

INFORME DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE  
INTERVENCIÓN

**DESNUDO FEMENINO**  
**JOSÉ ROMERO ESCASSI**

SEVILLA

Septiembre, 2006

## ÍNDICE

	<b>Páginas</b>
INTRODUCCIÓN .....	1
1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL .....	2
2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL .....	3
3. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN .....	4
4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN .....	10
5. RECURSOS .....	15
6. EQUIPO TÉCNICO .....	16
ANEXO I: ANÁLISIS BIOLÓGICO. TRATAMIENTO DE DESINSECTACIÓN / DESINFECCIÓN.	
ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	

## INFORME DIAGNÓSTICO Y PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

### **“DESNUDO FEMENINO”**

**JOSÉ ROMERO ESCASSI**

### **INTRODUCCIÓN**

El dibujo objeto del actual informe diagnóstico, fue depositado en las instalaciones del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico (IAPH), a petición de la familia del pintor, para evaluar su actual estado de conservación y proponer la intervención más adecuada para su conservación.

Durante la recepción de la obra se detectaron signos de un fuerte desarrollo microbiológico, por lo que fue sometida a un tratamiento preventivo de desinsectación/desinfección, antes de proceder a su estudio.

Posteriormente, la obra ha sido examinada en el taller de Documento Gráfico, situado en el Departamento de Tratamiento del Centro de Intervención, y sometida a las pruebas más imprescindibles para valorar los daños y establecer su tratamiento.

En síntesis, el informe diagnóstico se compone de varios apartados en los que se muestra brevemente: ficha de identificación de la obra, datos sobre su historia material, descripción de sus características técnicas, así como las alteraciones observadas.

Se termina haciendo la propuesta de intervención más adecuada, junto con una valoración de los recursos necesarios para desarrollar el proyecto en los talleres del Centro de Intervención del IAPH.

Finalmente, se acompaña el diagnóstico de dos anexos. El primero de ellos con los datos sobre el tratamiento preventivo de desinsectación/desinfección aplicado, y el segundo con la documentación gráfica que ilustra todos los datos recogidos en el diagnóstico.

## **1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL**

**Nº Registro: 8PA/06**

### 1.1. TÍTULO U OBJETO.

Desnudo femenino

### 1.2. TIPOLOGÍA.

Dibujo

### 1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Sevilla

1.3.2. Municipio: Sevilla

1.3.3. Inmueble: Sin precisar

1.3.4. Ubicación: Colección particular

1.3.5. Demandante del estudio y/o intervención: D<sup>a</sup> Ana Romero Valet, propietaria del bien cultural.

### 1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRAFÍA.

Desnudo femenino.

### 1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnicas: Papel / grafito

1.5.2. Dimensiones: 1180 x 860 mm

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas y firmas: Firma del autor en el ángulo inferior derecho: "Escassi"

### 1.6. DATOS HISTÓRICO-ARTÍSTICOS.

1.6.1. Autor/res: José Romero Escassi (1914-1995)

1.6.2. Lugar y fecha ejecución: 2<sup>a</sup> mitad del siglo XX

## **2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL**

### **2.1. ORIGEN HISTÓRICO.**

El bien cultural motivo del presente informe es un dibujo realizado por José Romero Escassi, importante exponente del arte en Andalucía durante los años 50 y 60 del siglo XX. Su trayectoria artística cosecha premios en Bienales y Exposiciones Nacionales y sus trabajos son expuestos en destacadas galerías de Madrid, Buenos Aires y Lima.

Se desconoce la fecha y lugar de ejecución de la obra: un dibujo de estudio de concepción academicista ejecutado al margen de los estilos más vanguardistas que caracterizan la producción artística de Escassi a partir de los años 40.

Oficialmente el arte abstracto irrumpe en España en 1953 con ocasión del curso dictado en la Universidad Internacional de Santander y posterior presentación de una exposición con importantes artistas extranjeros. Es el momento en que los artistas españoles toman contacto con las vanguardias pictóricas de la segunda mitad del siglo, que Escassi desarrollará paralelo a su labor docente como profesor de anatomía artística.

Romero Escassi tuvo una formación artística autodidacta. Licenciado en Medicina se decanta por el mundo de las artes de la mano de José Caballero discípulo de Vázquez Díaz. Su trayectoria como docente le llevó a obtener la cátedra de Anatomía Artística en la entonces Escuela Superior de Bellas Artes Santa Isabel de Hungría.

Compaginó su labor pedagógica con la ilustración de obras literarias y poéticas de destacados escritores de la época como "Los Ángeles de Compostela" de Gerardo Diego (1940), "Retablo Sacro del Nacimiento del Señor" de Luís Rosales (1940), "Antología Poética" de Agustín de Foxa (1948), "La Doncella y el Río" de Dionisio Ridruejo (1643), "Juegos de Agua" de Dulce María Loymaz (1947), "Tierra y Canción" de Joaquín Romero Murube (1948), "Cuaderno de Soria" de Gaspar Gómez de la Serna (1959), "Moguer" de Juan Ramón Jiménez (1958), "Centro de Luz" de Miguel Hernández (1958), y "La Muerte" ensayo de Sebastián García Díaz (1981).

Además se hizo cargo de la decoración de diversos edificios públicos. Realizó la pintura mural en el Salón de Actos del Colegio España en París, del edificio NO-DO de Madrid, del edificio de la Lotería Nacional de Madrid y de la Casa Shering S.A. de Madrid. Realizó el mosaico del frontón de la Universidad Laboral de Córdoba y del edificio central del Banco Hispano-Americano de Sevilla, y de las vidrieras de la Universidad laboral de Córdoba, de la Iglesia de los Sagrados Corazones de Sevilla, en el Banco de Andalucía y del Colegio de las R.R.M. Irlandesas de Sevilla.

Junto a su dedicación a las artes plásticas participó en numerosas publicaciones de la época como la Revista de Occidente, Cuadernos Hispano-americanos, la Gaceta Literaria, el Mundo Hispánico o ABC y publicó varias monografías: "El Dibujo Español Contemporáneo" (1963) y "El Grabado Español Contemporáneo" (1964) ambas editadas por la Dirección General de Bellas Artes de Madrid, "Angel Ferrant" (1972) dentro de la colección Artistas Españoles Contemporáneos, varios trabajos sobre la figura de su admirado Picasso gracias a su estancia en París entre 1950 y 1952 con una beca de la Dirección General de Relaciones Culturales, y su obra didáctica "Lecciones de anatomía artística" (1970-1980). Está inédita su obra "Los elementos del Arte" de sus trabajos como pensionado en 1973 por la Fundación Juan March.

Escassi fue también un gran impulsor de los movimientos de Vanguardia a través del cargo de Secretario Técnico de la Dirección General de Bellas Artes de Madrid entre los años 1961 y 1968. Fue director del entonces Museo Nacional de Arte Contemporáneo en 1974.

Finalmente, fue nombrado académico de la Real Academia sevillana de las Buenas Letras, en su discurso de 24 de Mayo de 1992 titulado "Lenguaje Visual" plantea la problemática de traducir en arte los fenómenos psíquicos. Cita textualmente "el arte no da contestaciones absolutas; da significados que no anulan otras significaciones posibles, de aquí las grandes diferencias que vemos entre una y otras formas de representación. Por igual condicionamiento el arte no alcanza la totalidad de la realidad presente y hasta el arte más detallista y meticuloso no pasa de ser una síntesis parcial un conocimiento fragmentado de la gran complejidad que nos rodea...".

## 2.2. CAMBIOS DE UBICACIÓN Y/O PROPIEDAD.

No disponemos de datos sobre la obra, tan sólo que estuvo depositada temporalmente en el Museo Nacional Centro de Arte del Reina Sofía.

## 2.3. RESTAURACIONES Y/O MODIFICACIONES EFECTUADAS.

No constan restauraciones ni intervenciones en la obra.

## 2.4. EXPOSICIONES.

Se desconoce.

## 2.5. ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

El bien cultural motivo del presente informe es un dibujo sobre soporte de papel de gran formato dispuesto en sentido vertical. Presenta un dibujo figurativo ejecutado íntegramente a grafito.

Muestra un desnudo femenino en posición frontal sentado sobre un cubo en perspectiva. La figura se apoya sobre su brazo derecho dejando caer el peso del cuerpo, plasmando las tensiones del brazo y elevando el hombro. El brazo contrario queda casi oculto tras el cuerpo. Las piernas se retraen y cruzan adelantando el pie izquierdo que tiene su punto de apoyo en el suelo, mientras el otro pie se suspende en el aire. La cabeza está girada a la izquierda marcando los músculos del cuello y dejando ver parte del recogido del pelo. El rostro, con semblante serio, muestra una fisonomía acentuada en los ojos grandes y oscuros, nariz alargada y labios carnosos.

El dibujo refleja el interés del autor por el estudio y tratamiento anatómico. Marca el contorno de la silueta sobre el fondo sin tratar y el trazado suave del cubo donde se asienta la figura, centrando el interés en los volúmenes de la figura femenina con el marcado contraste de claros y sombras y la acentuación y forma de los miembros anatómicos y la expresión del rostro.

A lo largo de la historia del arte el desnudo femenino ha sido uno de los temas más recurrentes y representados. El estudio anatómico, la composición de la luz, la expresión y la técnica de ejecución son los aspectos que más han obsesionado a los artistas.

El dibujo motivo del presente informe es un desnudo de estudio ejecutado a la manera clásica donde se aprecia el perfecto conocimiento anatómico del cuerpo humano, y la sensibilidad y buena factura del dibujo.

