

IMPRESIONISMO: 1870. Reproducción del espacio real (ilusión) > académicos. Capturar las variaciones de su percepción visual de los cambios de la naturaleza.

POST-IMPRESIONISMO: 1880. Buscan armonía de forma/color: buscan realidad. El arte es un proceso de diseño formal, con un objetivo puramente expresivo.

FAUVISMO: 1905. Expresión de sensaciones ante la naturaleza, en términos de color puro.

CUBISMO: 1907 Espacio – real – admite objetos. Color – materia. Punto de vista – plural

FUTURISMO: 1908. Glorifica la energía y la velocidad con dinamismo y la violencia de la nueva sociedad tecnológica.

NUEVA OBJETIVIDAD: 1910. Satirizan los efectos devastadores de la guerra.

ORFISMO: 1912. Armonías de color, música, etc.

EXPRESIONISMO: 1915. Temas de alienación, ansiedad y fragmentación social. Simplificación de formas. Violentas yuxtaposiciones de color.

SUPREMATISMO: 1914. Supremacía de las formas simples geométricas y cuadrado círculo colores puros y grises.

DADA: 1915. Producen las obras más anárquicas e internacionales del siglo. En contra de los responsables de la guerra y la sociedad burguesa:

- Performances
- Festivales
- Foto montajes satíricos políticos
- Manifiestos
- Objetos erótico–mecánicos
- Objetos encontrados
- Poesías sin sentido

DE STIJL: 1917. Nueva visión espiritual cuyo objetivo común es la visión utópica de la afiliación perdida de los artistas alemanes e internacionales (y arquitectos).

PURISMO: 1918. Destaca lo decorativo y lo pictórico a favor de las expresiones que proceden del orden matemático, la lógica y la pureza. Formas universales e impersonales.

CONSTRUCTIVISMO: 1918. Formas geométricas, racionalidad y materialidad. Aproximación al comité social del arte.

BAUHAUS: 1919. Se fundan las bases tecnológicas y estéticas del constructivismo. Vuelta a la idea de los talleres medievales en que los trabajadores aprenden tutelados por el maestro.

SURREALISMO: 1924 Exploran las teorías de Freud acerca de los sueños, el subconsciente y el automatismo. Se inspiran también en poetas como Mallarmé.

EXPRESIONISMO ABSTRACTO 1940 NUEVA YORK Abstracción pictórica paintaly. Evitan el gesto y

los trazos, buscan las cualidades de la propia pintura (como la escritura automática) se basan en ciertas ideas surrealistas.

Matéricos – No matéricos

Pollock – Rothko

ART-BRUT 1950 Se basa en obras realizadas por dementes y siempre fuera de los dictados tradicionales. (Jean Dubuffet)

NEO-DADÁ 1950 Combinaciones pre-pop, ensamblajes, happening, ideas y todas las formas de arte experimentales conceptuales. Su elemento unificador es la reinvestigación de la ironía Dadá y crear objetos o actividades banales como instrumentos de crítica social y estética.

NUEVO REALISMO 1950 Aglutina a una serie de artistas que se expresan a través de la apropiación de materiales ordinarios y objetos cotidianos. Transforman excavaciones arqueológicas de la vida diaria.

POP-ART 1950 Exploran la imagen del mundo de la cultura popular. Técnicamente se basan en los sistemas de reproducción de los mas-media y en el consumismo. Revistas, comics, TV, películas, etc Las imágenes se representan con ironía, humor, una crítica de la cultura popular.

ABSTRACCION POST-PICTORICA 1950 Plantean una alternativa en contra de los contrastes de colores puros y calidades táctiles de la pintura a favor de manchas diluidas en los lienzos y proclaman un estilo anónimo de ejecución. Morris Louis; F. Stella, Frankentahler.

HARD-EDGE PAINTING 1950 Pinturas de abstracción cromática con economía de formas, llenas de color, superficies limpias y la no relación entre la adaptación de formas con lienzo: Albers Mondrian.

INFORMALISMO 1950 También abstracción lírica. Antigeométrico, antinaturalista, no figurativo, pérdida de formas e irracional. (Tápies, Fontana).

También incluye otra tendencia gestual expresiva, con signos caligráficos, marcas, formatos anticomposición en América considerados Expresionismo Abstracto.

SITUACIONISMO 1957 The I.S (Internacional Situation). Condenan el deterioro de la cultura por el capitalismo. Gente pasiva y consumista de espectáculos mediocres. Extraen elementos del Dadá y surrealismo (B. Brecht). Inventan nuevas formas de arte, performances, con fines críticos y desbaratar o romper y cambiar la sociedad burguesa (se retoma en mayo del 68)

HAPPENINGS 1959 Intentan romper los límites entre el arte y la vida. Son espectáculos con audiencia en que se les asalta con fenómenos audiovisuales. Se componen las escenas de absurdos y banalidades de la vida cotidiana con el vocabulario del Expresionismo Abstracto. Incorporan materiales usados, encontrados o manipulados, música electrónica y acciones elaboradas.

MINIMALISMO 1960 Economía de significados y reducción a las esencias de la abstracción geométrica. Bordes duros, formas unitarias, rígidos planos de color, no mezclas de color, uno solo (monocromos), no jerarquías, composiciones matemáticas, reducciones de una sola forma (modulares), lleno de referencias externas y una superficie de apariencia anónima sin ninguna inflexión gestual.

ABC-art, Cool art, Object Art, etc

Valoran la experiencia y las sensaciones que obtiene el espectador, por eso repintan las formas para que se

acabe percibiendo. Morris Stella, Judo, Flavin, etc

[falta]

naturaleza y cultura, lo natural y lo manufacturado. Investigan en las relaciones entre vida y arte y la visión y el pensamiento.

L. Fabro, Kounellis, M. Merz, Pistoletto, G. Zorio.

FLUXUS 1961 Define una actitud, un estilo, subversivo y casual, espontáneo.

Experimenta las conexiones entre el arte visual, la poesía, la música, danza, teatro y las más radicales formas de performances. Los elementos del humor y broma, tienen su origen en los experimentos visuales de Duchamp y en las composiciones musicales de John Cage, Bvys, de María, Yoko Ono

SITE-SPECIFIC ART: MEDIADOS DE LOS 60 (Instalaciones land-art). Implica la intervención de un artista en un local específico creando un trabajo que se integra con el entorno y explora las relaciones topográficas del local. Exterior o interior, urbano o desierto, marino o campestre, con todas las manipulaciones que ello conlleva.

Merz, Oldenburg, Kounellis, Cristo, M. Heize...

CONCEPTUAL ART 1966 La esencia del artista está en su idea o concepto y existe en cuanto no exista el objeto o su representación. Es la desmaterialización, ya que sólo hay materia para hacer la propuesta (documento del pensamiento del artista).

Kosuth, Sol le Witt.

PROCESS-ART: MEDIADOS DE LOS 60. Enfatiza los procesos y las propiedades de los materiales. Usan métodos no convencionales, como el goteo y el manchado. Usan materiales no rígidos: gravedad, arrugamiento, plegamiento, pelado y colgado. Se inspiran en la naturaleza, el cuerpo humano, la improvisación y la liberación de cualidades de materiales no tradicionales como la cera, el fieltro y el látex.

Los cortan, cuelgan, pliegan y valoran procesos naturales como gravedad, condensación, enfriamiento o descomposición.

NEO-EXPRESIONISMO 1970. Reviven las formas del Expresionismo Alemán. Reitera el subjetivismo asociado a las formas primitivas remarcadas por texturas de pinceles y figuras distorsionadas. Toman mitos culturales.

Historia nacionalista y temas eróticos y primitivistas.

Crítica: vuelta a lo personal, tabúes estéticos, nostalgia y despolarización, tendencias históricas.

Baselitz, Schnabel, Clemente, Cuchi, Kieffer, Lüpertz.

INTRODUCCION

- la conservación y la restauración están ligadas a la historia de la pintura
- los primeros restauradores fueron pintores sin base técnica, que aportan innovaciones en función del momento (repintes) hasta el siglo XVIII
- siglo XIX: se empiezan a hacer limpiezas que en ocasiones resultaban perjudiciales (se llevaban

veladuras). Siguen trabajando pintores sin base técnica.

- 1857: Ley Moyano: creación de un cuerpo de facultativos que incluye a los conservadores (de museos)
 - Años 70: la Teoría del Restauro de Cesare Brandi establece el respeto a la profesión.
 - 1977: creación del Ministerio de Cultura
 - 1978: Artículo 46: los poderes públicos deben garantizar la Conservación de los Bienes Públicos. Esta ley tiene su precedente en 1931.
 - 1985: en España se recogen al fin las leyes de acreditación de la restauración.
 - Mucha relación con la ciencia: exámenes científicos (1879 British Museum, 1925 Louvre, 1927 Boston, 1930 Metropolitan, 1934 IRPA Bélgica, 1939 Central del Restauro, 1961 El Prado)
 - Gratiniano Prieto: primer director del Instituto de Conservación en Madrid. Establece puntos clave para cimentar la profesión.
-
- la obra de arte necesita ser reconocida como tal
 - conservar es proteger la obra sin añadidos, mientras que restaurar la obra es arreglarla.

DIFERENCIAS ENTRE CONSERVACION Y RESTAURACION

En conservación protegemos la obra sin añadir nada. Buen ambiente. Proteger la zona. Cambiar un bastidor...

En restauración implica añadidos, consolidaciones, en cuanto hay limpiezas hay dudas. Se consideran conservación por devolver a su estado, reintegraciones...

- Reintegraciones: cromáticas y de bulto. Controversia, mala fama. Relacionado con repintes, no creamos falsos, sólo en los límites de la laguna. Se nos ha considerado falsificadores, por eso se ha rechazado tanto la imitativa, sólo habría que documentarla perfectamente.
- Reentelados: sobre todo en pinturas de los siglos XV y XVI. Fueron hechas en tablas. Ataques xilófagos que se han pasado a lienzo. Estaban mal realizados, para pegarse bien se pasaban unos rodillos por la superficie, se marcaba

EVOLUCION CRONOLOGICA DE LA RESTAURACION

- EDAD MEDIA: El monje Teofilo, en el siglo XII, es el primero que escribe y recoge recetas encaminadas a conservar, aunque no dice como conservar.
- SIGLO XIV: Cennino Cennini: Libro del Arte. No es una teoría de la restauración, es un recetario que tiene mucho que ver con materiales, formulas, mezclas
- RENACIMIENTO: Es la época de los mecenas, y del hombre como protagonista del Universo. Se desprecian los modelos medievales, volviendo a los clásicos. Aparece el precursor del museo actual. Se encarga a otros pintores la restauración de cosas deterioradas.
- BARROCO (s. XVII–XVIII): Se continúa con la idea del renacimiento. Aunque se realizan traslados de pinturas, etc (la primera fue realizada por el francés Robert Picault) no tienen reparo en implantar los gustos de la época a costa de demoliciones, etc
- S. XIX: Se asume la idea de Bien Cultural como se conoce hoy en día.

EL ARTE CONTEMPORANEO. Hay numerosas controversias. La producción artística se caracteriza, sobre todo, por un elevadísimo nivel de experimentación de conceptos, formas, técnicas y materiales. Se produce un rapidísimo deterioro de estas obras, lo que produce una alarma general. Los artistas se apropian de todas las aportaciones materiales que realiza la industria. Por otro lado, al producirse esa experimentación, cambian la perdurabilidad de la obra, también es esencial que contemos, en muchos casos, con la presencia del artista.

Esta problemática también se traslada a la restauración. No sirve la metodología de la restauración tradicional,

porque hay que contar con la opinión del artista. No se puede enfocar desde una visión tradicional. Habrá que hacer proyectos individualizados y tener en cuenta que siempre ha de encaminarse a conservar tanto la materialidad como el mensaje.

El arte contemporáneo se está considerando como un problema cultural que afecta a toda la sociedad, así que los proyectos de restauración tendrán un carácter multidisciplinar. De ahí se deduce que el restaurador de arte contemporáneo debe de estar preparado tanto en cuestiones artísticas como técnicas. Debe tener un conocimiento básico de materiales modernos y unos criterios aplicables a los distintos tipos de obras Contemporáneas.

COMO DEFINIR EL ARTE CONTEMPORANEO. Resulta complicadísimo. Es fundamental comprender el significado del hecho artístico, la intención de definirlo es para intentar conocer su naturaleza. Pero a la vez que necesitamos definirlo se ve que es una utopía debido a la cantidad de variables de la producción artística contemporánea.

FORMACION DEL RESTAURADOR: Deben ser profesionales altamente cualificados. La formación debe adquirirse en centros oficiales para garantizar la adecuada formación. Debe ser, necesariamente, una formación compleja, incluyendo los materiales comunes al resto de especialidades del resto de restauración, añadiendo aspectos específicos de Arte Contemporáneo. Deben desarrollar los periodos de docencia con prácticas y practicas en centros e instituciones especializadas que permitan la investigación. Como complemento, profundizar en conocimientos de Historia del Arte, museografía y exposiciones.

DOCUMENTACION: Obligación moral del restaurador de recoger lo que se hace en un informe, dejar constancia gráfica de la información recogida y el tratamiento realizado. Es importante la documentación histórica. En Contemporáneo la asociación materia-concepto y los procesos. Localizar al artista. La información se encuentra en catálogos.

Identificación de materiales, técnicas de ejecución. Conocer degradaciones y procesos si están presentes. Conocimiento de materiales y técnicas de tratamiento de mejores resultados ya que desconocemos su actuación. Documentar el funcionamiento de los diferentes materiales a emplear.

INFORME: identificar materiales y técnicas de ejecución, procesos de degradación, estudio de materiales y técnicas de tratamiento adecuados

CRITERIOS DE CONSERVACION

- Mezcla del conocimiento histórico y el respeto al artista
- Conviene acudir al autor o en su defecto a otras fuentes
- Buscar información de otros tratamientos de restauración

CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

- Los criterios tradicionales no se pueden trasladar al Arte Contemporáneo
- El restaurador debe buscar nuevas soluciones
- Se descartan los tratamientos generalizados de forma sistemática. Se hacen tratamientos individualizados.
- En caso de duda: mínima intervención
- En los tratamientos de limpieza, consolidación, reintegración y protección se debe respetar el aspecto, la textura y el carácter de la obra.
- En la reintegración los procesos se amplían una barbaridad: desde la no intervención hasta la reintegración de tipo industrial, el repinte o la sustitución total o parcial en función del carácter de cada obra, del tipo de deterioro y de la opinión del artista.

DIPOSITIVAS:

- **MAGRITTE:** Surrealismo. Nivel de experimentación bajo. Es una obra conceptual pero con importancia matérica. Esto no es una pipa.
- **IVES KLEIN:** Nuevo realismo. Muy polifacético. Muchos conceptos. Introduce los cuatro elementos: fuego, aire, agua y tierra. Mujeres estampadas en las telas. Cambio en la mentalidad. Tiene algo de primitivo en sus obras de temática antropogénica. No cambia sólo en su nivel conceptual, si no también en la técnica.
- **PIERO MANZONI:** dadaísmo/neodadaísmo/futurismo. Caja de panes sobre los que se ha echado poliéster y pintado. El dadaísmo niega el arte tradicional como una crítica al arte como pantomima, debido a la Revolución Industrial. Estos movimientos convulsionan la sociedad y la historia del arte e hicieron pensar a otros artistas. Manzoni utiliza gran cantidad de materiales.
- **LUCIO FONTANA:** arte povera. Utilizan materiales de deshecho. Dos aspectos: recupera el material y en contraposición tienen un carácter de arqueología urbana, en contra de la producción industrial.
- **ROSENBAL:** Agregado de objetos y materiales. Cabra disecada. Neumático. Muy polifacético, ha utilizado todo tipo de soporte: acetato, mecanismos, sonido, etc. Pidió un dibujo a De Kooning y lo borró, esa era su obra. Póvera. Buscan el material como residuo pero no importa el material concreto, concepto de reutilización de materiales. La pérdida de algún material es importante.
- **DE KOONING:** Más actual. Años '50 '60. Tiene que ver con los movimientos dados por su crítica. Trabaja mucho con carbón, sacos... materiales que tienen que ver con la vida del trabajador. Está en contra de la globalización. En este caso es una pintura (experimentalidad baja) que le sirve como evasión de lo otro.
- **NAWMAN:** Minimalismo. Paneles luminosos con neones de colores. Problema: ¿debe cambiarse? Es caro, en muchos casos o no se fabrican o son especiales. Los minimalistas consideran la luz como escultura. Tiene que ocupar un lugar en el espacio, cambio de tipología. ¿qué es? Pintura, escultura...
- **CHRISTO:** Se caracteriza más por la acción que por la materia. La obra es la acción en sí, el montaje, los medios. Se acerca al conceptual art. La intervención del restaurador no tiene sentido.
- **POLLOCK:** Action painting. Nivel de experimentación medio. No controla el proceso de secado, la cantidad de pintura, cantidad de arrugas, craquelados en superficie debidos a la técnica. Podría ser del primer grupo, pero el proceso de pintura es muy experimental.
- **KIEFER:** Utiliza tierras, pipas, gran experimentación de materiales. No adecuación de los materiales. No tiene en cuenta el funcionamiento de estos materiales. Gran experimentación pero la materia es muy importante. Nos habla de su anarquismo, su tratamiento de la materia, experimentación alta.
- **JULIAN ESNABEL:** Tiene que ver con Kiefer. También respuesta anárquica, crítica... se expresa a través de la materia. Experimenta mucho pero de otra manera. Dictados del nuevo realismo. A través de la materia introducen objetos. Cuanto más cercanos ahora no les gusta encasillarse. Hacen varios movimientos, etc.
- **GINNOVARD:** Amigo de Tapies. Catalán. Reivindica el mundo agrícola que se está olvidando. Es más social. También trabaja collages con granos, espigas... elementos recogidos del campo, pero en el proceso no es experimental, deja hablar al material porque es reconocible. Experimentación media.

- IBARROLA: Era una acción que hoy es mantenida por la diputación. Bosque con árboles pintados. Mantenimiento pintado por encima. El artista ha especificado el tipo de pintura. Su consentimiento.
- WARHOL: Pinturas con procesos mecanizados para publicidad, etc... serigrafías, nuevas tintas, etc...
- JASPER JOHNS: Encaústicas, no tiene que ver con la técnica tradicional. Uso del material cera. Serie de las banderas. Crítica–confrontación industria vs artesanía.
- PASCALY: Instalación con escobas, cajas metálicas llenas de agua y diferentes materiales. Tienen connotaciones con el póbera pero estéticamente no se identifica. Globalización. Carga crítica.

METODOLOGIA

- Ha de ser científica
- Ha de describir el objeto y su estado de conservación haciendo hincapié en identificar los deterioros que presenta la obra y como afectan a su material y su contenido, ya que los aparentes daños pueden tener un interés conceptual o ser un recurso plástico.
- Documentación fotográfica y gráfica
- Estudio científico: se considera esencial el análisis de las posibles alternativas de tratamiento. Se deberán reproducir las características materiales y técnicas de la obra a tratar en probetas de ensayo, reproducir los deterioros para experimentar en las probetas los productos y los procedimientos de intervención. Estos ensayos además deberán ejecutarse con todo rigor para que posibiliten su utilización y reproducción en futuros estudios.

ELABORACION DE PROPUESTAS DE TRATAMIENTO

- Se debe de adaptar a la naturaleza conceptual y material de la obra y a los criterios del artista. Debe de ser presentada al autor y aprobado por el o por sus derechohabientes.

APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO

- La heterogeneidad de materiales puede hacer necesaria la participación de numerosos profesionales de otras áreas. Sin embargo, se considera esencial que estos participen bajo la dirección del restaurador.

INFORME FINAL

- Incluir toda la información, describir las técnicas, etc.
- Anexo en el que se adjuntan documentos relacionados con el autor
- Adjuntar recomendaciones para el cuidado de la obra

ASPECTOS LEGALES

- La Ley de Propiedad Intelectual habla del derecho moral, que es el que nos obliga a contactar con el artista antes de iniciar el tratamiento. Puede haber casos de conflicto, en los que el restaurador debe de mediar.
- Ciertos derechos prescriben a los 50 años, pero en obras que no sean patrimonio
- Si pasa un tiempo razonable sin lograr contactar con el artista se aplican los criterios ya hablados y asesorarse con especialistas en la materia.

DIPOSITIVAS DE CRITERIOS DE INTERVENCIÓN (VIENEN EN EL LIBRO MODERN ART COOKERS)

- Tinguely. Gismo. Artista holandés. Crea artefactos en los que introduce movimiento y sonido. Son artefactos autodestruibles y cuando lo que se ve. Se plantea que si el autor lo concibe con un tiempo limitado (con el sonido y el movimiento), se respeta su deseo, y se conserva lo que es el artefacto. Se le hizo una caja especial para su buen traslado. El artefacto está hecho con restos de bicicletas y piezas encontradas. Se considera que con la película filmada es suficiente.
- Tony Cragg. One space, four places. También trabaja con materiales que recoge en riberas y ríos holandeses (piedras, metales, maderas, plásticos, ladrillos, balones, regaderas, botellas, suavizantes). Diversidad de materiales. Por un lado la idea de púbera. Los materiales son distintos, y se degradan de manera diferente. La degradación de los plásticos es irreversible. A lo largo de los años los envases van cambiando. Hay piezas o envases que se han dejado de fabricar. Si se sustituye por otro elemento se desvirtúa la obra, porque se desnaturaliza, ya no hace referencia a la época en la que se hizo. Se mete un material que no corresponde. Si a la sustitución, pero con cuidado con los objetos que tienen tantas connotaciones.
- Piero Gilardi. Still life with watermelons. Obra en el suelo. Realizada en goma espuma. Refleja muy bien la degradación irreversible de los plásticos. Les afectan mucho los rayos ultravioleta y las variaciones de temperatura. La goma espuma se va quedando como chicle. Se miro la posibilidad de tratarla, pero a nivel de criterio se hablo del registro videográfico de cómo se iba degradando en el tiempo, porque llegaría a morir, aunque la obra no tenía incluido el concepto de fin. Se optó por experimentar (cuando estaba muy degradada) y documentar el proceso de degradación.



- Woody van Amen. ICE MACHINE. Madera, neones tema de la sustitución de piezas. El artefacto va mecanizado. Cuando son piezas reemplazables (pila, bujía) no hay problema porque no afecta al mensaje. Es a nivel interno, no pasa nada. Interesa que funcione perfectamente.



- Piero Manzoni. Achrome. Vinculado al Dadaísmo. Es una especie de alfombra de piel. Juega con el concepto y con la materia. Esta hecha con fibra de vidrio. Invitaba a la gente a que lo tocara. Está expuesto en Róterdam. La fibra atrapa mucho polvo. Estaba muy sucia. La suciedad iba en contra del mensaje de la obra. Se usó la aspiración suave para no romper las fibras, aunque no la limpio totalmente. No era recomendable manipularla más. Se planteó colocar una vitrina de metacrilato, como medida de conservación, para evitar que se manche. Pero se cuestionaba si la urna alteraba el mensaje de Manzoni, ya que la gente ya no la podría tocar.
- HENK PETERS. Realizada en goma espuma. Se deterioró completamente. Estaba muy friable. Se planteó que pegarla no tenía mucho sentido. Se planteó hacer un facsímil con la documentación y exponer ambas con la explicación de lo ocurrido.
- Marcel Broodthaers. MB. Le interesaban los procesos industriales de mecanizado de piezas (matriculas, etc). Es un plástico rígido con orificios en la parte superficial que por el propio peso se habían ido rompiendo. Según la documentación del autor, está realizado de un material, y según la empresa que lo realizó en otro.

QUÉ OCURRE PARA QUE APAREZCA EL ARTE CONTEMPORÁNEO

Hay que ver los antecedentes más inmediatos a nivel histórico para entender los cambios filosóficos y estéticos asociados a la Revolución Industrial.

- Ruptura con los valores anteriores: Cuando aparece el expresionismo, el arte deja de ser una simple representación y pasa a ser acción. Los artistas van a intentar definir una relación interna de la obra con el público. Por otro lado los artistas van a participar en el destronamiento de clases y pelear por una sociedad igualitaria. Es un período prebélico (finales del siglo XIX, principios del siglo XX). Un grupo de artistas se cuestionan este tipo de cosas. Como va el producto a la sociedad y si dice algo. El artista se compromete socialmente y contribuye a que no haya diferenciación de clases. Le dan al arte un valor que antes no tenía esta oposición aumenta, porque se consolida políticamente, los totalitarismos (Mussolini, Hitler, Franco). Los artistas se van acompañando y se revelan con lo establecido y quieren participar de la política activa.
- Pérdida de la tradición artesanal: En paralelo con el auge de la industria, se produce una crisis del artesanado. La industria produce alienación a las personas, porque no piensan. Los artistas opinan que no es bueno, porque hay pérdida de autonomía, de libertad individual, de creatividad de antes el artista se preparaba sus pinturas, sus soportes pensando cual era la mejor manera de hacerlo había un proceso artesanal que salía del propio artista. No permiten pensar a la gente porque se lo dan todo hecho. Poco a poco se va perdiendo la tradición artesanal.

♦ Promotores del Expresionismo:

◊ Alemania: Die Brücke (El puente). 1905–1913. lo fundaron Eric Jecquel, Kirschner, Müller, Emil Nolde.

Der Blaue Reiter. 1911. Kandinsky.

◊ Austria: Kokoschka, Egon Schiele.

En general todos los expresionistas, exploran la evolución artística en el arte. Son los primeros que van a trasladar temas modernistas a la pintura: alienación, ansiedad y fragmentación social. Para enfatizar esta idea cargan las imágenes de una agudeza expresiva. Simplifican las formas, hacen unos trazos muy agitados de pincel y trabajan con yuxtaposiciones de color muy violentas. Todo eso hace que el expresionismo considere que el arte es ajeno a la producción industrial. Van a aparecer los movimientos que niegan el arte: el dadaísmo, el surrealismo y la pintura metafísica.

- Influencia del cubismo: es el primer movimiento que realiza una investigación analítica sobre la estructura funcional de la obra de arte. Para realizar este análisis piensan en las pinturas de Cezanne. Hasta entonces se proyectaba lo que se veía, pero Cezanne recolocaba lo que veía como él quería, no copiaba de la realidad. El cubismo capta esta idea. Analiza también las pinturas primitivistas de Henry Rousseau, porque rechaza las técnicas tradicionales de representación. Simplifica las formas y se aleja del naturalismo y el academicismo. Se fijan también en el primitivismo africano, el arte negro, porque lo ven como una contraposición a los planteamientos de Cezanne.

- ♦ Circa 1908 cubismo analítico
- ♦ 1908–1917. Picasso y Braque trabajan conjuntamente para hacer un cuadro objeto que tenga autonomía total. De ese trabajo se extraen varias conclusiones:
 - ◊ No hay distinción entre figura–fondo
 - ◊ Abolición de planos ilusorios
 - ◊ Descomposición de objetos (desfragmentación)
 - ◊ Descomposición del espacio. Cambia de ser una estructura en la cual se agregan cosas.
 - ◊ Yuxtaposición y superposición del mismo objeto con diferentes puntos de vista.
 - ◊ Unidad espacio–temporal mediante la presentación de imágenes en el tiempo.
 - ◊ Identifican la luz con el plano cromático. Puede venir derivada tanto del objeto como del propio espacio.
 - ◊ Buscan nuevos medios técnicos para representar
 - ◊ Reivindicar que aunque el cuadro no parezca natural (porque no se reconoce la forma), es mucho más real porque lo han convertido en objeto. De esa manera la forma es una parte integrante del objeto, el color adquiere una cualidad de objeto (es una sustancia del cuadro) y el espacio se convierte en un espacio real.

DIAPPOSITIVAS:

- KIRSCHNER. Introducen temas que tienen que ver con la problemática social Ej: holocausto nazi. Critican racismos, alienación... Simplifican formas. No les interesa representar la forma. Sintetizan para que tenga más fuerza, usan trazos fuertes, agresivos. Usan colores casi con el carácter fauvista para potenciar una idea de dureza. Se quedan más con el mensaje y no profundizan.
- PICASSO. Período analítico. Antagónico a Cezanne excepto en los planos. Cezanne no fragmenta ni utiliza la multivisualidad. Picasso no copia realidades, si no que las interpreta. Simplifica formas.

Luz totalmente irreal. Colocan los colores para que ellos mismos en su materia sean más luminosos. Cada color tiene su propia función en cuanto a color y color–luz. El más luminoso es el más claro, y el más oscuro el más oscuro.

- PICASSO? Collage. La luz relacionada con la materialidad.
- ANDRE BRETON. Collage. Poeta. Perdemos la idea de bidimensionalidad, esta sería de más relieve. Se rompe la idea entre la distinción pintura y escultura.
- MATISSE: Elabora una propuesta diferente pero que también tiene que ver con la nueva función del arte.

Sintetización: abstracción. Uso de colores planos no antes usado. Se pierde la relación fondo–figura.