### **3. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN**

En este apartado se aborda la caracterización material y formal de las obras, así como la descripción del conjunto de alteraciones que presentan, y que conforman su estado de conservación y diagnóstico actual.

El examen del dibujo de J. Romero Escassi se ha realizado mediante un examen organoléptico, junto con los estudios fotográfico -con diferentes tipos de luz e incidencia sobre la obra-, y biológico.

De momento, para la elaboración del diagnóstico, no ha sido precisa la toma de micromuestras de los materiales constituyentes. Posteriormente, en función de las necesidades de la intervención requerida, se realizará la elección de los estudios analíticos y tomas de muestras que se estimen precisas.

#### **3.1. DATOS TÉCNICOS**

##### **3.1.1. Tipología**

Desde el punto de vista tipológico, para caracterizar las obras que forman nuestro patrimonio documental y gráfico, se pueden aplicar varios criterios.

En este caso, por su contenido, podemos decir que se trata de una obra de carácter eminentemente gráfico. Por su morfología, es un documento, y finalmente, por su técnica de ejecución se trata de una técnica pictórica, concretamente un dibujo.

##### **3.1.2. Características materiales**

- **Soporte<sup>1</sup>**

El soporte sobre el que está realizado el dibujo, tiene unas dimensiones de 1180 x 860 mm, lo que se considera gran formato para esta tipología documental, y consta de una sola pieza.

Se trata de un soporte de naturaleza celulósica, papel de dibujo, posiblemente de fabricación industrial.

Aunque no se han realizado aún análisis químicos, por la fecha de elaboración y sus características técnicas, podría tratarse de papel de

---

<sup>1</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 1 y 2.

elaboración industrial realizado con *pastas de maderas*, de peor calidad y menor resistencia ante los agentes degradantes que las *pastas de trapos* -realizados con fibras vegetales obtenidas de trapos-, usadas en los procesos artesanales de fabricación de papel.

- **Elementos gráficos<sup>2</sup>**

Los elementos gráficos del documento están realizados con un solo material, grafito -técnica seca fundamental en el dibujo, junto con el carbón, la sanguina, etc.-.

La figura femenina sentada que representa, está centrada en el soporte de arriba abajo.

- **Elementos de protección**

Cuando el dibujo se depositó en la sede del Instituto, venía enrollado sobre sí mismo y protegido, únicamente, con papel.

Se desconoce, por tanto, si anteriormente estuvo protegido por algún tipo de funda o enmarcación.

### **3.1.3. Intervenciones anteriores**

No se han detectado intervenciones anteriores de conservación y/o restauración.

---

<sup>2</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 3 y 4.

### 3.2. ALTERACIONES

Para sistematizar la descripción de las principales alteraciones observadas durante el examen -la suma de las cuales conforman el estado de conservación actual de la obra-, vamos a ir describiendo los deterioros observados siguiendo los elementos materiales constitutivos, tal como hemos hecho en el apartado anterior.

Es conveniente recordar que las alteraciones detectadas en esta ocasión, son fruto de los estudios organoléptico, fotográfico, así como del biológico realizado con motivo del tratamiento preventivo de desinsectación/desinfección aplicado.

Además, dada la gran fragilidad general observada en el soporte -para evitar unos daños innecesarios por la manipulación-, se ha sometido a la obra para su examen a un aplanamiento lento y progresivo, además de procurar no mover la obra más que lo imprescindible para el diagnóstico<sup>3</sup>.

#### 3.2.1. Soporte

- Depósitos superficiales<sup>4</sup>

En toda la superficie de la obra, tanto anverso como reverso, se han observado acumulaciones, más o menos intensas, de depósitos superficiales -suciedad general, partículas, polvo, excreciones de insectos, etc.-.

- Deformaciones<sup>5</sup>

Inicialmente, la obra se encontraba completamente deformada -por abarquillamiento- debido al largo período de tiempo en que ha permanecido enrollada sobre sí misma.

No obstante, a pesar del aplanado suave al que se ha sometido, las fibras se encuentran dañadas por esta deformación, y en algunas zonas de manera irreversible.

Otras deformaciones presentes en gran número son: arrugas, ondulaciones, pliegues, distensiones, desgarros, incisiones y grietas -.

---

<sup>3</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 5, 6 y 7.

<sup>4</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 8, 9 y 10.

<sup>5</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 11 a 15.

- Pérdidas<sup>6</sup>

Las pérdidas de soporte -o lagunas- están más acentuadas en la zona perimetral de la hoja -bordes, márgenes y esquinas-. Estas pérdidas se deben a roturas, roces, y en muchos casos a la propia manipulación, dada su fragilidad actual.

- Alteraciones cromáticas<sup>7</sup>

El soporte muestra un fuerte oscurecimiento general debido a su envejecimiento natural, junto con el deterioro causado por la oxidación de las fibras. Es muy posible que también haya influido la fotodegradación por exposición a alguna fuente luminosa.

Por toda la obra se pueden observar también abundantes manchas de agua y humedades -con cercos intensos y decoloración del soporte en las zonas perimetrales y ondulaciones-, pigmentaciones de microorganismos, adhesivos o barniz, y grasa.

- Alteraciones de origen biológico y/o microbiológico<sup>8</sup>

La obra parece haber sufrido, bien directa o indirectamente, un humedecimiento prolongado, lo que originó un grave desarrollo microbiológico -hongos y bacterias- con el consiguiente deterioro del soporte.

Junto a las alteraciones cromáticas debidas a las pigmentaciones microbianas de diversas formas y colores -punteaduras y manchas negras, verdosas, violetas y rosáceas-, también son abundantes las debidas al arrastre del agua y suciedad.

También se han observado pequeños ataques superficiales de insectos.

- Pérdida de consistencia

La pérdida de consistencia del soporte en el documento examinado es de gran importancia, tanta que se ha restringido al mínimo su manipulación para realizar este examen previo.

En las zonas afectadas por el agua, además de la decoloración del soporte señalada, se ha producido una grave pérdida de consistencia, como

---

<sup>6</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Fig. 16.

<sup>7</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 17 a 21.

<sup>8</sup> Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 22 a 33.

consecuencia de la degradación de la estructura interna de las fibras y lógicamente, presenta más alteraciones en ellas.

En general, se trata de un soporte fragilísimo -desgastado, fragmentado y plegado en muchas zonas-, muy quebradizo y friable, debido al envejecimiento de sus fibras, proceso acelerado por unas inadecuadas condiciones del entorno en que ha permanecido almacenado.

### **3.2.2. Elementos Gráficos**

#### **- Alteraciones mecánicas**

Constituyen la principal alteración de los elementos gráficos en este caso, por tratarse además de una técnica seca, más alterable con este tipo de deterioro. Las pérdidas de dibujo, no muy extensas, se deben a roces y lagunas del soporte.

La zona más afectada de la figura por pérdidas es la cabeza y el cuerpo hasta el pecho -zona con grietas profundas-, así como una laguna importante en el brazo derecho de la figura. El resto sólo presenta pequeñas lagunas en los trazos de grafito.

#### **- Alteraciones químicas**

El grafito es un material químicamente muy estable y no se han observado alteraciones químicas en el dibujo.

#### **- Alteraciones de origen biológico y/o microbiológico**

Las pigmentaciones de origen biológico -junto al resto de manchas detectadas en el soporte-, son las responsables de un tipo de alteración, que aunque puede no revestir mucha gravedad, es muy habitual en este tipo de obras.

Se trata de la alteración estética que modifica y dificulta la lectura general de una obra, aunque estas modificaciones no hubieran deteriorado directamente la materialidad de los elementos gráficos que la componen.

En resumen, el estado de conservación general de la obra es de extrema fragilidad, siendo la principal alteración, y más grave, la pérdida de consistencia del soporte, junto con el deterioro causado por la acción de los agentes biológicos -microorganismos-.

Al mismo tiempo, hay que resaltar la vulnerabilidad que representa la manipulación de una lámina de papel de esas dimensiones -soporte de gran formato para Documento Gráfico- tan frágil y friable.

#### **4. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN**

La metodología de trabajo que se desarrolla en los talleres del Departamento de Tratamiento del Centro de Intervención del I.A.P.H., es de carácter multidisciplinar y se ejecuta siguiendo los protocolos de trabajo, elaborados por dicho centro, en función de los principios fundamentales de la conservación-restauración.

Desde una perspectiva científica de la conservación-restauración, el éxito de esta metodología de investigación y actuación, reside en el desarrollo de un principio básico, aceptado por la mayoría de las instituciones dedicadas a la conservación del patrimonio cultural actualmente, y cuya filosofía es *conocer para intervenir*.

Es por ello que, la propuesta de intervención que sigue a continuación se ha elaborado en función únicamente de la intervención de esta obra, y requiere que antes de iniciarse la intervención propiamente dicha, se realicen los estudios técnicos preliminares demandados por el conservador-restaurador responsable de su ejecución.

Esta metodología de trabajo, permitirá confirmar la idoneidad del diagnóstico provisional, y posibilitará el desarrollo controlado de la aplicación de los tratamientos. Los estudios serán realizados por los técnicos correspondientes de los distintos departamentos del Centro.

##### **4.1. ESTUDIOS PREVIOS**

Antes de afrontar la intervención de la obra será necesario realizar una serie de estudios previos que completarán el informe de diagnóstico y el posterior seguimiento de la obra durante el tratamiento, como son los exámenes y análisis: histórico, organoléptico, fotográfico, biológico y químico.

###### **4.1.1. Estudio Histórico**

Se realizará el estudio e investigación sobre la historia material de la obra, que comprenderá también el análisis iconográfico, morfológico y estilístico de la misma.

###### **4.1.2. Estudio Fotográfico**

Para documentar este examen inicial y profundizar en el conocimiento del estado de conservación actual de la obra, se ha realizado un estudio fotográfico utilizando diferentes tipos de fuentes luminosas -naturales y

artificiales-, con incidencia tangencial -rasante-, y realizando tomas fotográficas generales y de detalles.

Finalmente se ha completado el examen con el estudio realizado con radiaciones especiales. En este caso, se ha usado luz ultravioleta (RU) y la toma fotográfica de la fluorescencia de los materiales y/o patologías iluminadas.

La continuación del estudio durante la intervención permitirá, además de profundizar en el conocimiento de la obra, obtener un conjunto de tomas fotográficas que servirán como testigo de las patologías iniciales, del seguimiento de la aplicación de los tratamientos y, por último, servirán también para documentar los resultados finales de la intervención.

#### **4.1.3. Estudio Analítico**

Antes de abordar una intervención es imprescindible conocer perfectamente la naturaleza, composición y características de los materiales constituyentes, así como el estado patológico en que se encuentra el bien. Esa es la principal finalidad del estudio analítico.

En el desarrollo cronológico del proceso de intervención, en primer lugar, cuando una obra documental es depositada en la sede del IAPH, se le realiza un estudio biológico y se aplica un tratamiento preventivo de desinsectación/desinfección antes realizar otros estudios previos. En este caso, además, estaba especialmente indicado por haberse detectado de entrada una fuerte infección microbiana en la obra<sup>9</sup>.

Por tanto, el estudio analítico de esta obra constará de:

- **Análisis Biológicos**

Para la realización de esta analítica e identificación de los agentes biológicos detectados en el examen previo, se procedió a la toma de esporas en las zonas de mayor desarrollo microbiológico.

- Análisis patológico. Identificación de especies y sus condiciones de desarrollo.
- Tratamiento de desinsectación-desinfección. Comprobación de su eficacia. Índice de contaminación.

- **Análisis Químicos**

- Identificación de las fibras papeleras.

---

<sup>9</sup> Ver: ANEXO I. Tratamiento preventivo: desinsectación-desinfección, aplicado al dibujo.  
Ver ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA, Figs. 34 y 35.

## 4.2. TRATAMIENTO

Con la confirmación del diagnóstico, se procederá a la iniciar la *mínima intervención* requerida para la conservación de la obra, que irá enfocada a frenar los efectos de las alteraciones sufridas, recuperar el mayor número posible de sus características materiales originales, restablecer su legibilidad y al mismo tiempo, a dotarla de los elementos de protección que faciliten su permanencia futura.

Es por ello que esta intervención de restauración comprende no sólo la aplicación de un conjunto de tratamientos realizados directamente sobre ella, sino que, como culminación indispensable de la intervención, se le dotará también de un sistema de conservación para su posterior almacenaje y conservación.

### 4.2.1. Tratamiento preventivo: desinsectación/desinfección.

Este primer tratamiento, ya aplicado a la obra al ser depositada en los talleres del Centro de Intervención del IAPH, consiste en un tratamiento inocuo que, mediante la aplicación de gases inertes -en un medio con atmósferas controladas-, logra la desinsectación de la obra y al mismo tiempo frena el proceso de infección detectado.

El gas usado -argón-, no es tóxico, tiene un bajo coste y es estable, por lo que no produce alteraciones físico-químicas en los objetos tratados, ni supone peligro alguno para el personal técnico que lo realiza.

La desinsectación de la obra se realizó depositando ésta en una bolsa de plástico de baja permeabilidad fabricada por termo-sellado. Las bolsas pueden tener diferentes dimensiones dependiendo del tamaño del bien a tratar. En su interior se realiza el desplazamiento del aire y su sustitución por el gas inerte que produce un efecto letal en los insectos que se suelen encontrar en las obras de arte.

Dentro de la bolsa de plástico se depositó un termohigrómetro para controlar la humedad relativa y la temperatura durante el tratamiento, y un absorbente de oxígeno que facilita el descenso de la concentración de éste en el interior de la bolsa.

El gas se introdujo en la bolsa con una presión suave. Esta fase de barrido dura un tiempo que está relacionado con el tamaño de la bolsa. La fase concluyó cuando el analizador de oxígeno, conectado también a la bolsa, señalaba que la concentración de éste era inferior a 0,05%.

Finalmente, se cerraron las válvulas y la bolsa se mantuvo en fase de estanqueidad con unas condiciones de temperatura, humedad y % de oxígeno estables.

#### **4.2.2. Resto de tratamientos previstos**

El tratamiento de desinsectación-desinfección descrito se le aplicó tal y como venía la obra, envuelta en papel y enrollada sobre sí misma.

Como se ha dicho anteriormente, terminado el tratamiento preventivo, una vez en el taller de Documento Gráfico, con objeto de proceder a su examen y estudio, se realizó un proceso de aplanado suave y progresivo, que no dañara más las fibras deterioradas.

Salvo estos dos tratamientos ya realizados para el diagnóstico, y en función de los estudios y pruebas previos, salvo que los resultados sugieran algo en contra, se propone realizar una intervención de restauración que conste de la aplicación de los siguientes tratamientos:

- Limpieza mecánica. Limpieza general de todos los depósitos superficiales mediante medios mecánicos suaves.
- Pruebas de solubilidad de las tintas y pigmentos.
- Fijación temporal del soporte y de los elementos gráficos que lo requieran. Para poder realizar la aplicación de los tratamientos.
- Tratamiento local de manchas. Según los resultados de las pruebas de solubilidad en las tintas y pigmentos se realizará la limpieza con disolventes, que irá encaminada a rebajar, en lo posible las manchas del soporte.
- Tratamiento acuoso, si los resultados de las pruebas previas lo permiten.
- Control de la acidez del soporte. Si es necesario se realizará una desacidificación, acuosa o alcohólica, según pruebas.
- Reapresto. Como medio de protección del soporte frente a las agresiones de los agentes externos.
- Reintegración manual del soporte. Reparación de grietas y desgarros, así como reposición del soporte de las lagunas o pérdidas del mismo.
- Reintegración cromática de lagunas. Matización cromática de los injertos para que no impidan la lectura estética y formal del dibujo.
- Eliminación de la fijación temporal de soporte y/o de los elementos gráficos.
- Corrección de deformaciones y aplanado final.

- Laminación. Este tratamiento se realizará sólo si, después de los tratamientos anteriores, se ve necesario mejorar su consistencia y manejabilidad.
- Sistema de protección. Montaje sobre una carpeta passe-partout de conservación -elaborada con materiales especiales para protección de obras documentales y gráficas-, que facilitará su almacenaje, consulta y/o exposición sin necesidad de manipular directamente la obra.

## **5. RECURSOS**

### **5.1. Estimación económica<sup>10</sup>**

Para el desarrollo de la intervención propuesta en el apartado anterior en la sede del IAPH, se precisará un equipo interdisciplinar de técnicos que realizarán su trabajo siguiendo la metodología empleada habitualmente en el Centro de Intervención del Instituto -descrita anteriormente-.

La estimación aproximada del tiempo de trabajo necesario para la puesta en práctica del proyecto en los talleres de este Centro es de nueve meses<sup>11</sup>. En este tiempo se contempla, no sólo las fases de estudio e intervención, establecidas en la metodología del centro, sino también la de recopilación y preparación de la documentación, así como la elaboración de la Memoria Final del Proyecto.

### **5.2. Recursos humanos**

- 1 Técnico en Fotografía aplicada a la conservación del Patrimonio Histórico.
- 1 Técnico en Biología aplicada a la conservación de Patrimonio Histórico.
- 1 Técnico en Química aplicada a la conservación del Patrimonio Histórico.
- 1 Técnico en Investigación Histórica aplicada a la conservación del Patrimonio Histórico.
- 1 Técnico en Conservación-Restauración de Documento Gráfico.

### **5.3. Infraestructura y equipamiento específico**

La intervención se puede realizar con la infraestructura y equipamiento específico del Taller de Documento Gráfico, sólo requerirá una adaptación para el formato de la obra a tratar.

### **5.4. Valoración económica global:**

El total del presupuesto de la intervención asciende a VEINTE MIL DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS (20.250.- €).

---

<sup>10</sup> La estimación económica de la intervención propuesta, se ha elaborado en base a unas tarifas facilitadas por el personal competente del IAPH y de la EPGPC.

<sup>11</sup> El tiempo estimado puede sufrir modificaciones en función del desarrollo y los resultados de la aplicación de los tratamientos.

## EQUIPO TÉCNICO

---

- Coordinación del Informe diagnóstico. **Eulalia Bellón Cazabán.** Conservadora-Restauradora de Documento Gráfico. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Estudio histórico. **María Campoy Naranjo.** Historiadora. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Análisis biológicos. Desinsectación y Desinfección. **Marta Sameño Puerto.** Biólogo/a. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
  - Estudio Fotográfico. **Eugenio Fernández Ruiz.** Fotógrafo. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC).
- 

Sevilla, 5 de septiembre de 2006.

VºBº EL JEFE DEL CENTRO DE INTERVENCIÓN  
EN EL PATRIMONIO HISTÓRICO



Fdo.: Lorenzo Pérez del Campo

**ANEXO I: TRATAMIENTO DE DESINSECTACIÓN-DESINFECCIÓN**

## 1. INTRODUCCIÓN

El laboratorio de biología del IAPH ha estudiado el reverso del dibujo afectado por manchas de origen microbiológico. El objetivo de este estudio es averiguar qué tipo de deterioro biológico se ha producido en esta obra para elaborar el diagnóstico final de la misma.