- LESER. Muy cercano al cubismo, más relacionado con el primitivismo. La obra de Rousseau. Pero en cuanto al color y luz se asemeja al cubismo. Hace mezclas, los cubistas no, usan colores puros para que hable por ellos. No hay una luz realista, está totalmente relacionada con la pintura.
 - VARANOV. Obra constructivista. Trozos de materiales diversos que pinta. También se aleja de la representación realista. Es pura sugerencia. Es contemporáneo de Rodin.
 - MONDRIAN. Abstracción geométrica. Tema color–luz y el espacio. Rechazo a los códigos de representación tradicionales. Antiacademicista. Es ejercido por todos. Abstracción geométrica. Síntesis en cuanto a formas color–luz en el espacio.
 - PEBSNER. Uno de los primeros artistas que empieza a usar materiales de procedencia industrial.
 - DUCHAMP. El tema erótico lo introduce de lleno el dadaísmo. Puerta con ranura donde se ve una mujer desnuda.
- Introducción de materiales de producción industrial: el uso de estos materiales con fines expresivos va a ser una experiencia común a todos los artistas. A medida que estos materiales aparecen en el mercado los artistas se dejan llevar de las preparaciones de algunos de estos materiales (ópticos, táctiles, ligereza) y poco a poco se van apropiando de ellos. De todos los materiales que van apareciendo, el que mayor significación va a adquirir van a ser los plásticos.

COMO SE INTRODUCEN LOS PLASTICOS. La fabricación del plástico se inicia circa 1860 a partir de nitrato de celulosa. El material que se producía era de carácter semisintético ya que procedía de la modificación química de la celulosa pura.

En este mismo periodo el desarrollo de la industria es tremendo. La goma natural, ya que se estaba utilizando para muchos fines, no se conseguía de forma definida. Se estaba utilizando el caucho pero blando y se investigaba para darle otras aplicaciones. Se buscaba la vulcanización (transformar ese material en objetos de forma definida). Normalmente se añade al caucho otras partículas de otro material para amasarlos y que tenga una forma definida (desde una botella a una caja, etc). En estos años se consigue la vulcanización. El primer polímero totalmente sintético aparece en 1940. lo descubrió Leo Bakeland, que dio origen al nombre de baquelita. Esta constituido por resinas fenolformaldeidas que también necesitaban de este proceso de amasado y que al igual que el caucho y las primeras vulcanizaciones se acababan reticulando por completo. No eran transformables por fusión. Generalmente se añadía a la resina (para la vulcanización) polvo de madera y pigmentos. Eso también obligaba a que los productos finales fueran generalmente opacos y de color oscuro. Era el material muy buen aislante para la electricidad. Sin embargo los materiales derivados del nitrato de celulosa se van produciendo poco a poco y alcanzan su éxito definitivo cuando se empieza a utilizar para las películas cinematográficas. Más o menos al mismo tiempo, tras la Primera Guerra Mundial, se empieza a utilizar también para fabricación de barnices de tipo industrial. Tenía un grave problema: un grado de inflamabilidad altísimo. Se siguió investigando y de ahí apareció el acetato de celulosa, que se comercializo en los años 20, sustituyó al nitrato de celulosa en la mayoría de aplicaciones, de manera que en los años 50 fue el material plástico más difundido de la historia. Sin embargo no fue el único material. Aparecen los productos fenólicos y fenolformaldeidos sin cargas que permitían a diferencia de los anteriores elaborar manufacturas transparentes, incoloras y que admitían colorantes orgánicos consiguiendo manufacturas espectaculares.

En 1928 en Alemania comienza la producción industrial del acetato de polivinilo. Era un polímero lineal. Es ideal para pinturas y productos de ese tipo. Del 30 al 40 hay un acelerón de la industria química, diversificándose mucho el mundo de los plásticos.

- 1930: policitireno, policloruro de vinilo
- 1934: polimetacrilato de metilo
- 1939: polietileno
- 1940: nylon, teflón (primer polímero derivado de un fluoruro), melamina, poliéster, poliuretano.

En general los materiales plásticos se usaron como sustitutos de materiales tradicionales muy apreciados y que permitían elaborar productos a bajo costo, de manera que imitaban marfil, cuerno, carey, coral, ámbar y maderas.

Se empiezan a fabricar las fibras como sustituto de la seda y la lana.

Las gomas: aparecen los elastómeros que imitan incluso pieles de animal.

Los materiales plásticos son muy versátiles, muy fáciles de manipular, se pueden estampar, permiten obtener pinturas transparentes, opacas, brillantes.

Algunos polímeros sirven para tallar, modelar, hacer esculturas, collage

Los polímeros que se usan para pinturas tienen secado rápido, gran flexibilidad.

Todo esto hizo que los artistas se apropiaran del mundo de los plásticos convirtiéndolos en medio y motivo.

- Repercusión que tienen a nivel de conservación (la apropiación de los polímeros)
 - ◆ Anonimato de los materiales: la producción industrial es siempre muy abundante, tentacular (diversificación) y anónima (no sabe al 100%).
 - ◆ Falta de límites en la experimentación estética: van traspasando todas las fronteras. Se llega a introducir el arte efímero como una categoría ya aceptada. Adquiere primacía el aspecto conceptual sobre los aspectos concretos manuales. Se apropian de materiales en bruto, porque valoran la idea. Abandonan tanto técnica como materiales tradicionales e incorporan además de estos materiales nuevas todas las técnicas que van apareciendo. Van apareciendo los medios de comunicación, los medios audiovisuales y los artistas van a aceptarlos como un elemento de creación. Esto hizo que algunos artistas empiezan a pintar superficies monocromas con unos números pegados (relación con el comercio). Lucio Fontana y Carla Cardín son los primeros que pintan con esmaltes sintéticos fluorescentes, porque se adaptaban perfectamente a sus creaciones. Carla Cardín llegó a decir que le gustaba usar estos colores porque para ella significaban los colores del sol, mientras que el resto de colores están en la sombra permanente. Uno de los factores que influyó mucho en el desarrollo de los esmaltes sintéticos (pintura plástica) tenían una gran ventaja: secan en frío por evaporación del disolvente. Se empieza a usar las pinturas en spray e incluso esto permite hacer correcciones y modificaciones (lo cual atrae a muchos artistas). La materialidad va adquiriendo el alto grado de significación, pero implica una menor resistencia a la durabilidad y a las intervenciones de restauración, con lo cual nos obliga a una investigación previa para establecer un proyecto de intervención.

DIAPOSITIVAS:

- GIOSETTA PIORONNI. Recuerda a la técnica de la serigrafía. Utiliza esmalte de carrocería sobre tela. Surgen fisuras por la falta de adecuación de materiales, que crean problemas de mensaje, ya que

esta obra es de carácter plano.

- SCHICIANO. Usa esmalte sobre soporte textil i le pega nueros. Es como si fuera una pequeña crítica a cuenta del reciente mercado, del consumo, de la codificación. Modificación por un lado del esmalte de carrocería, y de cómo introduce los elementos que vienen del mundo de la publicidad y del mercado.
- Mimmo Rotella. Collage realizado con recortes de revista. Idea de apropiarse de cómo va evolucionando el mundo de la comunicación.
- Burri. Son plásticos pintados o plásticos con color. Es un film de plástico que el manipula y quema. Empieza a ser evidente la problemática de la conservación de sus obras y no deja posibilidad de intervención a los restauradores. Posiblemente no se podría hacer nada. De momento no se ve la manera de frenar el deterioro de los plásticos.
- LAURA RISI. Panel como de reflejos. Primero por un lado plana, con brillos, sobre tela con pintura acrílica y luego coloca una especie de film de plástico fino.
- ALDO URINO. Esmalte de carrocería sobre tela. Ya tiene que ver con efectos visuales, con Mas Media, publicidad.
- CARLA CARDÍN. Carácter escultórico. Ramas de arbustos con film de plástico para cerrar la cabaña, para jugar con ese efecto de luz.
- MARIO MERZ. Bloque de cemento que sale de la pared y el soporte es tela pintada con film, acrílico y neon.
- PIEROT GALICIO. Mezcla de esmalte de carrocería con tempera para conseguir ese efecto de empaste.
- Andy Warhol. Es un exponente conocidísimo del uso de los medios de comunicación y publicación. Juega con el tema del mito. Cuando lo vanalizas pierde interés, lo desprestigia.
- ADENBURG. Escultura blanda. Uno de los primeros artistas que comienza a incorporar los nuevos materiales en escultura.

CONCEPTO DE DEGRADACION

Deterioro progresivo que altera las características físicas y por tanto las estéticas. Generalmente se produce una modificación estructural de alguno de los materiales que la configuran, debido a su natural evolución a través del tiempo. Si alguno de los materiales se degrada antes que los demás, puede provocar la aparición de degradaciones en cadena o de una degradación de mayor magnitud.

El artista comienza su proceso y no prevé la degradación. Mientras dura el proceso de creación hay un equilibrio, pero temporal. Transcurrido el tiempo, ese equilibrio desaparece y comienzan a interactuar los distintos materiales mezclados.

Cambia mucho el planteamiento en obra de arte antigua a en obra de arte moderna. En obra de arte antigua se conocen los materiales, cómo se comportan. En obra moderna no se puede dar por sabido nada. Se deben elaborar probetas para conocer el material. Es fundamental, porque si experimentamos directamente en la obra, podemos provocar una degradación aún mayor.

El concepto de degradación va a asumir características e importancia diversa, incluso secundaria, dependiendo del punto de vista desde el cual la va a considerar el artista. Vamos a encontrar artistas (una gran mayoría), que consideran que si no se ve degradación, no la hay. Otras veces la va a pensar como algo lógico y la empiezan a introducir como parte del proceso creativo. Para otros, tener en cuenta la degradación sería una complicación añadida. Es más, que es una limitación a la libertad de expresión.

Los conservadores–restauradores vemos la degradación como algo que se va a producir, sobre todo si no se tienen en cuenta medidas de protección durante el proceso creativo. Otro grupo de artistas consideran que existe un gozo al ver el deterioro de una obra, y se apropian de ese concepto, utilizándolo como un elemento ligado a la creación.

Lo que está presente en la mayoría de las obras es la falta de información en comportamiento de los materiales y el desconocimiento de los efectos colaterales que pueden tener determinadas mezclas. Todo esto entra en conflicto con el trabajo del conservador-restaurador por aspectos jurídico-legales.

Magritte niega la necesidad del mantenimiento y durabilidad de la obra.

Dieter Rot va a ser uno de los primeros que introduzcan en el arte el principio de vida orgánica con todo lo que ello implica (nacimiento, creación, desarrollo y muerte).

Joseph Bois defiende el signo del decaimiento como un icono de la fugacidad representada en la obra y relacionada con las personas.

Los restauradores no podemos olvidar que tenemos la obligación de respetar la voluntad del artista, ya que si ellos la consideran como algo efímero y no desean su duración en el tiempo, lógicamente, a priori, no habría necesidad de una intervención.

El aspecto del deterioro como valor estético ya fue reivindicado por el artista del siglo XIX Cubis de Sabans: Hay una cosa más bella que una bella cosa, que es la ruina de una bella cosa.

Hay dos grandes grupos de causas de degradación:

- Naturales: todas las que aparecen por el envejecimiento natural, estando la obra en unas condiciones ambientales correctas.
- Ocasionales: se pueden evitar. Condiciones ambientales fuera de los límites aconsejables, condicionantes atmosféricos no deseables, todo tipo de accidentes...

Hay que tener en cuenta el deterioro biológico: en cuanto a origen es antural, porque los agentes biológicos están en la naturaleza, pero si las condiciones de conservación son buenas no deberían aparecer.

Importancia de las intervenciones de restauración deficientes:

DIAPOSITIVAS:

- CONSTABLE. Idea de la exaltación de la ruina como elemento más bello que la obra en sí. Idea del Romanticismo.
- MAGRITTE. Idea de cómo el cuida su obra, aunque niegue la necesidad del mantenimiento de las obras. Es un ejemplo de contradicción entre lo que dicen y lo que hacen.
- POLLOCK TRABAJANDO LA TECNICA DRIPPING. Es evidente que lo que le interesa es el proceso, sin preocuparse por el formato, las acumulaciones de pintura, etc. Se puede deducir que su interés es el proceso. Este es el caso de ese equilibrio: mientras lo hace, lo ve; estéticamente está muy bien, pero luego aparecen arrugas, craqueladuras, etc. En las acumulaciones de pintura.
- LUCIO FONTANA TRABAJANDO CON UNA PLACA DE METAL. El siempre interviene rompiendo los soportes. Esta clara la supeditación de la materia. La degradación forma parte del mensaje.
- LUCIO FONTANA CORTANDO UN LIENZO
- Lienzo de Fontana rojo con 12 rajas. Está rompiendo la tela para buscar un efecto espacial.
- TAPIES TRABAJANDO. Está dentro del informalismo matérico. Mientras dura el proceso creativo hay una estabilidad, pero tan frágil que no se sabe qué va a ocurrir.
- BURRI, PLASTICO QUEMADO EN COLOR ROJO. Manipula los plásticos, etc. El degrada la materia voluntariamente para crear una imagen. Lo único que se puede hacer es preservarlo. Esta introduciendo el concepto de degradación.
- ANTONIO MIRANDA BREAD LINE. Pan de sandwich coloreado con colorantes comestibles. Hace

una especie de happening: el día de la exposición invita a los espectadores a comer el pan, de manera que va cambiando, está como viva. Suele filmar lo que ocurre, como va cambiando, qué hace la gente con ello. Ahí ya hay algo de fugacidad, concepto de vida biológica. Aquí sería impensable cualquier tipo de intervención. Dura lo que dura la exposición.

- **HELLEN CHADWICK CACAO.** Especula bastante con el concepto de degradación. Es un contenedor lleno de chocolate con una especie de aspa que lo va removiendo. Precedente de Oldenburg, que hizo cosas en chocolate y gelatina, que sufrieron ataques de xilófagos. Introduce el alimento, que tiene que ver con cuestiones puramente biológicas, no hay deseo de permanencia.
- **<<IT ART>>** El concepto de la obra era ver cómo se iba pudriendo el alimento.
- **JAVIER PEREZ HABITO** Aquí se ve como el concepto de textil cambia. Está hecho de capullos de seda cosidos uno a uno. Clarísimo concepto de vida biológica. La plataforma que hay debajo recoge las larvas que van cayendo.