Al observar dicho reverso, se han detectado una serie de manchas de diversas tonalidades. El deterioro biológico sobre materiales de naturaleza orgánica, está sujeto a una degradación natural que depende de varios factores y, principalmente, de las condiciones ambientales a las que está sometido. Los microorganismos (bacterias y hongos) proliferan con una humedad relativa alta, basta con tener más de un 60% de HR para que este ambiente cree condiciones propicias para la formación de esporas, lo que se ve favorecido especialmente en la oscuridad y en lugares húmedos.

Los hongos junto a los insectos, son los agentes de deterioro biológico más frecuentes de las obras de arte que se suelen conservar en este tipo de ambientes.

## 2. MATERIAL Y MÉTODO

### 2.1. Toma de muestras

La inspección visual se ha realizado sobre la superficie de la obra y, posteriormente, se ha procedido a la toma de muestras.

Tras una primera observación de las obras, se detectó una importante contaminación microbiológica sobre el reverso del papel, por lo que se tomaron muestras microbiológicas mediante material estéril.

Posteriormente se cultivaron en diferentes medios específicos para los distintos tipos de microorganismos.

### Localización y descripción de las muestras.

A simple vista se observan diversas manchas en el reverso.

01PA-06.1 Reverso papel: Manchas verdosas y pardas (ver figura 1).

01PA-06.2 Reverso papel: Manchas verdosas, pardas y rosáceas (ver figura 2).

### 2.3. Método de análisis

Análisis microbiológico

Tras la toma de muestras de microorganismos con material estéril, se realizan los cultivos necesarios para su estudio y, después de la incubación en estufa a 37°C durante 48 horas, se procede a la lectura de los

resultados mediante observación directa de la colonia, al esteromicroscopio y al microscopio óptico con luz transmitida.



Fig. 1. Manchas halladas en el reverso de la obra.



Fig. 2. Manchas halladas en el reverso de la obra.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tras el tiempo de incubación se procedió a la lectura de los resultados microbiológicos. En el primer caso el crecimiento de microorganismos fue positivo.

01PA-06.1 - Colonias fúngicas de *Penicillium* sp y *Aspergillus niger*

01PA-06.2 -----

Bacterias y hongos son microorganismos heterótrofos, es decir, se alimentan de materia orgánica como la celulosa del papel, caseína, adhesivos naturales, almidón, gelatinas, cola, etc.

Generalmente, los hongos crecen en unas condiciones de humedad relativa y temperaturas altas, así como una mala ventilación, por lo que se recomienda el control de los factores ambientales para evitar su desarrollo. Otro factor que favorece el desarrollo de estos microorganismos es el grado de acidez que se detecta en el soporte. El pH óptimo para el crecimiento de hongos celulosolíticos suele estar entre 4 y 6.

En este papel se han detectado colonias de hongos de los géneros *Aspergillus* y *Penicillium*. Estos microorganismos dejan, en el papel que colonizan, manchas pigmentarias de variados colores. Pero la alteración no es tan solo estética, los hongos acidifican el soporte y provocan el deterioro de las fibras celulósicas. La degradación microbiana de la celulosa ocurre por vía enzimática y son los hongos los mayores responsables de este tipo de biodeterioro.

### 4. CONCLUSIONES

Los microorganismos liberan o excretan sustancias (enzimas celulosolíticos y ácidos orgánicos), producto de su metabolismo, capaces de alterar químicamente la celulosa transformándola y modificando, por tanto, las propiedades del papel.

Por otro lado, el deterioro físico que ocasionan los hongos en el papel se produce por penetración mecánica de sus micelios (hifas) entre las fibras celulósicas. Los hongos pueden llegar a colonizar todo el soporte hasta destruirlo en su totalidad, llegando a romper todas las fibras. El resultado es un papel frágil, debilitado y de aspecto algodonoso.

Por último, los hongos producen también alteraciones estéticas. Un papel atacado por hongos se confirma por la formación de manchas de diversos colores. Esto es debido a la liberación de pigmentos como resultado del metabolismo de estos microorganismos.

La actividad de las diferentes especies de hongos y bacterias se ve favorecida por multitud de factores que incluyen: la humedad relativa, las

fluctuaciones de la temperatura, la luz, la naturaleza de los nutrientes del soporte, el contenido de humedad del mismo, las propiedades físicas de la superficie del objeto, el mecanismo de adsorción-emisión de la humedad del material, el pH, la presencia de polvo, el movimiento del aire ambiental y su grado de penetración en el objeto, y las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono en la atmósfera.

El contenido de humedad en un material es uno de los factores más importantes en el crecimiento microbiano que determina la cantidad de agua presente para la germinación de las esporas microbianas. Muchas especies de hongos y bacterias comienzan su desarrollo en función del contenido de humedad sobre la superficie de un objeto.

### **PROPUESTA DE DESINFECCIÓN/DESINSECTACIÓN**

Dentro de los métodos de desinfección y desinsectación de bienes culturales, se han venido aplicando numerosos procedimientos. El más común de ellos ha sido la fumigación en cámaras con oxido de etileno y otros productos tóxicos.

Estos productos biocidas producen toxicidad y alto riesgo tanto para las personas que los aplican como para los que manipulan los objetos tratados. Por otro lado, se producen alteraciones físico-químicas en los materiales desinsectados.

Existen tratamientos alternativos para el control de microorganismos por medios no tóxicos. Investigaciones recientes, han demostrado la eficacia de la ventilación sobre el crecimiento microbiano como un método específico de control del biodeterioro en los materiales históricos. Al aplicar un determinado número de renovaciones de aire por hora en un espacio cerrado, se logra inhibir el crecimiento de hongos y bacterias y se consigue decrecer su actividad tanto en ambientes contaminados como en los materiales históricos.

Se ha propuesto la aplicación de un gas inerte, argón, aplicado en un sistema herméticamente cerrado en cuyo interior se deposita el objeto infestado. Es necesario el control de factores ambientales tales como la temperatura, la humedad y la concentración de oxígeno.

La aplicación de este sistema no tóxico permite eliminar por completo poblaciones de insectos destructores habituales de colecciones históricas así como controlar el crecimiento de microorganismos.

### **TRATAMIENTO NO TÓXICO MEDIANTE ATMÓSFERAS CONTROLADAS, GASES INERTES.**

El tratamiento consiste en el desplazamiento del aire por un gas inerte como el argón.

Para alcanzar concentraciones de oxígeno lo suficientemente bajas, en todos los casos, hay que aislar la pieza dentro de algún tipo de cámara o bolsa que evite en lo posible la entrada de oxígeno a su interior.

El tratamiento de la obra se ha realizado depositando ésta en una bolsa de plástico de baja permeabilidad fabricada por termosellado. La bolsa puede tener diferentes dimensiones dependiendo del tamaño del objeto.

Dentro de la bolsa de plástico se depositó un termohigrómetro para controlar la humedad relativa y la temperatura durante el tratamiento, y un absorbente de oxígeno que facilita el descenso de la concentración de éste en el interior de la bolsa.

El gas se introdujo en la bolsa con una presión suave. Esta fase de barrido dura un tiempo que está relacionado con el tamaño de la bolsa. La fase concluyó cuando el analizador de oxígeno, conectado también a la bolsa, señalaba que la concentración de éste era inferior a 0,05%.

Finalmente, se cerraron las válvulas y la bolsa se mantuvo en fase de estanqueidad con unas condiciones de temperatura, humedad y concentración de oxígeno estables.

En esta ocasión hubo que humectar el flujo de gas para evitar problemas de desecación de la pieza.



Tratamiento no tóxico de desinfección/desinsectación con gases inertes (argón).

**ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

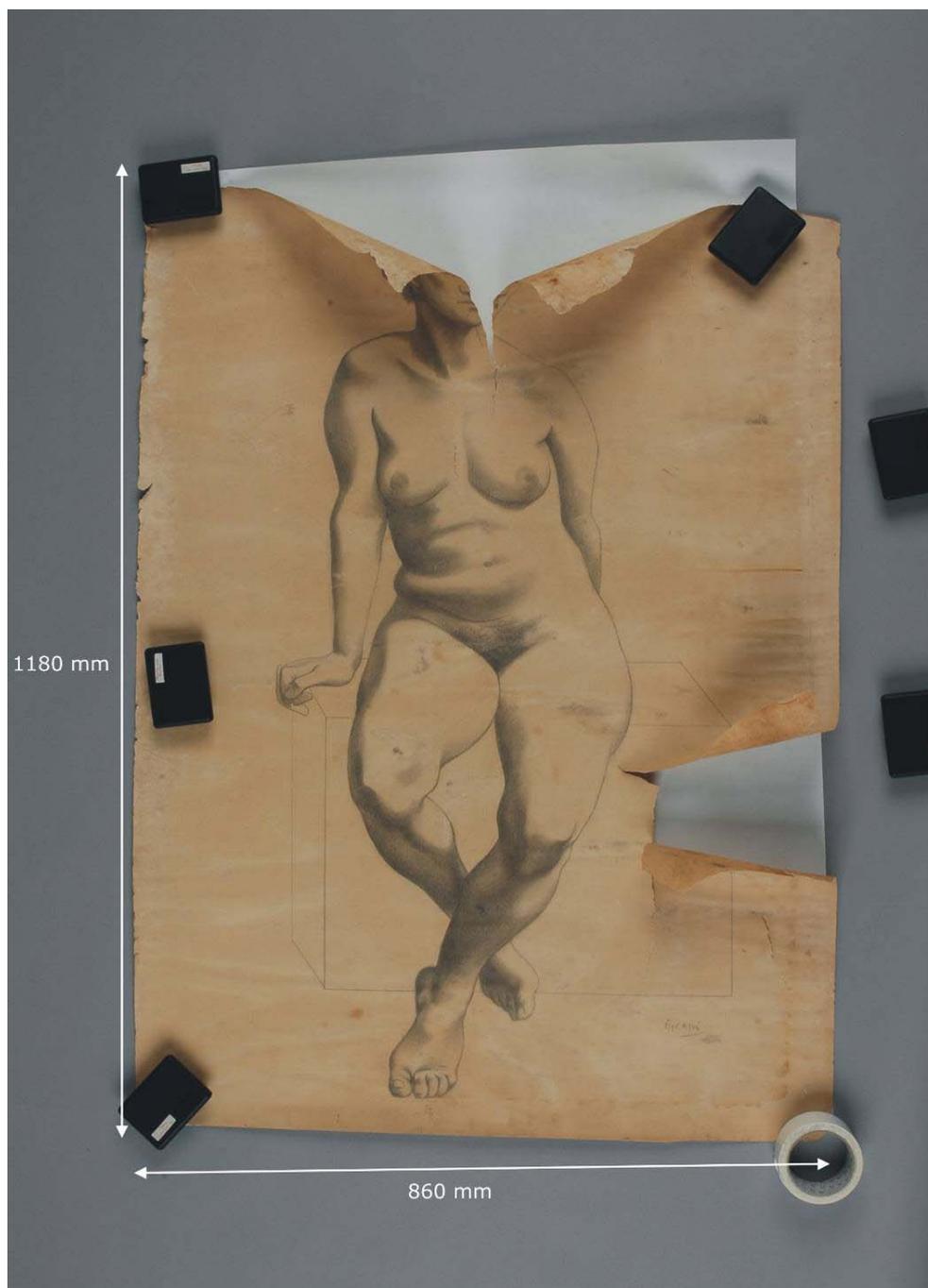


Fig. 1.- Datos técnicos. Soporte. Anverso. Las dimensiones se corresponden a un gran formato en papel.

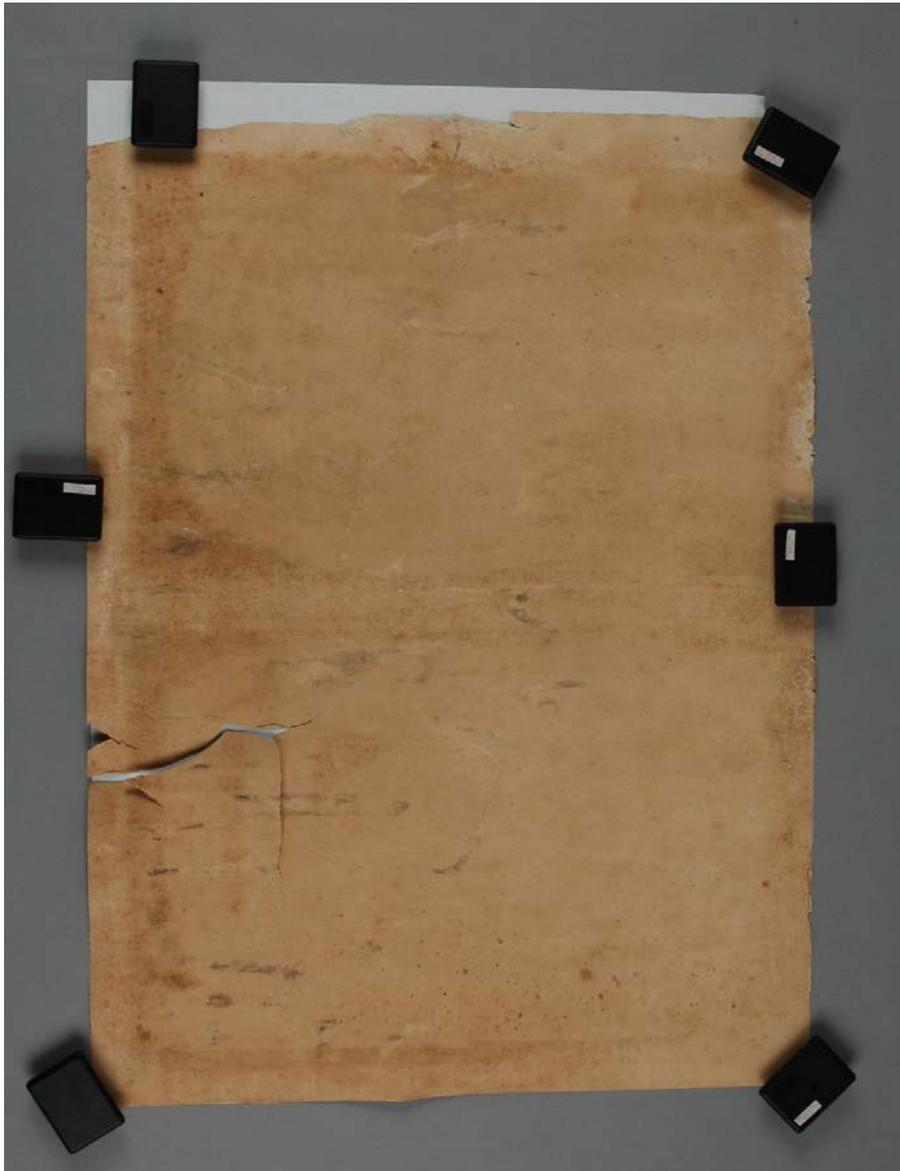
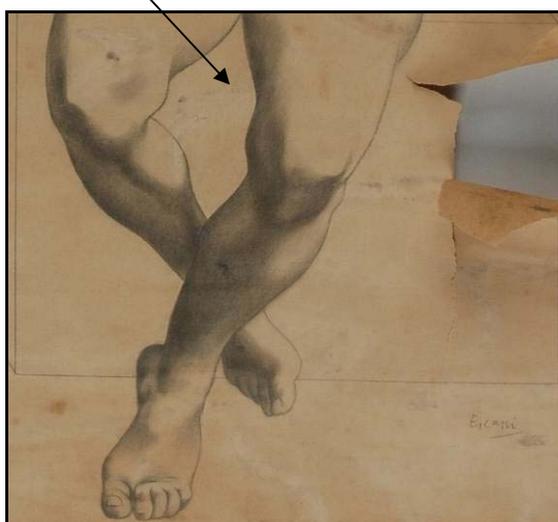
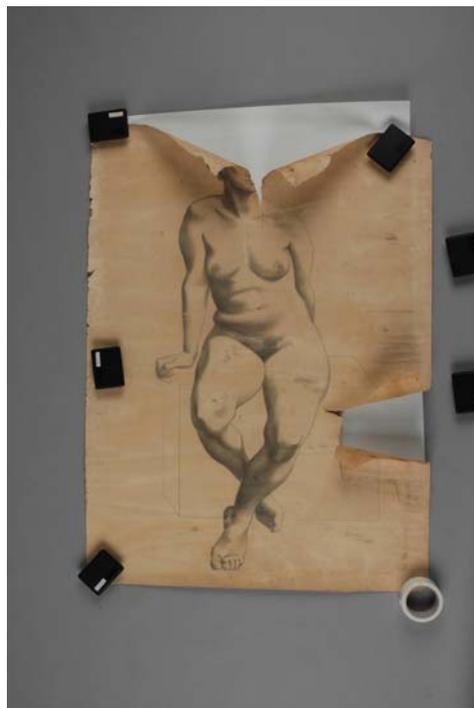


Fig. 2.- Datos técnicos. Soporte. Reverso. El dibujo está realizado en una sola hoja de papel.



Figs. 3 y 4. Datos técnicos. Elementos gráficos. Detalle de la técnica pictórica realizada con grafito y la firma del autor en el ángulo inferior derecho.



Figs. 5, 6 y 7.- Alteraciones soporte. Estado en que la obra fue depositada: enrollada sobre sí misma y protegida con papel blanco. Fases del despliegue parcial para evitar más deterioros.



Figs. 8, 9 y 10.- Alteraciones soporte. General y detalles. Depósitos superficiales, suciedad, polvo, excrementos de insectos, marcas y rayas (posiblemente de barniz).