IMPRIMACIÓN: Capa de fondo que se aplica sobre un soporte con el fin de acondicionarlo para recibir un pintura que contribuirá a su durabilidad. Sea cual sea el método con el que se pinta, es importante que las impresiones sean sencillas y que sean aplicadas en capas finas para evitar agrietamientos. Los materiales de que constan las imprimaciones son:

- aglutinante:
 - ◆ de origen animal:
 - ◇ colas solubles en agua
 - piel y cuero
 - vejigas natatorias (pescado)
 - raspas de pescado
 - ◇ no solubles en agua
 - cera
 - huevo
 - goma laca
 - casina
 - ◆ de origen vegetal:
 - ◇ solubles en agua
 - colas de celulosa
 - gomas de cerezo y de tragacanto (aunque se usan muy poco porque son muy quebradizas)
 - dextrinas: productos derivados del almidón (patata, trigo, arroz o maíz), mediante su desdoblamiento (proceso químico en el que usan ácidos y calor)
 - blanca: más espesa. Muy buen aglutinante para técnicas al temple y preparaciones
 - amarilla: más fluida., más débil.
 - ◇ No solubles en agua:
 - Todos los aceites
 - ◆ de origen mineral
 - cal (carbonato cálcico)
 - vidrio soluble
 - silicato de sodio y de potasio: generalmente el que más se usa es el de potasa, porque el sodio favorece la aparición de fluorescencias. Es soluble en agua y es un buen aglutinante.
 - ◆ resinas sintéticas: las más utilizadas son:
 - ◇ acrílicas: rápido secado, buena flexibilidad. Es uno de los aglutinantes que se ha extendido mucho su uso, pero no se considera como un sustituto de las preparaciones clásicas, sino una alternativa diferente. Normalmente todos los derivados proceden de

los ácidos acrílicos y contracrílicos. En el caso del acetato de polivinilo presenta una mayor elasticidad.

◊ Vinílicas

- sustancias de relleno: materias de carga para dar una consistencia a esa preparación. Las más usadas, independientemente del aglutinante, son:
 - ♦ yeso mate (sulfato de cal que se usa para el estuco): poder más cubriente, absorbente e inactivo (una vez que seca no sufre modificaciones). Ofrece un buen efecto óptico. No es necesario cubrirlo. Se disuelve mejor en caliente y, en principio, se puede aplicar en tela y tabla.
 - ♦ blanco de España (creta): características muy similares al yeso mate
 - ♦ blanco de titanio y blanco de zinc: tienen aspecto de polvo inconsistente (de peso atómico bajo), no tienen blanco de cubrición, pero son buenos pigmentos para preparar imprimaciones. Tiene la desventaja de que si se quiere una preparación gruesa hay que usar bastante cantidad. Si se quiere opacar, hay que echarle una carga.
 - ♦ Blanco de plata (albayalde): en realidad es un óxido de plomo. Altísimo poder cubriente. Se conoce desde muy antiguo (vestigio en la cultura egipcia de su uso). Venenoso por su derivación del plomo. En pintura antigua esta presente siempre.
 - ♦ Blanco nevin.

En pintura antigua la preparación era de agua-cola, y se le daba para evitar los movimientos de tracción. Sería el aglutinante. Con posterioridad se aplicaba la imprimación (aglutinante + sustancias de relleno). A veces se suelen confundir ambas palabras indistintamente.

Ventajas de la preparación del soporte:

- ♦ Aplicación más cómoda de la pintura
- ♦ Impedir la absorción por el soporte de esa capa pictórica
- ♦ Protección de la pintura de cualquier ataque externo

En pintura tradicional cumple una función óptica y estética, mientras que en arte contemporáneo no sólo se usan las preparaciones clásicas, si no que también se experimenta, llegando incluso a no usar preparación.

PREPARACION PARA DIFERENTES SOPORTES: Antes del Arte Contemporáneo se usaba la misma preparación, solo que en diferentes proporciones. La tabla, al ser más rígida, permite más cola, se mueve menos.

Se comienza a complicar por los derivados lígneos. En las tablas no naturales se usan las mismas preparaciones. Existen ya prefabricadas de las que desconocemos su proporción y materiales constituyentes.

PREPARACIONES:

- **PERGAMINO:** preparación específica. Sujetar bien el pergamino. Se frota la superficie con piedra pómez en polvo + blanco de España al 50% o frotando con una disolución de amoníaco y aplicar polvos de talco. Se eliminan los restos con un trapo y se aplica una mano de clara de huevo sola.
- **METALES:** cobre y zinc. Ahora hierro. Como soporte. Necesitan preparaciones grasas y poco fluidas. Preparación previa: lijado con arena de la superficie y después aplicar aceite, normalmente linaza + barniz + blanco de plomo. Las disoluciones acrílicas se sujetan bastante bien.

IMPRIMACION: tradicionalmente tiene una función estética, óptica. En contemporáneo se usan todas las clásicas más las comerciales más la experimentación con materiales o el no uso de imprimación.

COMPORTAMIENTO

Características de una buena preparación:

- ◆ buena permanencia
- ◆ estabilidad
- ◆ reversibilidad

Según el aglutinante, se comportarán de manera diferente.

Aspectos de la preparación:

- Mate: suele ser porosa, y normalmente se corresponde con los ligantes magros (básicamente colas animales, y la caseína), es decir, todas las que no lleven aceite.
- Brillante: aspecto mucho más rígido. Corresponden al grupo graso (ligante oleoso).
- Satinado: Su aspecto no es ni poroso ni rígido, es como más flexible. Se corresponde con los ligantes sintéticos.
- Preparaciones con caseína: son muy absorbentes, si se pinta con óleo permiten el traspaso del ligante a través de la imprimación pudiendo llegar a la tela y oxidarla, aunque evitan el agrietamiento de pinturas al óleo.
- Oleosas: en principio son más resistentes y al principio elásticas, asilan el soporte pero tienen como inconveniente: si no se imprima previamente (agua-cola) al absorber directamente el aceite se oxida rápidamente, al ser técnica grasa no se puede pintar con técnica magra.

En muchos casos se han añadido aceites secativos, que aumentan el riesgo de fisuración en el envejecimiento natural.

- Sintéticos: (Vinílicas / acrílicas) buenos resultados. Permanecen elásticas y admiten cualquier técnica pero en algunas tienen comportamiento parecido a colas animales: sube la tensión superficial y microfisuraciones.

AGENTES DE DETERIORO:

- HUMEDAD: Por su naturaleza actúa de modo diferente. Afecta más a las colas animales provocando la disgregación. Las colas animales se hinchan por ser higroscópicas en presencia de agua, aunque esté formando estuco. Las variaciones de Humedad Relativa hacen hinchamientos y deshinchamientos de cola. Al perder humedad se pierde aglutinante y quedan partículas de relleno sueltas y la pintura se salta.

Las sintéticas son menos sensibles. Repelen más el agua y permanecen más elásticas. A las grasas también les repele el agua.

- OXIDACION Y ENVEJECIMIENTO (natural)
 - ◆ Colas animales: se vuelven muy rígidas pudiendo llegar a cristalizar. Manifiestan pérdida de adherencia y roturas y pueden llegar a aparecer craquelados con formas muy agudas.
 - ◆ Oleosas: más elásticas pero con el envejecimiento se produce una variación del índice de refracción del aceite normalmente baja. Provoca la interacción de la imprimación con la capa pictórica produciéndose transparencia.

En este proceso se amarillean mucho por la oxidación del aglutinante.

Con el tiempo acaban volviéndose rígidos y pueden surgir craquelados de tipo hexagonal.

Las sintéticas tienen buen envejecimiento. Más tiempo elásticas. No amarillean. No se reticulan.

- **BIODEGRADACION.**

Afectan más a las de origen animal. Tiene que intervenir la humedad. Se potencia con la presencia de miel. Aparecen colonias de hongos que provocan manchas, disgregación y pérdida de cohesión. Acción química y mecánica.

Productos muy absorbentes (caseína) no protegen bien la tela y permiten que lleguen al soporte gérmenes y suciedad, cambios cromáticos.

CARACTERISTICAS GENERALES: Las preparaciones a la caseína son muy absorbentes. Eso hace que si se pinta sobre ellas con óleo, al ser tan permeables permiten que atraviese la preparación y llegue hasta la tela, provocando su oxidación. Sin embargo, por esa rigidez y la evolución del óleo, evitar en mayor medida el agrietamiento de las pinturas al óleo.

El resto de los aglutinantes de origen animal (colas), son muy sensibles a la variación de humedad relativa, y crean un elevado grado de tensión superficial. Eso provoca la aparición de microfisuraciones y consecuentemente, la gran facilidad que tienen desufrir ataques biológicos. Es aún más notables cuando se les añade miel (por un lado da elasticidad, pero por otro son atractivas para algunos germenos).

Las preparaciones oleosas, en principio, son las más resistentes, e inicialmente, bastante elásticas. Aíslan muy bien el soporte, pero tienen varios inconvenientes: por un lado, si no se imprima previamente, al absorber directamente el óleo de la preparación, la oxida con mucha rapidez, y, por otro lado, al ser una técnica grasa, sólo puede recibir una pintura grasa. En muchos casos se han añadido aceites secativos, que aumentan el riesgo de fisuración en el envejecimiento natural.

Con respecto a las preparaciones sintéticas, permanecen elásticas y admiten en principio cualquier técnica (magra, grasa, sintética), pero en algunas se ha visto que tienen un comportamiento similar a las colas animales: elevada tensión superficial y aparición de microfisuraciones. Los agentes de deterioro que más afectan, porque están presentes en cualquier obra, son la humedad. A las de cola animal, por su elevada higroscopicidad, les afecta mucho, provocando la disgregación. Las sintéticas son menos sensibles, porque la capacidad plástica es repelente del agua, y por otro lado, permanecen más elásticas. A las grasas tampoco, por su capacidad hidrórepelente.

Las colas animales, con el tiempo, se vuelven muy rígidas y pueden llegar a la cristalización. En ese proceso van manifestando pérdidas de adherencia y roturas que pueden llegar a aparecer craqueladuras con formas muy agudas.

Las oleosas permanecen elásticas durante mucho tiempo, sin embargo, con el envejecimiento se produce una variación del índice de refracción del aceite. Normalmente a la baja, provocando la interacción de la preparación con la película pictórica (los posibles pentimenti resultarían visibles). También amarillean mucho por la oxidación del aglutinante. Con el tiempo acaban también volviéndose rígidas, y pueden aparecer craquelados de tipo hexagonal.

Las sintéticas parecen tener un buen envejecimiento y permanecen elásticas más tiempo. No amarillean y no se reticulan como las otras.

Con respecto a la biodegradación, básicamente a las que más afecta es a las de origen animal, sobre todo a la cola de conejo, etc. Por la humedad, la presencia de miel... aparecen colonias de hongos o microorganismos.

Que provocan anchas, disgregación y pérdida de cohesión.

Productos muy absorbentes que se pueden añadir, como a la caseína, como no protege a la tela por su baja absorción, permite que lleguen al soporte gérmenes, depósitos de suciedad, y pueden producir cambios cromáticos (oscurecimiento, amarilleamiento...)

PROBLEMAS DE LA PREPARACION: El mayor problema va a ser la dificultad de acceder a ella. Dependiendo del soporte se complica más o menos. Generalmente se actúa siempre con intervenciones puntuales, con vistas a conservar. Pero en ocasiones habría que hacer tratamientos de regeneración o de fijación. La regeneración pretende devolver la cohesión (se suele hacer por detrás), mientras que la fijación la adhesión (se suele hacer por delante).

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías, apareció la placa de succión. La presión el calor se aplican desde abajo, sin tocar la policromía. La temperatura va en función del adhesivo usado y el efecto que se quiera conseguir.

MATERIALES QUE SE UTILIZAN PARA LAS PREPARACIONES:

- ORIGEN NATURAL:
 - ◆ Colas animales.
 - ◇ Conejo
 - ◇ Pescado (esturión y sollo)
 - ◆ Dextrinas (sobre todo almidón)
 - ◆ Mucílagos:
 - ◇ Goma arábiga
 - ◇ Goma de tragacanto
 - ◆ Alga funori (no modifica las pinturas mates)
 - ◆ Cera-resina
- ORIGEN SINTÉTICO:
 - ◆ Paraloid B-72 en disolución
 - ◆ Plextol B-500
 - ◆ Nylon soluble (Calaton ®)
 - ◆ Alcohol polivinílico

El aglutinante sirve no sólo como aglutinante, si no que también como fijativo y material de relleno.

No funcionan bien las más débiles: las dextrinas y los mucílagos. De las sintéticas, las que más se prestan son el Paraloid (10-15%), la Beva gel (70% más o menos en White Spirit) y el alcohol polivinílico.

También se admiten los estucos comercializados (Modoestuc)

Se pueden usar escayolas o yesos comercializados (aquaplast).

Depende del soporte, vamos a utilizar el Araldit SV427 y el Miliput (resina epoxi de dos componentes pensado para materiales cerámicos), que permite un lijado perfecto.

También podemos necesitar hacer texturas en la preparación (tallado, moldeado, molde de silicona...).

DIAPPOSITIVAS:

- FRANCISCO ARIAS: Probaba mucho con las texturas
 - ◆ Detalle de los craquelados. Preparación a la caseína con técnica al óleo, la pintura ha filtrado

y se ha resquebrajado. La tela se ha empezado a mover, haciendo que se levantase la preparación, porque es más rígida. Se hizo un sentado general por el reverso con beva.

- VILADELCLOS. Pinta sobre una tela sin preparar. Cualquier ataque afecta directamente al soporte.
- YVES KLEIN: Trabaja con su pigmento Yves Klein Blue sin aglutinar. No hay preparación como tal. La resina sobre la que se pega hace de aglutinante, y no de preparación.
- JULIAN ESNABEL: Tres lienzos unidos. Prácticamente siempre trabaja en lienzos comerciales.
- ANGELES STOS: Incompatibilidad técnica: preparación muy rígida y pintura muy fina, de manera que la pintura salta, se levanta.
- TAPIES: Prepara los soportes aleatoriamente. Surgen problemas de rechazo entre capas.
- PICASSO: Hay un rechazo de compatibilidad de la capa pictórica con a preparación. No hay un buen agarre y la capa pictórica se recoge.
- DELAUNAY: Trepa de la preparación. Por la variación del índice de refracción, se deja entrever la preparación oscura que tiene, oscureciendo la obra. Es irreversible.

CAPA PICTORICA. Tiene un papel óptico y está constituida por dos elementos: el pigmento y el líquido que lo aglutina, el aglutinante. Cumplen una función aglutinante pero vehicula el pigmento y permite que se pegue.

Las técnicas se diferencian por el aglutinante. La importancia que tiene el soporte en función del aglutinante.

En la capa pictórica nos encontramos con otros elementos como diluyentes y plastificantes. Estamos en el tema del anonimato de los materiales, ya que los fabricantes no lo identifican. El diluyente da fluidez a la pintura, reduce la viscosidad. El plastificante tiene la función de darle elasticidad. Otro elemento que puede aparecer es el secativo, que reduce el tiempo de secado de la pintura.

El comportamiento lo definen sobretudo los aglutinantes. Los ligantes son iguales que los de la imprimación, aunque pueden variar en las proporciones.

Es importante la proporción entre el ligante absorbido y el ligante intersticial. Una cantidad de ligante debe de tener una proporción adecuada con el pigmento. El pigmento va absorbiendo y si no le damos tiempo suficiente para que se empape no termina de absorber, no absorbe en el interior.