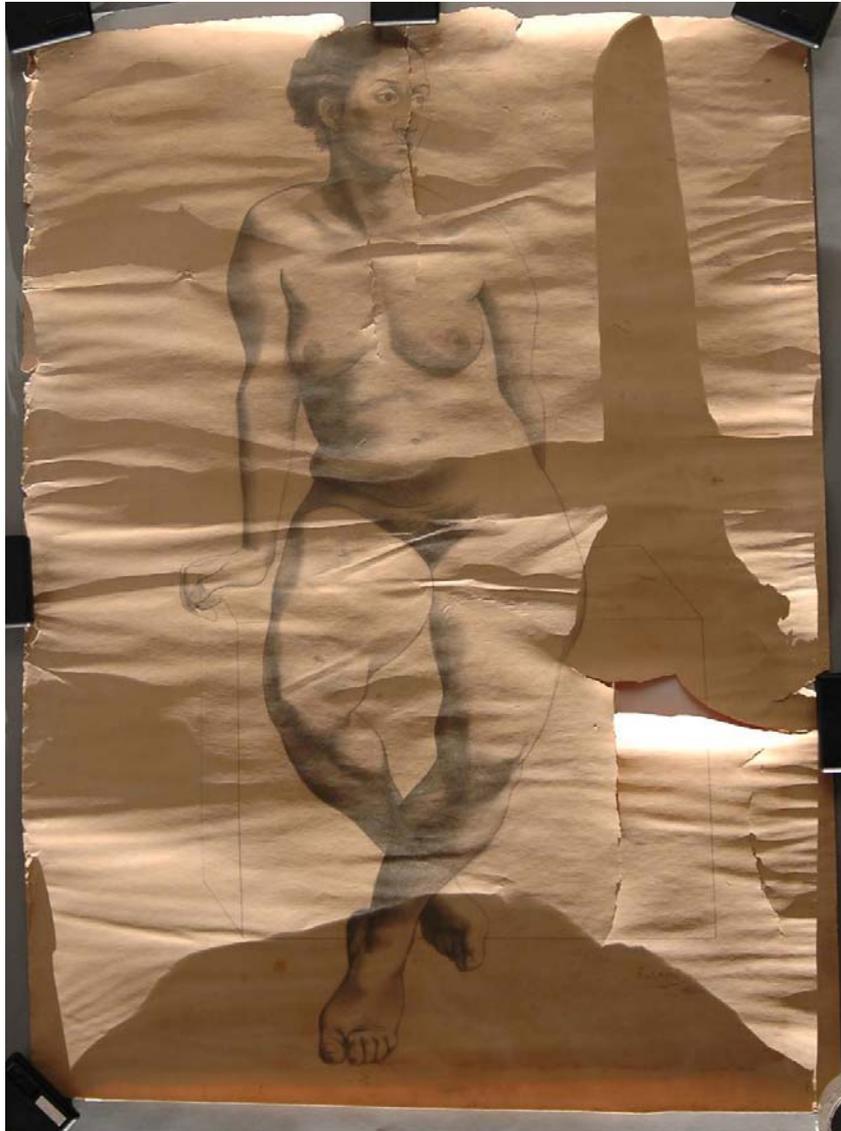


Fig. 11.- Alteraciones soporte. General con luz tangencial. Anverso. Deformaciones graves del soporte: arrugas, ondulaciones, pliegues, distensiones.

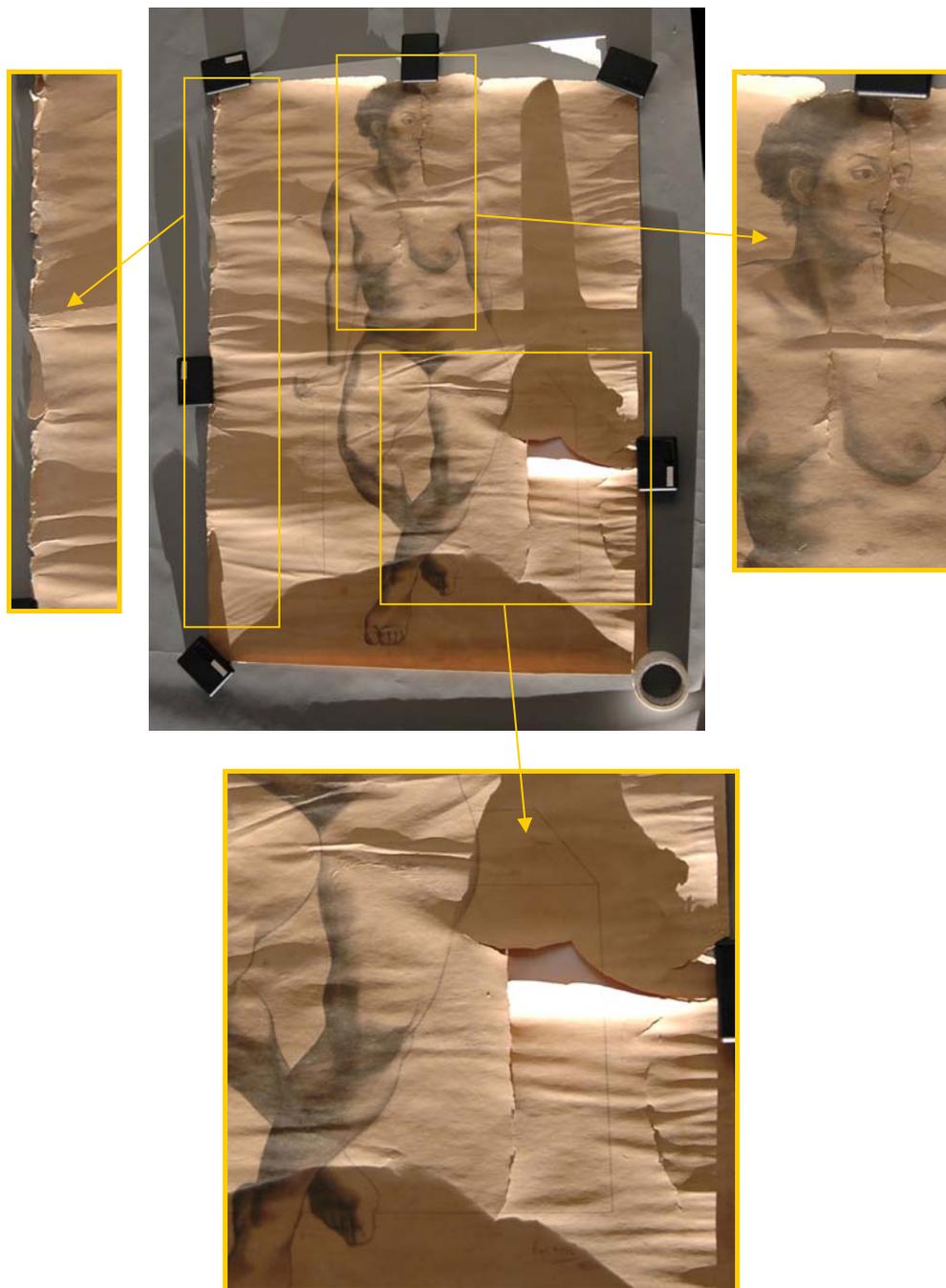


Fig. 12, 13, 14 y 15.- Alteraciones soporte. Detalles con luz tangencial. Anverso. Deformaciones graves del soporte con abarquillamiento general además de múltiples ondulaciones, arrugas, pliegues y distensiones.

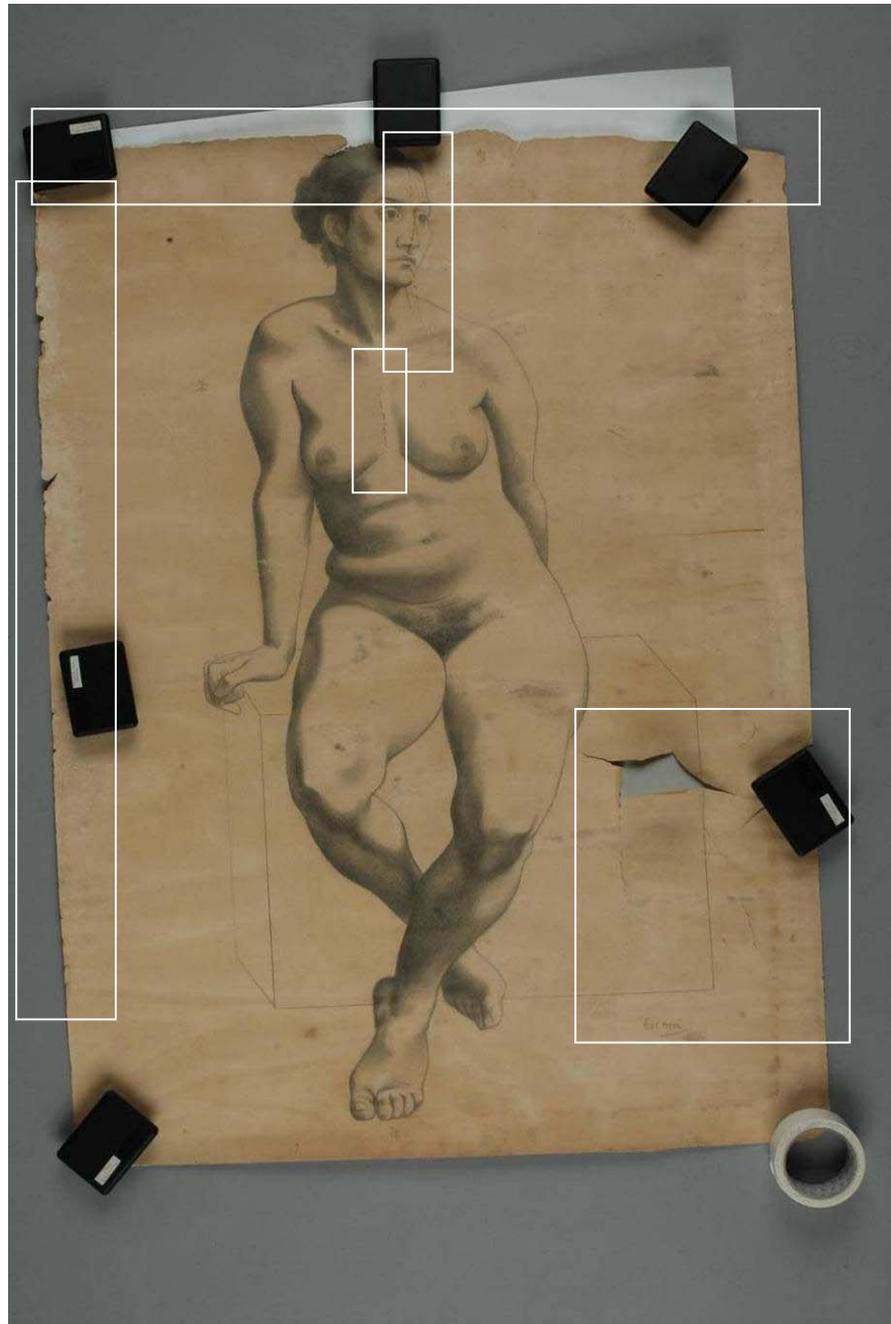


Fig. 16.- Alteraciones soporte. Anverso. Zonas con mayores desgarros y pérdidas de soporte -lagunas-.