El ligante que absorbe es el ligante absorbido pero con esto no se formaría una capa, porque estarían las partículas sueltas porque le falta el ligante intersticial.

La proporción del ligante es la que se necesita para que podamos tener una capa pictórica.

Cada pigmento necesita una proporción diferente de ligante y si no se tiene en cuenta esto se refleja en degradaciones.

Cuando hay poco ligante se origina pulvurulencia, desprendiéndose el ligante. Es importante la adecuación como el soporte. La técnica debe tener un soporte adecuado una pintura rígida no tiene sentido que se pinte sobre soporte elástico porque funcionaría mal.

Lo más común es el efecto ... del proceso de secado de las pinturas al óleo. Se le ha dado ese nombre porque

los empastes de óleo secan de fuera hacia adentro. A nivel interno del empaste se evaporan las partículas

PROBLEMAS: DEGRADACIONES

1.– Degradación de los pigmentos: luz, incompatibilidades químicas

2.– Degradación de los aglutinantes: dependiendo de su origen la pérdida de adhesividad

Entender la capa pictórica como un film que junto a imprimación y capa protectora forman una capa estratificada sobre el soporte.

No entender las degradaciones de forma aislada. Relación con el soporte.

Conocer las características de las materias presentes porque cada uno va a tener un comportamiento, como los aceites que sufren oxidaciones continuadas y dan lugar a un film. Podemos confundirlo con una degradación y es un proceso de envejecimiento natural. En contemporáneo hay también plastificantes, emulsionantes, etc...

La molienda del pigmento es importante. El cómo está ligado. Aunque ya vienen molidos. No están molidos de forma homogénea, deben molerse más. Al ser las partículas más grandes e irregulares, habrá zonas que no queden bien cubiertas de ligante.

Uno de los problemas más grandes son los craquelados prematuros. Son roturas más o menos complejas y que pueden derivar de factores internos o externos el más común en antigua es el craquelado de envejecimiento o de edad. Aparece tras 75 años. Obedece al envejecimiento natural de los materiales, que se vuelven rígidos mientras que el soporte es más elástico. Se rompe. Pero los prematuros aparecen por otras causas, normalmente por secado rápido.

En el craquelado de edad siempre líneas bien definidas, bordes cortantes y afectación de todos los estratos. En el prematuro hay líneas rectas y cortantes pero el borde del craquelado tiene cierta deformación (ligamento redondeado). Afecta sólo a la capa de pintura. La pintura está todavía blanda. Duele haber separación de bordes.

- **CRAQUELADOS CRUCIFEROS:** bordes levantados y una porción de película en el centro más hundida: causa: mezcla de pintura espesa y rígida aplicada sobre una preparación que aunque tenga buena cohesión es débil. También sobre telas muy sutiles, finas.
- **CRAQUELADOS EN ESCAMA/ESCALERA:** islotes grumosos (irregular tanto en forma como en textura). Causa: se desliza la capa pictórica superior sobre capas de pintura más gruesa en la base.
- **CRAQUELADOS EN ARRUGAS:** arrugas en la capa pictórica. Causa: exceso de ligante oleoso.
- **CRAQUELADOS DE NIDO DE ABEJA:** forma reticulada poligonal. Causa: estrés mecánico que se produce al evaporarse el exceso de disolvente. Es el más común.
- **CRAQUELADOS POLIGONALES:** diferente tamaño. Causa: interacción entre las diferentes capas de pintura y que cada capa tiene diferente cantidad de ligante y pigmento.
- **CRAQUELADOS EN ISLOTE:** porciones de película pictórica distanciadas entre sí. Causa: escasez de ligante o por una capa pictórica grasa aplicada sobre una preparación con poca cohesión.
- **CRAQUELADOS EN HOJA DE CARDO O PIEL DE COCODRILO:** arruga más separación de islote, da imagen de corteza. Causa: preparaciones con exceso de ligantes o muy poco absorbentes se desplaza la capa pictórica. Aparece en pinturas con capas gruesas. Tienen tendencia a hacerse cóncavas y desprenderse.

ALTERACIONES FISICO-QUIMICAS.

- **VARIACIONES DEL INDICE DE REFRACCION:** se iguala y hay migraciones: alteraciones.

Influye la molienda del pigmento. Queda más repartido, la variación se nota menos.

- PERDIDA DE LUMINOSIDAD. Exceso de pigmentación. Aspecto poroso y permeable.
- DECAPADO DEL FILM PICTORICO: se levanta. Por problemas técnicos, incompatibilidad con el soporte o capa pictórica y preparación.
- AGRESIONES FISICAS: erosiones, golpes. Erosión o pérdida de materia y las intervenciones defectuosas: repintes localizados generalizados (ocultan la obra). Productos (para consolidación). Inadecuados.

DIAPOSITIVAS

- EROSION: Muy leve que al ser en pintura monocroma se realza más. Se ve la trama de la tela. Da la sensación de rigidez: tela comercial preparada industrialmente con capas pictóricas muy finitas. El mínimo roce produce su pérdida. Hay que ajustar el tono. No admite retoques.
- DEGRADACION BIOLOGICA: afecta más a determinados materiales. Se instalan en colonias de hongos. Se comen la pintura y sus detritus acidifican y destruyen.
- HUMEDAD: hongos por detrás, se comen la pintura. También tiene craquelados.
- RETRATO ABOCETADO SUMERGIDO EN AGUA. Falta de adhesión y cohesión. Manchas: si se ven por el anverso habrá que tratarlas.
- ESPESOR DE LA CAPA PICTORICA: 1'5cm de espesor. El soporte era comercial sobre el que se había aplicado una imprimación de huevo sin criterio. Cuando comenzó a secarse se levantó. Incompatibilidad de la técnica.
- BENJAMIN PALENCIA: Experimentación, espesores. Introducen secativos. Cazoletas, craquelados.
- CRAQUELADOS. Forma circular. Se debe a un impacto. Puede ser anterior. Queda registrado. Si se humedece la pintura se levanta. Craquelado joven: líneas de roturas rectas: no se debe a un secado rápido.
- CRAQUELADOS POLIGONALES: grumosos. Bordes más redondeados. La preparación aparece más clara y no está rota.
- CRAQUELADO PIEL DE COCODRILO: en empastes. Bordes de rotura irregulares, no es tan cortante.
- CRAQUELADO CASI ISLOTE: aspecto terroso. Exceso de pigmento. Aspecto mate.
- CRAQUELADO CON SEPARACION DE BORDES: molienda del pigmento. Si no queda bien ligado por ser irregulares. También por el ligante.
- CRAQUELADO EN ISLOTE: mala proporción. No cubre toda la superficie.
- TELA MUUY RIGIDA SIN PREPARAR: capa de pintura también muy rígida. Salta. No produce ni craquelado. Falta de adhesión.
- TELA ENROLLADA: en esas zonas es más fácil que salte la pintura, craquelados.
- CUADRO CON UN PAPEL PEGADO: cuadro para exposición que iba con un marco urna. El comisario de la exposición dice que sin marco y este se almacena, llaman para el desmontaje a otro

servicio (transportistas) lo envuelve sin saber que existe marco y lo llevan al estudio. El cuadro tenía una resina que se mantiene siempre mordiente para dar brillo. El marco era para proteger. Se fue levantando el papel con agua templada más un tensioactivo.

- **SOL LEWITT:** Minimalista. Acreditan sus obras. Da recomendaciones, hace esquemas con los colores de la pintura. Cualquiera puede hacerlo. Indica también el tipo de pintura. Elevado interés conceptual. El vende la idea. Aparatos de ventilación: debate sobre si pintarlos o no, afectan al mensaje.

DECOLORACIONES:

- vapores o impacos de peróxido de hidrógeno (al 10%), para regenerar el color. También se usa para la limpieza demarcas de evaporación de humedad en la tela.
- Sentado de color: cuando se trabaja con materiales sintéticos (como la beva) se trabaja por el reverso.
- Pinturas al temple y pinturas sintéticas con acabado mate: se usa el alga funori.

Las ampollas se producen por un exceso de temperatura, ya que el aglutinante se cristaliza y se recoge. Pérdida de elasticidad. Generalmente se accede por detrás.

Las cazoletas se producen por un exceso de humedad. Casca con mucha facilidad. Es menos dura que la ampolla, pero también ha perdido flexibilidad.

Se coloca un foco de rayos infrarrojos y se aplica el adhesivo en la zona que vamos a trabajar (se trabaja por zonas). Una vez que está ablandando, se coloca papel japonés, se deja secar un poco y, a continuación, se usa la espátula térmica. Hay que tener mucho cuidado, porque si se aprieta demasiado se puede deformar.

La ampolla está tan dura, que en muchos casos ni se consigue recuperar la flexibilidad. En los casos más rebeldes se recurre al reentelado. Por la parte trasera se corta o se lija la tela para facilitar el acceso del adhesivo y el contacto de la nueva tela.

Con la placa de succión se pueden combinar perfectamente los rayos infrarrojos. Al no presionar se evita el manipulado. Va muy bien en casos leves, moderados.

LOS TEXTILES

La tela, con fin artístico, se empezó a usar con carácter general, en torno al siglo XV. Hasta entonces la mayoría de soportes eran tablas de madera, pero se fue cambiando por la tela, porque pesaba menos, era más fácil de preparar, permitía técnicas más luminosas, empastes... la verdadera generalización del uso de la tela está asociada a la Revolución Industrial. Se buscan, aparte de las anteriores cualidades, cualidades táctiles, visuales...

El siglo XX se caracteriza por esa diversidad en la producción artística, y de manera concreta afecta a los textiles. Artistas como Burry, Fontana.... que reivindican la degradación como valor estético y que se sirven de las preparaciones del material textil. Nos podemos encontrar desde un tejido muy antiguo a los más modernos del mercado.

GENERALIDADES EN TORNO A LAS FIBRAS DE ORIGEN NATURAL

Hay dos grandes grupos: el mundo animal y el mundo vegetal(a las que les afectan casi por igual los mismos agentes degradantes); y el mundo mineral.

- **ORIGEN NATURAL:** Los más usados son la lana, el pelo y la seda. Además de agentes que les

afectan de manera común les afecta el proceso de manufacturación: si no se realiza adecuadamente, aclara el envejecimiento de la fibra, y se manifiesta por la pérdida de elasticidad. A todas les afectan los rayos ultravioletas, aunque en especial a la seda, que la vuelve amarilla y quebradiza. Para poder identificarlas. Es necesario hacer observaciones microscópicas. Generalmente se necesita ver las secciones transversales y longitudinales, las escamas, el diámetro de la fibra...

Todas las fibras animales, menos la seda, se componen de una misma sustancia química: la queratina, proteína que contiene azufre. Son las únicas fibras que tienen ese contenido de azufre que puede oscilar entre el 2 y el 5%. Por eso, estas fibras, ante una prueba de combustión producen un peculiar olor (se puede usar para determinar si son fibras animales), y se hace una bolita negra. En frío son insolubles en ácidos, pero cuando se calientan se pueden deshacer en disolventes de álcalis. En el caso de la seda, la proteína que la compone es de 2 tipos: fibroína y sericina. Están formadas por el mismo aminoácido que el de la lana.

- ◆ SEDA: Fibra por excelencia, usada en los países orientales. Su producción se denomina sericultura. La producen los gusanos *bombix mori*. Los monjes que empezaron a hacer las manufacturas guardaban celosamente su secreto. Fueron unos monjes persas los que llevaron los gusanos desde China hasta la corte de Constantino, en el siglo XVI (fue la primera salida). Se desarrolló en el Imperio Bizantino y posteriormente a los países árabes y luego a España e Italia. Se confunde con sintéticas por su longitud. Las naturales tienen normalmente 15cm. Pero la seda puede llegar a varios metros. Las secciones longitudinales también son parecidas. Se parece al nylon. Podremos diferenciarlos mediante pruebas de combustión.
- ◆ LANA: la más usada. Es la procedente de las ovejas. Se usa para realizar prendas de ropa. Se conoce desde hace más de 6000 años. A través de Roma entra en Europa: Inglaterra y España porque eran climas que se prestaban a la cría de razas bovinas. Fue, junto al lino, una de las bases económicas en estos sitios durante el medievo. En la actualidad los mayores productores son Sudáfrica, Sudamérica, Australia y Nueva Zelanda.

La estructura de la fibra de la lana, a diferencia de la seda, es multicelular. Encontramos fibras más débiles o más fuertes. La proteína es la queratina y contiene distinto % de lanolina.

La manufactura de la lana también precisa de un proceso que comienza tras el esquilado del animal. Se amontona la lana y se carda. Luego necesita un encogimiento previo al hilado.

Se somete a cocción para encoger la lana, para hacerla más consistente. Se apelmaza la lana consiguiendo frutos más resistentes.

La sección longitudinal está formada por distintas escamas.

El lumen (médula) puede estar deformado debido al cardado. Es característico de la lana, aunque no siempre aparece.

- ◆ PELO
 - ◇ De alpaca: parecida a la yema. Se parece a la lana. Variable dependiendo de la calidad y de la zona del animal. Cortes parecidos, aunque normalmente ovalado y con el lumen en badajo.
 - ◇ De conejo: diferente pelo en diferentes zonas. Los pelos del vientre son los más usados para fieltros.
 - ◇ De caballo: crin, se diferencia la crin de la cola. El de crin tiene unas fibras más circulares. Las fibras de caballo suelen ser pigmentadas. Si son naturales la pigmentación es irregular, en las sintéticas regular.

Las secciones de caballo y vaca son poligonales y la médula irregular.

◊ De vaca: estructura parecida. Se usan del manto y la cola. Entre ellas hay variaciones de dimensiones y pigmentación.

- **ORIGEN VEGETAL:** Están compuestas por celulosa, básicamente; lo que determina su envejecimiento. La celulosa es extremadamente sensible a las variaciones de humedad relativa, a los contaminantes atmosféricos, los microorganismos y cargas mecánicas. La celulosa, a su vez, está compuesta principalmente por Carbono, Oxígeno de Hidrógeno, que determinan su higroscopicidad, etc...

- ♦ **ALGODON:** celulosa. En estado virgen contiene grasa, cera y peptina en pequeñas cantidades.

Fibras irregulares, no uniformes ni en diámetro ni en longitud.

Los giros de torsión son característicos de este material.

El proceso de manufactura es complejo y largo requiere del proceso de mecanización, necesario porque el algodón tiene muchas impurezas cuando se recoge. Para limpiar se le añade sosa cáustica, que modifica levemente las propiedades del algodón: lo blanquea. Modifica su capacidad de resistencia, debilitándolo.