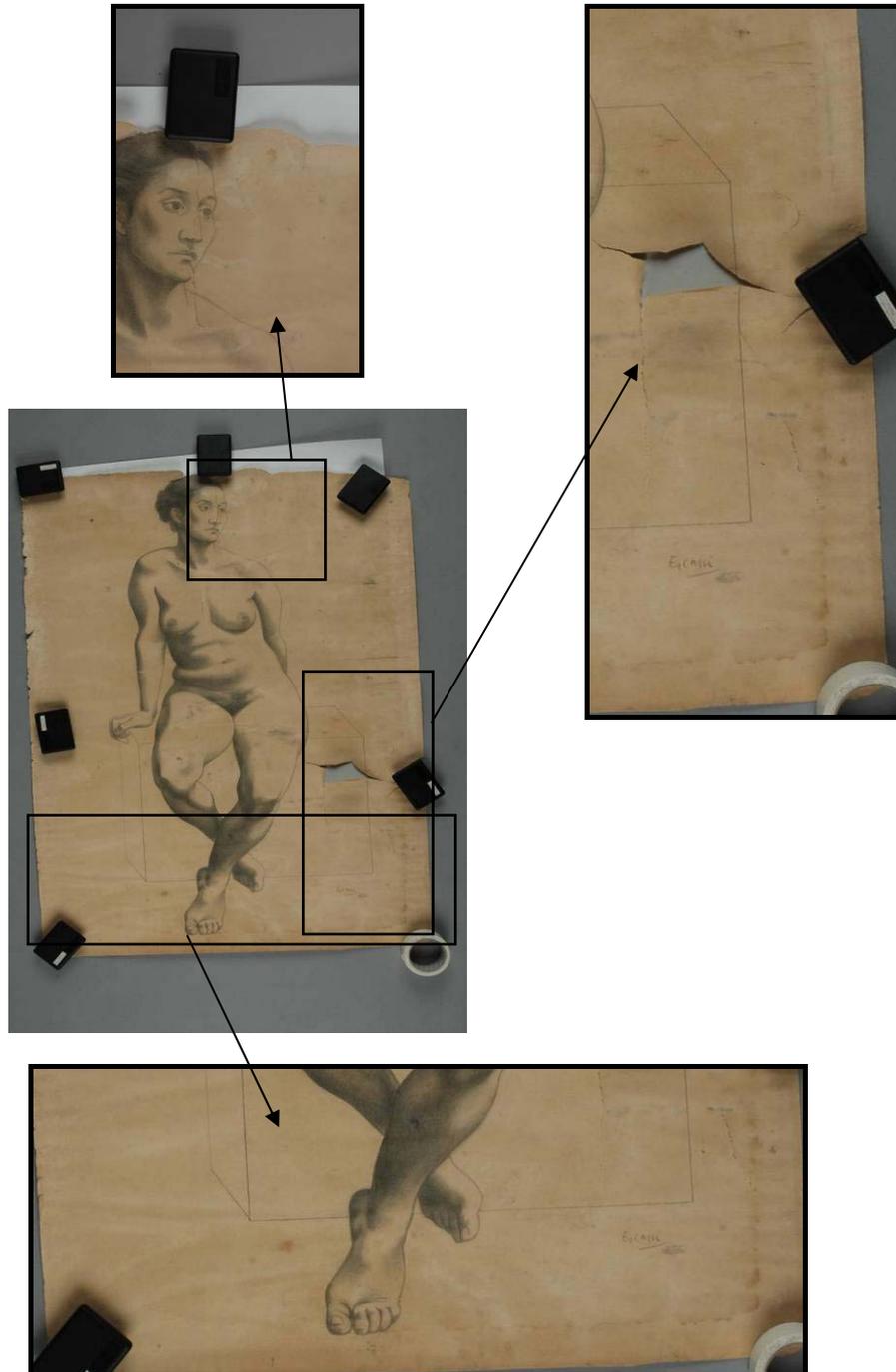


Fig. 17, 18, 19, y 20.- Alteraciones cromáticas del soporte: oscurecimiento general, zonas con manchas de agua y decoloración del soporte.

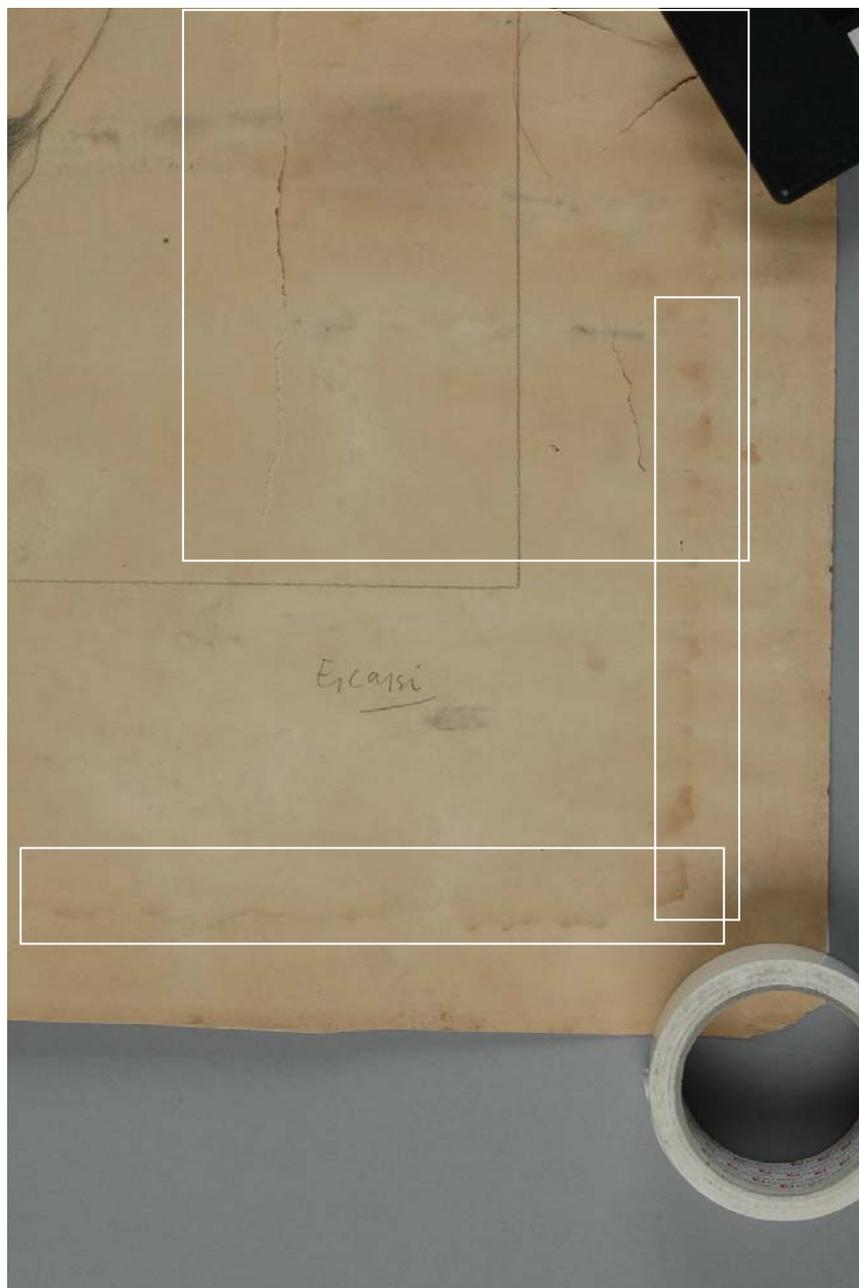
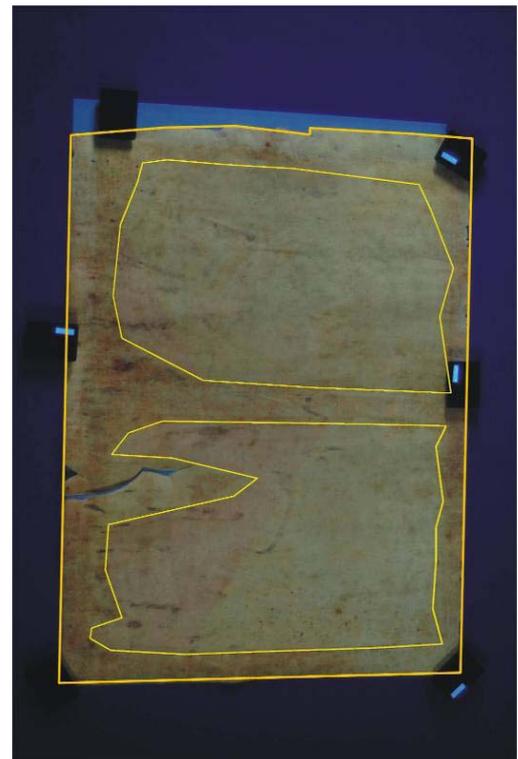
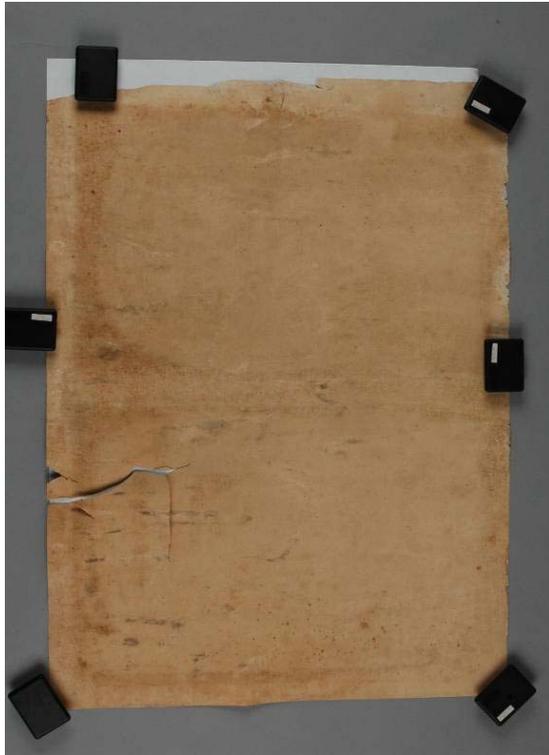


Fig. 21.- Alteraciones soporte. Anverso. Detalle de grietas, desgarros y manchas en el ángulo inferior derecho, junto a la firma del autor.