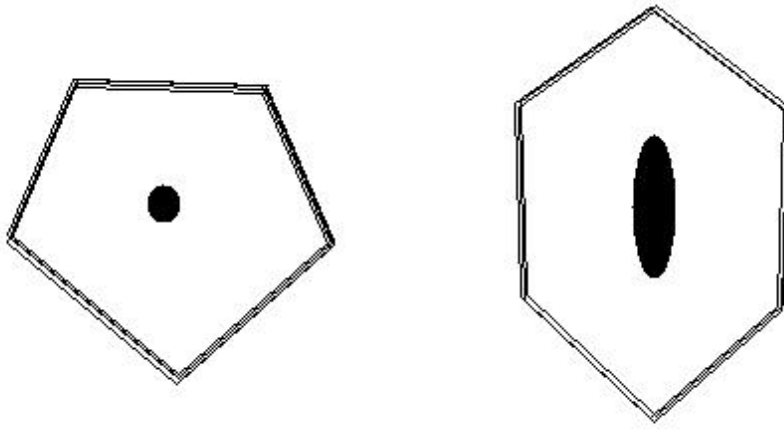
Usado desde hace 7000 años. Usado en Grecia y Roma. España introducido por los árabes en el siglo IX como un producto elaborado ya. Siglo XVII y XVIII ya estaba en Europa, pero tiene dificultad para introducirse como material porque están en auge la seda y la lana. A partir del XVIII decrece su demanda y al acercarse la era industrial aumenta el uso del algodón. Se generaliza en el XIX. Los mayores fabricantes son América y Egipto. Saber cuando se usa sirve para su datación. Procede de la flor.

- ♦ **LINO:** el más usado desde la antigüedad. Usado por los Egipcios, una de las grandes potencias económicas en la Europa medieval. Irlanda, Inglaterra, Francia y Flandes fueron importantes centros productores.

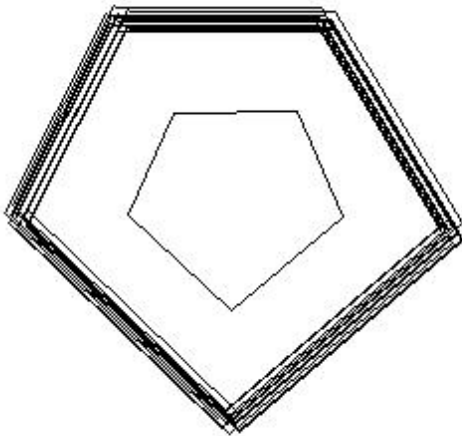
Procede del tallo de la planta. Aunque contiene bastante celulosa (60%) el resto es lignina, hemicelulosa, peptinas y ceras. Al tener menos celulosa es más resistente por la lignina. Con estructura celular (escamas). El cortex es más resistente.

La manufactura precisa tratamientos químicos con álcalis y ácido oxálico. También alteran las propiedades naturales: blanquean y pierden resistencia.

- ♦ **YUTE:** La fibra se obtiene del tallo de una planta de la familia de las tiláceas. Tiene una estructura fibrosa. Está configurada por una masa de fibras. Es de las fibras más largas. Puede alcanzar de 15 a 30 dm de longitud. En sección transversal también puede alcanzar de 6 a 20 cm. El corte transversal tiene una forma poligonal, las paredes muy gruesas, tiene un volumen que puede ser central, irregular. Puede aparecer algún nódulo. A nivel compositivo también tiene celulosa y lignina, pero la lignina en un grado más elevado que en las demás fibras. Es más resistente, pero también más rígida.



- ◆ CAÑAMO: Se obtiene del Cannabis xátiva. Totalmente relacionado con el lino. Se da en el mismo hábitat que el lino. Actualmente las zonas productoras son Italia, Yugoslavia y Rusia. Constitución prácticamente idéntica a la del lino. La única diferencia es el tamaño. En el cáñamo son bastante más grandes que las de lino. En la prueba de secado-torsión, que se hace con la fibra, el hilo se retuerce en S, en sentido de las agujas del reloj, y el cáñamo en sentido contrario.
- ◆ RAMIO: Está compuesto por un alto porcentaje de gomas y pectinas. Necesita un proceso bastante laborioso para la venta. Se vende en fibras, sin tejer, y se conoce como hierba china. Tienen unas paredes muy gruesas y aplanadas en la sección transversal.
- ◆ SISAL: Se obtiene de las hojas de la planta. Es una fibra muy tosca. Se utiliza mucho para tejidos tipo saco, cuerdas, etc. El lumen también es poligonal.



- FIBRAS DE ORIGEN MINERAL: o Asbestos, que incluyen a todos los silictos naturales fibrosos. El que más se utiliza es el crisotilo, que es un silicato hidratado de Magnesio. El mineral tiene un color gris pálido, mientras que el interior es blanquecino. Se le conoce como asbesto blanco.

Todos los asbestos soportan temperaturas elevadísimas, de hasta 500°C. No se modifica su estructura con el calor. Son imcombustibles. Cuando se retira de la combustión mantiene la misma forma, solo que está mucho

más frágil. En su estado puro pueden ser cardados e hilados. Sin embargo, para elaborar un tejido resultan muy frágiles, muy quebradizos. Para crear tejidos se suelen mezclar con otras fibras (artificiales, lino, lana).

El asbesto que más se utiliza para obra de arte es la fibra de vidrio.

El asbesto es muy tóxico en la fase de cardado.

DEGRADACIONES MÁS COMUNES DE LOS SOPORTES TEXTILES

- Puede haber degradaciones de pintura que no afecten al soporte. Por ejemplo: la pintura sobre algodón, en la que los movimientos de contracción y dilatación no afectan a la tela, que se mantiene elástica, pero pueden provocar craqueladuras.

El encogimiento brusco de la tela puede originar cuarteamientos, y el estirado brusco de la tela también puede provocar craquelados.

- Los agentes que van a provocar la mayoría de las degradaciones son la luz, el aire, la humedad, la temperatura, los ataques biológicos y las sollicitaciones mecánicas.

El algodón, ante la humedad relativa se mantiene siempre altamente sensible ante las variaciones de humedad, aunque se imprima con materiales poco o nada higroscópicos.

En el yute, el exceso de humedad favorece los procesos que hidrolizan la lignina que contiene (se deshace la lignina). Esto causa una grave pérdida de tenacidad en el tejido.

El mantenimiento de una humedad relativa elevada, aparte de los movimientos de contracción y dilatación, regenera los componentes higroscópicos de la tela, y en el caso de que estén pintados.

El mantenimiento de un grado elevado de humedad acaba también debilitando el soporte de manera que puede perder su función. Cualquier tejido necesita un mínimo grado de humedad (humedad o agua estructural). Si el tejido perdiese el agua estructural (por sequedad), se volvería rígido y friable.

Si la tela no ha sido tensada, no ha sido preparada con una humedad elevada, va a tener unos movimientos violentísimos de contracción, porque la fibra, en el primer momento, se encoge, y en una segunda fase, se dilata. Por eso conviene siempre imprimir las telas.

La temperatura incide en la conservación de las telas, pero realmente afectan de modo ostensible cuando las variaciones son muy elevadas. Por eso siempre se insiste en mantener la Humedad Relativa (55–65%) y la Temperatura ($20^{\circ} \pm 2$).

Con respecto a la luz, en función de su medida y tipo de radiación (origen), producen fenómenos de deterioro de tipo químico, porque en su acción aumenta la acidez de los tejidos. La incidencia tiene que ver con el tiempo de exposición a la luz. Influye mucho más el tipo de radiación que el tipo de tejido. Siempre actúan con la luz, la temperatura, la humedad y los contaminantes del aire. Fundamentalmente, la presencia del Oxígeno, facilita la acción degradante de las radiaciones, que su manifestación más clara es el amarilleamiento del tejido. El más sensible a esto es el cáñamo. Se produce una transformación química conocida como oxixelulosa. El yute es el más sensible a la acción de la luz.

La presencia de sustancias extrañas siempre van a favorecer procesos de deterioro añadidos.

Con respecto al aire, conviene acondicionar lo más posible el ambiente en el que se encuentra la obra de arte, para resguardarla de luz, humedad, temperatura, polvo, ataques biológicos...

El propio Oxígeno que contiene el aire es motivo suficiente de degradación por su capacidad de combinarse con cualquier componente de una obra de arte, dando lugar a fenómenos de oxidación. Si se le añaden otros agentes, las posibilidades de degradación aumentan enormemente, así como su evolución y sus complicaciones.

La presencia de polvo, favorece los procesos de oxidación, y si se añade la presencia de humedad, vehicula esas partículas hasta el tejido, degradando notablemente las telas.

Los contaminantes ácidos que hay en la atmósfera: la fibra más sensible es el algodón. En la transformación a oxixelulosa, el algodón se puede hacer hidrosoluble (se deshace). El que más resiste es el yute.

BIODEGRADACION: generalmente en el tejido sólo, se puede instalar un ataque biológico con naturalidad, pero no con condiciones óptimas. En exceso de humedad la celulosa es un nutriente para una bacteria y si no tiene preparación, en cuanto haya polvo se producirá el biodeterioro. Es más rápido si hay preparación con colas animales.

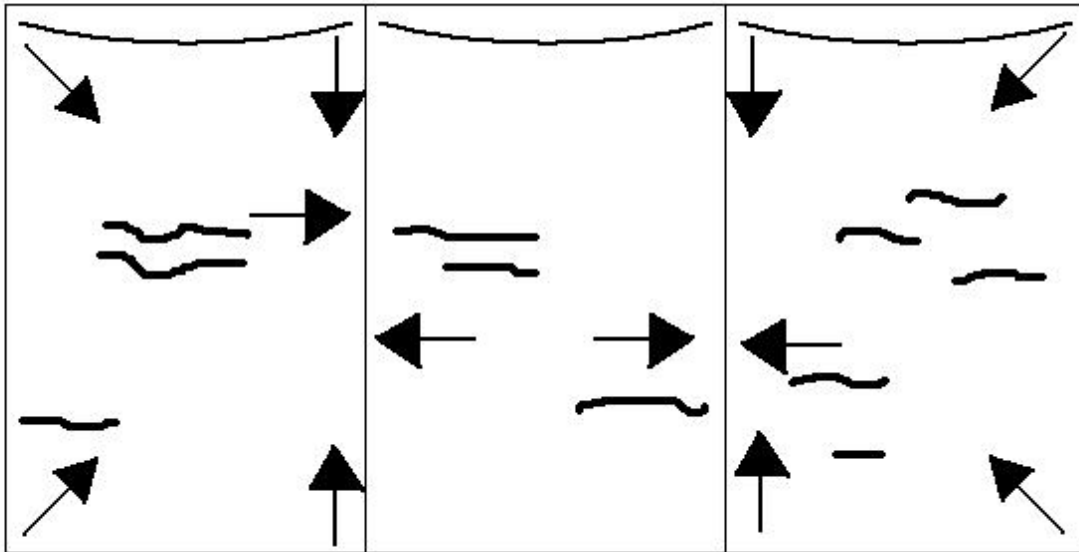
DEGRADACIONES MECANICAS: por la anisotropía tiende más a moverse en una dirección o en otra. Pero cuando está tensada en una estructura rígida, va a estar sujeta a varias demandas o solicitudes mecánicas. El peso de la tela incidirá en función del tamaño de la misma, a mayor formato, mayores tensiones.

DIPOSITIVAS:

- **TELA CON HUMEDAD:** aspecto baboso, ha sufrido hidrólisis. Es importante conocerlo para saber cómo actuar.
- **HUMEDAD-MANCHAS:** producción de pliegues-degradación mecánica. La tela guarda memoria por la anisotropía.
- La oxidación no es sólo por la presencia de oxígeno, si no por los componentes como aceites, etc...
- Podemos encontrar uniones de roto mediante celo. Tela muy fuerte y se rasgó accidental. Se separaron los bordes. Se produjo una retracción. En una tela más fatigada no se habría producido.

Con pintura pulvurulenta pegar con papel o seda (no es capricho, si no que se ajusta mejor a la superficie) aplicar cola por encima. Para roturas, en vez de celo unir con alfileres para evitar la deformación de los bordes (salvamento).

- Zonas de clavos, elementos metálicos, actúan como catalizadores oxidantes.



Importancia del formato, que multiplica las tensiones geoméricamente.

El tensado siempre produce las guirnaladas de tensión, aunque esté bien tensado debido al peso. En las esquinas es donde más sobrecarga hay. En líneas de costura también es importante: cada trozo de tejido tiene su propio comportamiento, esto se transmite en forma de tensiones.

Cuando se juntan estos factores, la tela de origen natural es capaz de recuperarse cuando es joven y flexible, pero si las tensiones están siempre presentes se produce un desequilibrio, anula la capacidad elástica de la tela. Surge un agrietamiento debido a un estrés mecánico (en la pintura, no en el tejido), también llamado sollicitudes mecánicas.

FIBRAS SINTETICAS

Característica común: se diferencian de las naturales en su estructura, por su uniformidad y continuidad. No son todas diferentes y de hecho existen variaciones en cuanto a sección transversal (contornos irregulares) y longitudinal (no poseen retorcimientos, circunvalaciones, escamas ni módulos). La más parecida a las naturales es la seda. Tienen los dos extremos cortados.

- PROCESO DE FABRICACION: extrusión, como fabricar churros. La sección depende del molde.

La identificación es complicada y necesita muchas pruebas. Los exámenes microscópicos no son reconocibles por su estructura.

- PROPIEDADES QUIMICAS:

- ◆ COMBUSTION (prueba de identificación importante): el nylon se encoge y se hace una bola. Las celulosas regeneradas (viscosa-rayones) no se funden ni forman abultamientos.
- ◆ SOLUBILIDAD e hinchamiento en tubos de ensayo. Unas se desintegran y disuelven, otras se hinchan y se acaban disolviendo, otros se disuelven sin hinchamiento.

El rayón de viscosa (celulosa regenerada) se llega a disolver en hidróxido de cuproamonio, pero si esas fibras han sido tratadas con resinas como inspiración durante el tratamiento esto no se proporción.

- **PROPIEDADES FISICAS:**

- ◆ Índice de refracción propio debido al polímero
- ◆ Resistencia a la rotura por su gran elasticidad, tanto estado humedo como seco.
- ◆ Grado leve de hinchamiento y anisotropía

Las secciones transversales hablan de cómo se ha obtenido el filamento:

- Si la periferia tiene muchos dientes indica que se ha obtenido por una disolución y su coagulación muy rápida. Tampoco tienen medula ni núcleo.
- El caso opuesto sería una periferia circular. No ha habido contracción lateral. Normalmente indica también que se ha obtenido por fusión (no disolución) y que el proceso de coagulación ha sido muy lento.
- secciones poligonales; obtenidas con compresión lateral mientras se coagula. Se suele utilizar para los elastómeros (elásticas)

COMPORTAMIENTO.

- Son más resistentes que las naturales. Propiedad de índice bajo de anisotropía e higroscopicidad debido a la característica de la baja hidrofiliidad de los plásticos.
- Son muy elásticas pudiendo producir elongamiento (alargamiento debido a una presión que se ejerce), deformándose.
- Cabe destacar que son fibras duraderas, resistencia química frente a calor y humedad, ataques biológicos y bajo peso atómico. Muchas de estas telas se usan para obras de gran formato debido a su bajo peso.
- Los más usados son nylon, polipropileno, poliéster, tejido no tejido (dentro de poliéster, fibras aplastadas por fusión) y una mezcla de Kevlar más cáñamo (muy estable, ventajas de la fibra sintética y cáñamo, utilizado para fabricar las velas de los barcos)
- Ante las radiaciones UV e IR son estables pero la poliamida y el polipropileno son más inestables.
- Los agentes polucionantes también les afectan más y las cargas mecánicas (generalmente grietas) son resistentes menos el polipropileno y la fibra de vidrio.

FIBRAS SINTETICAS DE ORIGEN NATURAL

- **PROTEINA REGENERADA DE CASEINA:** alto contenido de celulosa regenerada precipitada por caseína. Obtenida por reacción química. La especie más importante es el rayón de viscosa. Generalmente se produce un filamento continuo que se presenta en diferentes tipos (hilo más fino o grueso). Esta fibra (rayón) se fabrica en acabado brillante o mate como agente deslustrante dióxido de titanio.

El rayón viscosa se parece a la celulosa en cuanto a comportamiento como fibras de algodón. En combustión se llega a carbonizar produciendo un olor característico (papel quemado). También se hinchan.

Al microscopio suele ser de diámetro uniforme y puede tener alguna estría paralela. Tiene una sección no muy regular pero sin dientes.

Las diferencias entre las diferentes celulosas regeneradas tienen que ver con lo grados de polimerización a los que se les someta durante su fabricación.

Hay otros. Bichel y trichel (también ésteres de celulosa), acetato de celulosa y triacetato de celulosa. Se fabrican dos variedades de fibras con técnicas de hilado en seco.

Suelen tener una forma parecida al trébol.

Estas fibras no son plásticas por debajo de los 180°C en torno a los 200°C pueden llegar a moldearse en caliente. Pueden ser solubles en cloruro de metilo pero pueden ser insolubles en acetona o ácido clorhídrico.

Generalmente los sintéticos no pueden teñirse por su hidrofiliidad. Estos admiten colorantes en dispersión. Suelen usarse las pruebas de tñido para distinguir las fibras procedentes de la celulosa de las obtenidas de otras proteínas, aunque no es fiables.

El corte transversal del nylon es perfectamente regular. En la vista al microscopio de las secciones, si aparecen manchitas corresponden a los pigmentos colorantes en solución y dispersión.

- **ACRILICAS:** de un componente y de dos. La forma tiene que ver con el proceso de fabricación. Cuanto más irregular, más retorcida, más rápido ha coagulado.
- **ELASTOMEROS:** filamento obtenido por contracción lateral. Coagulación lenta.
 - ◆ Poliéster neutralizado (Lurex), a nivel microscópica mezcla no es tal como pensamos. Se distinguen las dos partes.
 - ◆ Hay sustancias como la fibra de vidrio o elastómeros no pueden formar tejidos, pero mezclándolos con otras fibras sí.

FIBRAS SINTETICAS DE ORIGEN ARTIFICIAL

Este grupo son los que se obtienen de sustancias poliméricas que se producen enteramente por síntesis química. Variedad muy amplia.

No hay presencia de ningún material de origen natural.

Se hilan por fusión. Se utilizan también los deslustrantes. Las más fabricadas:

- **POLIAMIDA**
- **POLIESTERES:** tiene su origen en el polietileno. Son muy resistentes, insolubles en ácido fórmico y ácido sulfúrico fríos.

Tiene muchas variedades. No les atacan apenas los disolventes orgánicos.

Son muy usados tanto en restauración como en creación artística.

- **NYLON:** es un polímero obtenido a partir del ácido adipico y una amina. Las fibras son bastante termoplásticas pero no se contraen demasiado cuando se aplica calor en estado seco (cuando no están totalmente coagulados, son más flexibles)
- **ACRILICOS:** son los procedentes de polímeros de cadenas muy largas, tienen al menos un 85% de acrilonitrilo.

Gran difusión. La diferencia de sus secciones transversales varía de una marca a otra. No tienen muchas estrias.

Llevan deslustrantes (dióxido de titanio). Orden con mucha facilidad, más que otros sintéticos. Alta resistencia a disolventes orgánicos pero no solubles en dimetilformamida. Resisten los ácidos y sensibles al álcalis.

- **FLUOROCARBUROS–ELASTOMEROS (GOMA):** proceden de poliuretanos. La característica más notables es su elevada elasticidad del 500 al 800%. Se parece al caucho y pueden confundirse aunque se diferencian en combustión. Estos arden con una llama luminosa y poco humo. El caucho genera una llama tuliginosa (mucho humo, produce un velo). El caucho nunca lo encontramos como filamento.

La sección es trapezoidal: compresión lateral. Caucho y estos tienen un elevadísimo grado de pigmentos.

Sus hilos se pueden usar desnudos pero no para tejer. Para preparar un tejido se utiliza recubierto de otro hilo, convencional o sintético.

- **POLIOLECINAS:** proceden de polímeros de polietileno y polipropileno. Se hilan en estado de fusión y se van estirando. Esto se hace para darle una orientación. Se producen monofilamentos gruesos, finos y una variedad de hilo multifilar (varios hilos al mismo momento). Son muy difíciles de teñir.
- **POLIURETANO**
- **VINILICAS:** proceden de una cadena polimérica compuesta por lo menos con alcohol único en porcentaje del 50%. Hay algunas Minilon, Cremona y Kuyalón. Se producen mediante extrusión de una solución acuosa del alcohol polivinílico al cual se le aplica un precipitante de solución salina.

Las fibras así fabricadas se vuelven insolubles y presentan una estructura bastante bien definida (cacahuete)

TRATAMIENTOS: El tratamiento sería el mismo para tejido sintético y natural, aunque vendría determinado por el tipo de tejido y su comportamiento.

- **TRATAMIENTOS DE ESTABILIZACIÓN:** Incluimos todos los procesos que están encaminados a devolver el equilibrio que ha perdido el tejido en cuanto a sus propiedades físico-químicas. Son siempre antes de casos complejos.

El objetivo es garantizar que ese tejido pueda continuar ejerciendo la función que le ha sido encomendada. Teniendo en cuenta que puede ser un soporte pero también es el propio mensaje de la obra de arte contemporáneo.

La aplicación puede tener carácter general y local.

- **ELIMINACION DE DEFORMACIONES MECANICAS:** Adecuado para eliminar abolsados o deformaciones de carácter leve que no precisen del estiramiento. Con este tratamiento se puede solucionar problemas generados por contusiones o cargas mecánicas continuadas que deforman el textil sin romperlo por higroscopicidad. Si no necesitaría otro tratamiento.

Se trata de aplicar humedad por imprimación o pulverización para que las telas jóvenes conserven la capacidad de contracción y dilatación y aprovechándonos se puede resolver una deformación.

Si es nuevo se aplica agua y al secarse vuelve a su sitio.

Si la tela no tiene la capacidad de reacción produce el fenómeno contrario. La tela no se da si no que se encoge: las cadenas poliméricas se hinchan y se estira. Produce tensiones.

Diferencia entre golpe y carga mecánica continuada:

- ◆ golpe: puede suponer ruptura de fibras y una huella en la capa pictórica.
- ◆ Carga mecánica continuada: cuadro mal apoyado. Algo le roza continuamente. No tiene por qué producir rotura de fibras. Produce una deformación.

En telas fatigadas al humedecer hay que tener el cuadro perfectamente sujeto. Aplicar humedad en un trozo pequeño, si no funciona mal habría que hacer rápidamente una neutralización de fibras, ya que al secarse cede más.

Cuanto más grande es el formato mayor es la degradación y las deformaciones. Para reentelar hay que lavar la tela hasta tres veces para fatigarla.

Generalmente en telas jóvenes basta con agua, sin aplicar peso.

- ESTIRAMIENTOS: se aplica cuando se ha producido encogimiento generalmente producido por humedad. Carácter general o local. También puede ser aplicado como tratamiento complementario para eliminar deformaciones.

Casos leves: si está montado con el propio bastidor soltando la zona afectada y recolocar. Si está desmontado colocamos en un bastidor más grande. Colocamos las tiras necesarias dependiendo del tamaño de la zona. Si está pintada la obra por el reverso. Usamos tiras de lino por su resistencia o poliéster adheridas con cola de contacto engrosada. La cola de contacto es por ejemplo la de supergen (de contacto porque es por contacto, aplicar en ambas caras). Se engrosa (según sale del tubo tiene un grado bajo de viscosidad para superficies no porosas basta pero para la tela penetra mucho, lo colocamos en una paleta, la dejamos secar evaporando el disolvente, cuando tiene consistencia de mortero se aplica con espátula sobre la zona a exterior y en la tela y contactaremos, ponemos peso suave. Todo esto sobre el cuadro libre. No colocar los tirantes en el borde (zona más débil). Si no más al centro. Dejar secar media hora. Podemos empezar a hacer tensión. Tiramos tensando sobre el bastidor. Vemos como responde la tela, la obligamos un poco, haciendo uno de un lado y otro de otro.

Simultáneamente—repetir la operación tantas veces como sea necesario. Si está muy seco dejar una batea con agua, para evitar que la tela se encoja.

- SEPARACION DE BORDES: antes protección del anverso y por el reverso. Realizaremos pequeñas pestañas de tela que pegamos igual que lengüetas aunque sin pegarlo entero para coser ese cuadrado y no la tela original. Sujetar los hilos al bastidor y humedecer. El hilo también tiene que ser resistente (el nylon). Mismo procedimiento para unir forzando ligeramente día tras día puede hacerse con torniquetes (palillos girando)

Caso del encogimiento: si soltamos las tiras sin tratar se vuelve a encoger. Quitamos uno alternativamente y realizaremos neutralización de fibras (aplicación de paraloid, plectol).

Eliminación del adhesivo: se regenera fácilmente con acetona, si es un lienzo pintado tener en cuenta de que la acetona puede dañarla. Se trata de hinchar la cola y retirar con bisturí. Entonces se da el neutralizante sin quitar todas las tiras. Echar en las zonas que han quedado libres de la zona de deformación si está muy bien puede clavarle si neutralizar.

Cuando el encogimiento afecta a la obra general: si el estiramiento es en toda la superficie del cuadro ponemos bandas perpendiculares siempre a lo que queremos estirar. Realizar tensión equilibrada. Colocación como deformación de borde. Neutralización en la superficie total del cuadro. SIEMPRE TRABAJAR POR EL REVERSO.

- **NEUTRALIZACION DE FIBRAS:** se trata de cuando ya se ha corregido la deformación para evitar su deformación aplicamos un fijativo, que frena los movimientos de contracción y dilatación de la tela.

Los más usados Paraloid y Plextol. También se han usado mezclas de cola de conejo y látex.

Tener cuidado porque vamos a someter el lienzo a movimientos debe estar bien sujeto. Si lo hacemos sobre un tablero, aparte de tener protegida la pintura, proteger la tabla con papel melinex para evitar que se pegue si el adhesivo percole.

La aplicación sería por impregnación de forma regular, dejar evaporar y aplicar presión. Cuidado con los empastes. Utilizar mesa de succión.

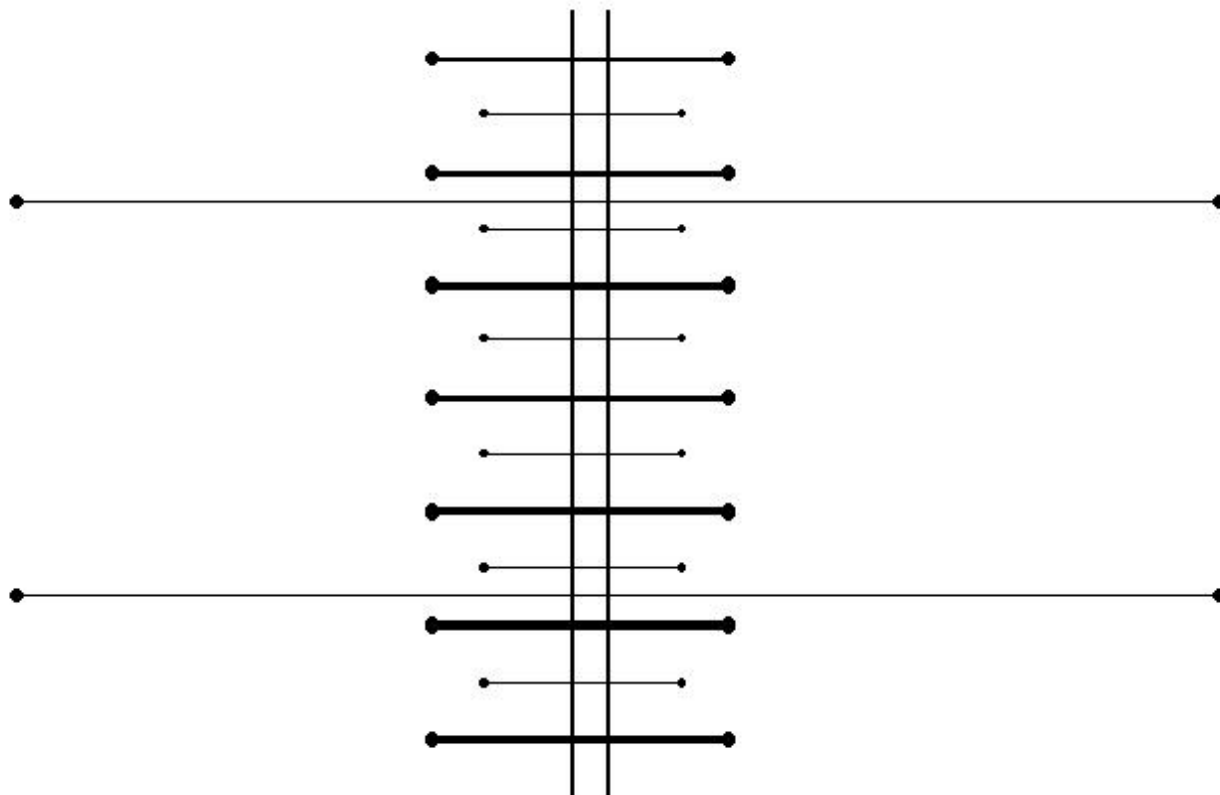
MATERIAL:

- ◆ Plextol: 8 al 15% en agua
- ◆ Paraloid: 5 al 7 % si no da mucha rigidez en xileno o tolueno.aplicación por pulverización para que quede más en superficie también podemos mezclar acetona con xileno o tolueno ya que uno es muy volátil y los otros más penetrantes. Realizar una segunda pulverización.
- ◆ Latex + cola de conejo: recoge y retiene más el agua. Es el que más movimientos produce. Deja muy elástico.
- ◆ Placa de succión: para cosas locales es lo más recomendable, sobretodo para pinturas con empaste. Sirve para eliminar deformaciones, estiramiento local o neutralizaciones. Normalmente se hace combinado: local en placa, general fuerza.
- **CONSOLIDACION Y REFUERZO DE TEXTILES:** Dar firmeza y solidez a un material. Todos los tratamientos para solucionar roturas, incisiones o pérdidas de materia textil que obedezcan a diferentes causas. Objetivo: garantizar solidez, tenacidad del textil para que pueda seguir cumpliendo su función.