Figs.22 y 23.- Alteraciones microbiológicas. Anverso. Zonas perimetrales y central de mayor concentración de alteraciones de origen microbiológico.



Figs.24 y 25.- Alteraciones microbiológicas. Luz ultravioleta (UR). Reverso. Zonas perimetrales y central con más alteraciones de origen microbiológico y pérdida de consistencia del soporte.

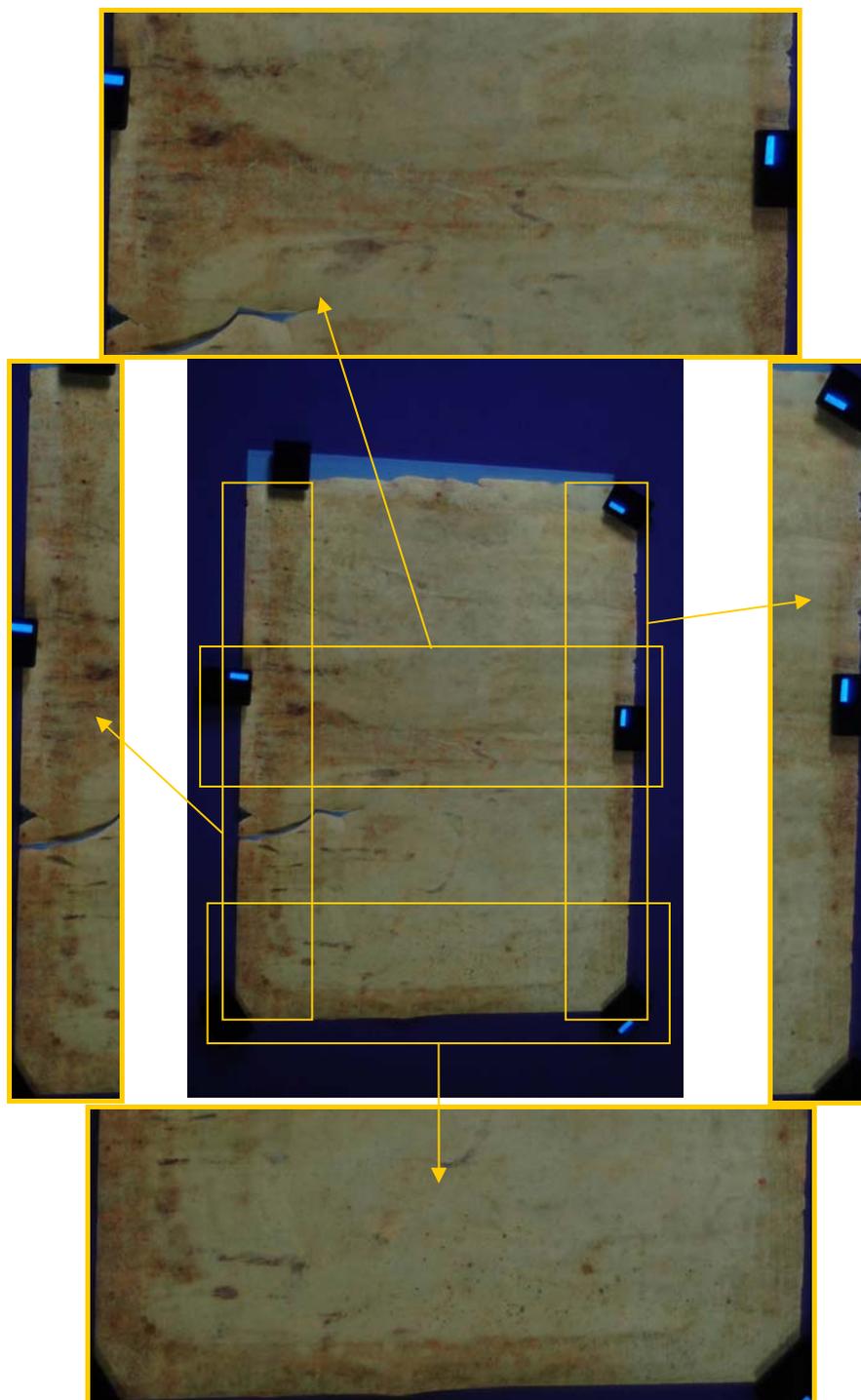
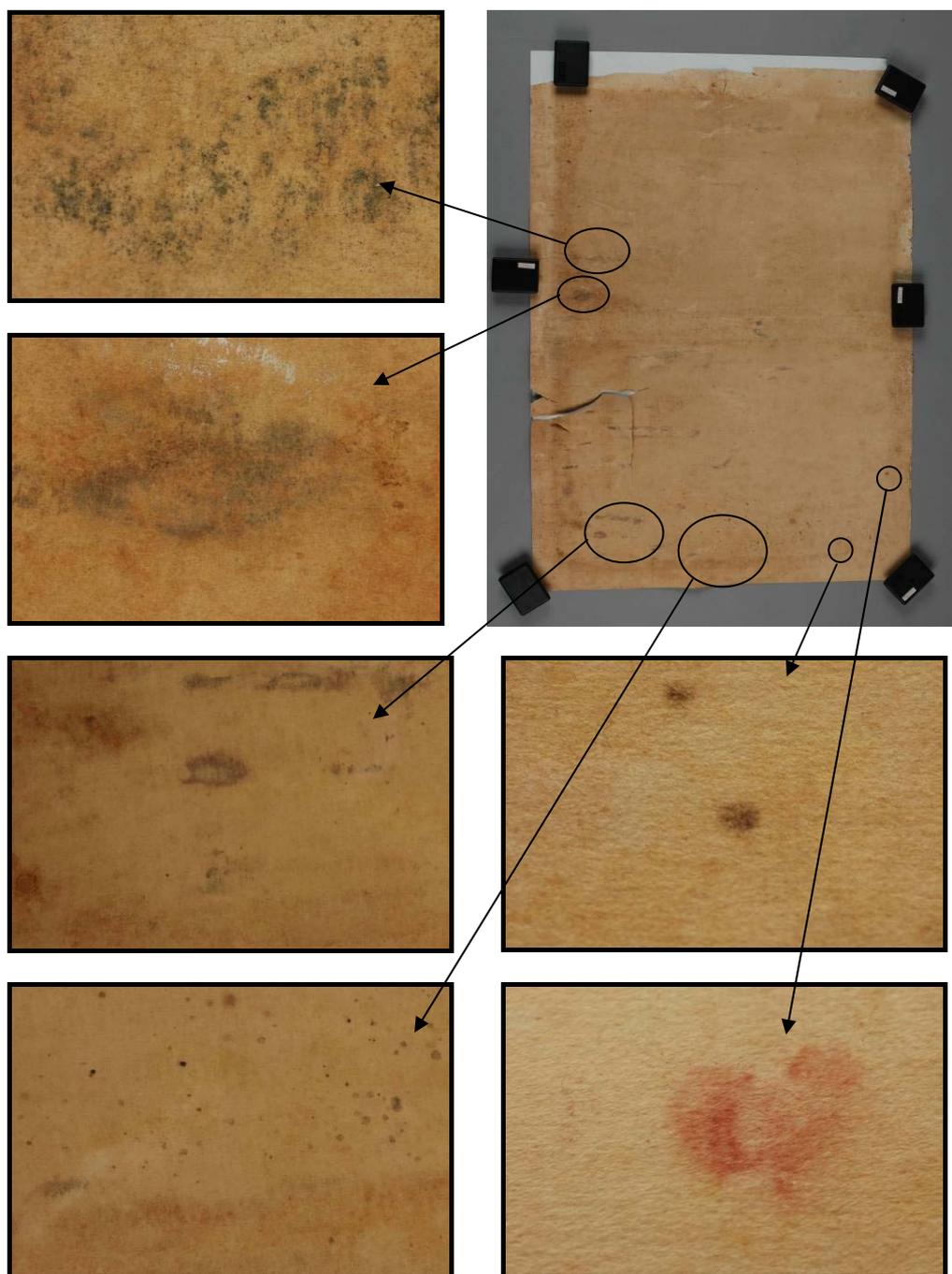


Fig. 26.- Alteraciones microbiológicas. Detalles con luz ultravioleta (UR). Reverso. Zonas más deterioradas por el agua, el desarrollo microbiológico.



Figs. 27, 28, 29, 30, 31, 32 y 33.- Alteraciones soporte. Reverso. General y detalles. Aspecto y localización de las colonias de microorganismos detectadas.



Figs. 34 y 35.- Aplicación del tratamiento preventivo de desinsectación y desinfección, antes de realizar el examen para el diagnóstico.