Incluimos soldaduras, suturas, injertos, reconstrucción de tejido, parches y bandas de refuerzo (bandas soldadas)

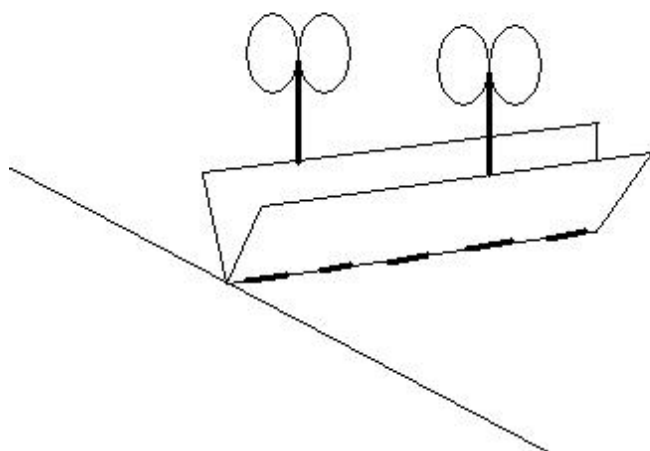
- ◆ **SOLDADURAS:** para casos puntuales como incisiones o pequeños agujeros como alternativa a los parches tradicionales para solucionar roturas de 1 a 10cm.
 - ◇ Preparación de los hilos: se impregnan en adhesivo beva gel (100%), Plextol B-500 (50%) y Paraloid (30-50%). La Beva si se calienta al baño María para que impregne bien.
 - ◇ Aplicación del hilo: generalmente aplicar un punto más del adhesivo. El hilo ha absorbido una cantidad suficiente para pegarse pero no es suficiente para un material absorbente como el tejido. Si la tela es más absorbente la zona a tratar se imprima puntualmente con Paraloid muy rebajado, actúa como aislante. Usar Paraloid cuando usemos Beva y Plextol.

Alternativa al parche tradicional. Estéticamente queda mejor, ya que el parche tiende a marcarse. Si la rotura es grande, como no es muy tenaz tiende a abarquillarse por el anverso, entonces colocamos dos hilos más largos. Utilizar la espátula térmica adecuada (cabezal pequeño). Cuando el hilo está pegado lo cortamos a ras.

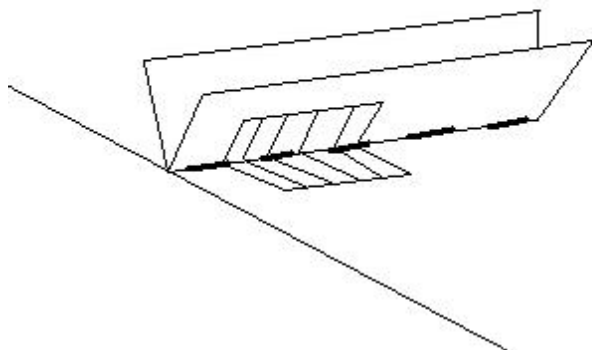


Si la rotura es mínima, meter uno o varios hilos enroscados del mismo grosor y cortar por ambos lados. Es útil para los agujeros de oxidación de los bordes: unir varios hilos.

- ◆ SUTURAS: para unir las costuras. Hay casos simples: sólo roto el hilo de la costura y casos complejos: roto también el pliegue de la costura.
 - ◇ Caso simple: rotura del hilo de costura: se tira con la pinza hacia arriba de los bordes y utilizando una aguja curva sujeta con una pinza coserlo.



- ◇ Caso complejo: no sólo pérdida de hilo si no rotura. Colocar un parche. Buscar la tela más afín o sintética y resistente. Colocar el parche y coser.



- ◆ **INJERTOS:** se utilizan cuando en la tela existe una pérdida de tela que no pueda solucionarse con soldadura.

Sacar patrón de la falta con acetato, hacer plantilla y reproducir el injerto en la tela más parecida al original.

- con refuerzo: injerto más parche por detrás.
- Sin refuerzo: con soldadura tras el injerto

Si vemos que se sella mal, por debajo de la soldadura metemos un hilo impregnado y comenzamos a soldar (hilo perimetral) alrededor del perímetro del injerto.

- ◆ **RECONSTRUCCION DE TEJIDO:** reconstruir el tejido hilo a hilo el tejido indicado en pérdidas puntuales y donde lo permita la naturaleza del tejido (cuanto más grueso más fácil). No se realiza mucho porque es muy laborioso. Se suelda y se reconstruye. Los hilos se adhieren al fleco de la zona perdida.
- ◆ **PARCHES:** para consolidar telas con roturas de diferentes tipos. Ordenar los bordes de diferentes tipos. Ordenar los bordes de la tela (no siempre hay un corte limpio). Si es una rotura compleja: protección de la pintura y eliminación de la deformación. No aplicar humedad porque se recoge y no podremos quitar la deformación.

Aproximar bordes, si hay zonas rebeldes clavar alfileres en seco. Una vez clavado aplicar humedad y la tela recuperará elasticidad, quitar un alfiler, recolocar, etc... continuamente: sellar con alfileres.

Con los bordes ya aproximados ya podemos colocar el parche. Ver si necesitamos hilo perimetral.

Parche de mayor tamaño: impregnar la zona de trabajo de adhesivo beva film, al parche también se le da adhesivo. Antes de quitar el protector del parche cortamos el borde con la tijera de picos (es por estética, no hay que sacar bordes si no vamos a dar humedad).

Si la tela es muy porosa, antes de poner la beva podemos aplicar Paraloid.

- ◆ **BANDAS DE REFUERZO.** Mismo trabajo que los parches. Para cuando está debilitado o tiene pérdidas.

También usar beva. Tomar medidas del tamaño del borde. Esperar al enfriamiento de la beva, poner peso y tensar en línea paralela a la tela, no con inclinación hacia arriba.

También admite hilo perimetral.

- Bandas soldadas: para casos con lienzos en el que le falta una parte: combinado banda-injerto. Con el parche nos montaríamos encima de la tela y crearía tensiones. Soldando no las produce.

MATERIALES LIGNEOS

MADERAS ARTIFICIALES:

- **CONTRACHAPADO:** material laminado a partir de delgadas láminas de madera que se denominan chapas o paneles. Tienen carácter estructural y se encolan unas encima de otras tras haberlas colocado con sus fibras cruzadas, para contrastar y equilibrar la tendencia a ladearse de las chapas y que el tablero sea así estable y resistente. En general, en la tabla de contrachapado, las chapas internas no se las pide ni gran resistencia ni buen acabado, sin embargo, en las externas, sí. Se fabrican con una o dos caras de buena acabado

Para obtener las chapas de madera es como si fueran pelando el árbol, previamente descortezado. Las placas se prensan y se cosen por humedad y presión.

El mínimo es de tres caras y siempre son impares. El de tres es relativamente débil, y el de cinco es de cierta consistencia.

Dependiendo del uso al que estén destinados se distinguen varios tipos, lo que varía es el adhesivo, para conferir mayor resistencia a la humedad, el calor, los agrietamientos, etc:

- *de interior*
- *de exterior*
- *náutico*
- *estructural*

También hay distintos cortes, pero es menos común porque se desaprovechan más y son de calidad inferior.

Cuando tienen tres o 5 capas, la capa interior suele ser más gruesa que las demás (cuando son capas impares).

El comportamiento, en relación con la madera central, no se deforma ni se agrieta como la madera. Es bastante más ligero y admite ser curvado con calor y presión con más facilidad que la madera.

Sin embargo, si se produce una rotura, cada chapa se va a astillar en el sentido de sus fibras. En presencia de humedad, al estar encoladas las chapas, se pueden producir deformaciones muy complejas, llegando incluso a separarse las capas.

El multilaminar (más de 5 capas) es muy resistente, pero tiene tendencia a saltar, cuanto más grueso más difícil de manipular.

- De alma maciza: el núcleo está realizado con listones como si fuera una parrilla. Es más frágil.
- Alistonado: en vez de ser un núcleo de rejilla, se trata de barrotes encolados. Es algo más resistente que el de alma.

- **AGLOMERADO:** se hace una pasta con virutas, corteza y sobrantes triturados con un adhesivo. Generalmente se usan todos los residuos y además de maderas blandas. El adhesivo más usado es la

cola blanca. La calidad depende de las partículas: lo más barato es la corteza, pero es de peor calidad. Se han usado como aislante térmico y acústico y como alternativa a la madera tradicional. Se usa mucho para muebles. Es más pesado que el contrachapado. Es bastante estable a la humedad relativa y admite ser chapeado. También se puede curvar y moldear con vapor y calor, pero tienen el gran inconveniente de que en presencia de humedad tienen grandes deformaciones, se hinchan... se astilla ante golpes e impactos, se desmiga.

- **DE FIBRA:** se selecciona de la viruta la de buena calidad y se somete a un proceso como de limpieza, dando tableros de mejor calidad.

Se compactan, se prensan las fibras y se les añade un adhesivo.

- ◊ duro: se impregna en resina y aceite, obteniéndose un material mucho más fuerte, impermeable y resistente a la abrasión. Generalmente sólo tiene una cara lisa y que se fabrica en distintos espesores de 1.2 a 12mm
- ◊ semiduro: se usa en dos densidades: alta y baja. Generalmente se aglutina con la propia lignina de la madera. Es menos resistente.
- ◊ DM: tiene las dos caras lisas unidas cuando el compacto está hecho en seco mediante resinas sintéticas. El resultado son tableros muy homogéneos, compactos, fuertes que permiten acabados muy buenos, incluso en los bordes. Aplicación en construcción y carpintería, admiten la exposición a la humedad. Se comercian ya dos variedades: hidrófugo e ignífugo. También existe un combinado.

CARTONES

- **LAMINADOS:** son un derivado. Se mezclan o residuos de madera o residuos de papel. Son como cartones muy gruesos, pero al cortar se observa que están hechos en láminas. Los más comercializados: Beaver Board, Upson Board y Compon Board.
- **CELULARES O POROSOS:** se suelen usar como aislantes. Son poco resistentes y tienen poco contenido de lignina. Generalmente no llevan aglutinante añadido. El más conocido es el Celotex.
- **COMPACTOS:** formados por fibras prensadas pero que se aprietan tanto que pueden llegar a sustituir a la madera. El más conocido es el Tablex (o Presswood o Panelwood) y el Mansonite (standard)
- **OTROS:** con núcleo de similares características tienen otro tipo de acabado, con yeso, con amianto. Flexboard.

En arte contemporáneo hay grupos que han usado de forma importante estos derivados:

- ◊ Equipo Crónica: cartones, contrachapados, tablex y cartón piedra.
- ◊ Equipo 57: madera, aglomerado, tablex, tablero de fibra.
- ◊ Minimalistas: todo tipo de tableros.

MATERIALES PETREOS

- **NATURALES:**
 - ◆ **ROCAS IGNEAS:** son de origen volcánico. Son muy duras, poco porosas, en general muy estables y muy resistentes.
 - GRANITO: 66% sílice, aspecto bastante heterogéneo. Es una roca ácida.
 - BASALTO: 40% sílice, es más homogéneo. Es una roca básica.

- ◆ ROCAS SEDIMENTARIAS: pueden cambiar de forma y aspecto dependiendo de sus componentes y su historia, como ocurre con las calizas, que se transforman en mármoles.
 - MARMOL: piedra caliza, que se transforma por la acción del calor y la presión. Se van agregando cristales de diferentes colores que son los que luego producen la distinta coloración. Es uno de los materiales pétreos preferidos hasta el siglo XIX para la realización de esculturas.
 - PIZARRA: roca homogénea que tiene color oscuro y azulado. Se conoce como sustancia bituminosa. Se corta fácilmente y se rebaja con facilidad. Sin embargo también se desintegra con mucha facilidad porque por la sedimentación que se produce esta roca tiene tendencia a exfoliarse y esto es un verdadero problema, porque depende de como está tallada la tendencia a exfoliarse es mucho mayor. En seco se rompe mucho más, así que antes de trabajarla conviene humectarla, pero también se puede abrir como una piña. Sin que pierda la humedad del todo se mete en un baño de glicina al 15% y un 1% de fenol para impedir el crecimiento de colonias de hongos. Esto se hace para nutrir la pizarra, ya que la glicina sella un poco el poro. Se vuelve a bañar en alcohol para volver a dilatar el poro. Se introduce el consolidante por inmersión. Durante años se ha usado como consolidante la goma laca, pero ya se ha dejado de usar ya que amarillea y cristaliza mucho. El Paraloid es lo que se está usando con bastante éxito.
 - ARCILLAS: polvo terroso fino que se produce por la disgregación de rocas graníticas y rocas que contienen feldspatos (sílice y alúmina y en menor medida están presentes el sodio, el potasio y el calcio). Cuando se produce la disgregación de la roca hay una parte de contenido soluble en el agua, el agua lo arrastra y hay otra parte que se queda hidratada como la sílice y la alúmina. Suelen estar acompañadas (las arcillas) de materiales orgánicos (impurezas) que pueden ser vegetales o animales y en algunos casos minerales (Hierro).

21

TRABAJOS DE LABORATORIO

Determinar la naturaleza, composición y estructura de los Bienes Culturales

Causas de degradación y medidas.

Caracterización de la obra (escuela, constante del autor, falsa o no, copia o no)

Elaboración de planes de trabajo conjuntos para contrastar los resultados

BAJA: mitad del s. XIX hasta 1919. Materiales de fabricación industrial, pero manteniéndose la tipología tradicional.

MEDIA: obras en las que se introducen materiales de distinta naturaleza, objetos reales, aportan nuevas técnicas y nuevas tipologías. No siempre hay adecuación materiales–técnica–función. (COLLAGE)

ALTA: Enfatizan los valores conceptuales y supeditan la materia a ellos. Con frecuencia vamos a ver obras en las que esta presente en concepto de degradación de la obra en el mensaje.

CONCEPTUAL: Prima tanto el concepto sobre la materia que esta puede ser siempre sustituida. Lo importante es la idea. (HAPPENNING, ACTION–PAINTING, FLUXUS)

EXPERIMENTALIDAD