

MEMORIA FINAL DE INTERVENCIÓN

**"ELEVACIÓN VERTICAL DE UN MOLINO Y AZUDA
CONSTRUIDO EN LA RIBERA DEL RÍO VIAR"**

**15 de noviembre de 1788
LUCAS CINTORA Y ARÉJULA**

ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA

Septiembre, 2010

ÍNDICE

| | | |
|--|----|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 | |
| CAPÍTULO I: ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO | | |
| 1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL | 3 | |
| 2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL | 4 | |
| ANEXO I: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA | 9 | |
| ANEXO II: DOCUMENTACIÓN ADJUNTA | 12 | |
| CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO | | |
| 1. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN | 16 | |
| 2. TRATAMIENTO | 19 | |
| ANEXO II: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA | 21 | |
| CAPÍTULO III: RECOMENDACIONES | | 32 |
| EQUIPO TÉCNICO | | 36 |
| ANEXO: | | |
| - MEDICIÓN DE Ph. | | |

INTRODUCCIÓN.

La presente Memoria Final recoge todos los datos y estudios realizados por los técnicos del IAPH sobre la obra *Elevación vertical de un molino y azuda construido en la ribera del río Viar*, perteneciente al Archivo Histórico Provincial de Sevilla, tras ser sometida a una intervención de conservación-restauración integral en los talleres del Departamento de Tratamiento del Centro de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.

Se trata de un dibujo sobre papel, que llega al IAPH gracias al Convenio Marco de Colaboración con la Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales (EPGPC) junto con otras obras de distintos archivos.

Después de una serie de exámenes previos que determinaron los principales datos técnicos de la obra y su estado de conservación, se determinó que las principales alteraciones que presentaba el dibujo eran fruto de su ubicación original. Al ser de mayor tamaño que el legajo que lo contenía fue necesario alterar sus dimensiones mediante plegado para poder insertarlo, lo cual le provocó problemas de conservación.

Esta Memoria Final de Intervención se estructura en cuatro partes que se explican a continuación. La primera identifica el bien cultural y realiza una valoración histórico – artística y puesta al día de la documentación existente sobre el citado bien. La segunda, dedicada a la diagnosis y tratamiento, profundiza en la materialidad, la estructura, el estado de conservación de la obra y los procesos llevados a cabo para la intervención de conservación-restauración. El tercer capítulo recoge las recomendaciones y expone las medidas preventivas de conservación propuestas por el restaurador para que los documentos se mantengan en las mejores condiciones posibles de cara a su conservación material. Y la cuarta y última parte desarrolla los estudios científico-técnicos efectuados por el Centro de Investigación y Análisis del IAPH.

CAPÍTULO I: ESTUDIO HISTÓRICO-ARTÍSTICO

1. IDENTIFICACIÓN DEL BIEN CULTURAL

Nº Registro: 9 PA/2010

1.1. TÍTULO U OBJETO.

Elevación vertical de un molino y azud construido en la ribera del río Viar.

1.2. TIPOLOGÍA.

Patrimonio documental.

1.3. LOCALIZACIÓN.

1.3.1. Provincia: Sevilla.

1.3.2. Municipio: Sevilla.

1.3.3. Inmueble: Archivo Histórico Provincial.

1.3.4. Ubicación: Fondos.

1.3.5. Demandante del estudio y/o intervención: Convenio Marco de Colaboración IAPH e IAAL (Instituto Andaluz de las Artes y las Letras).

1.4. IDENTIFICACIÓN ICONOGRÁFICA.

Plano y alzado de un molino y azud en el paisaje del río Viar en el término municipal de Cantillana (Sevilla).

1.5. IDENTIFICACIÓN FÍSICA.

1.5.1. Materiales y técnicas: Papel y tintas / dibujo y manuscrito.

1.5.2. Dimensiones: 371 x 531 mm.

1.5.3. Inscripciones, marcas, monogramas y firmas:

Firma autógrafa del académico Lucas Cintora al pie del documento.

En el extremo izquierdo aparece una serie de número en sentido vertical (1 · 2 · 4 · 8 · 16). En la misma vertical pero manuscrito en sentido horizontal indica *"Por haqui se une alfin del ynforme"*.

Presenta el nº 21 en el ángulo superior derecho.

1.6. DATOS HISTÓRICO-ARTÍSTICOS.

1.6.1. Autor/res: Lucas Cintora y Aréjula (Fitero – Navarra, 1732 - Sevilla, 1800).

1.6.2. Lugar y fecha ejecución: Sevilla, 15 de noviembre de 1788.

1.6.3. Tipo de escritura: Humanística.

2. HISTORIA DEL BIEN CULTURAL.

2.1. ORIGEN HISTÓRICO.

La denuncia interpuesta a primeros de noviembre de 1788 por Bartolomé Rivas y otros propietarios de dos molinos localizados en el río Viar, dentro del municipio sevillano de Cantillana, contra Manuel de Rivas López por los supuestos perjuicios que estaba ocasionando la construcción de un molino río arriba, es el punto de partida de un pleito del que afortunadamente se ha conservado el dibujo que ilustra el plano y alzado del molino motivo de disputa, el cual es el objeto de la presente Memoria Final de Intervención.

Como procedimiento judicial la totalidad de la documentación generada se recogía en un sumario o expediente en donde se reunía todo tipo de autos heterogéneos que se acumulaban durante la instrucción bajo la responsabilidad del escribano. Una vez concluida la causa se cosían formando un cuaderno y normalmente se foliaba, añadiéndose una portada identificativa del proceso.

A lo largo de 75 folios el expediente recoge todos los autos del proceso que se dilató hasta el 23 de abril de 1793. De dichos autos nos interesa el informe pericial favorable a la construcción del molino firmado por Lucas Cintora en calidad de *“Director de la Academia de Arquitectura de esta dicha Ciudad y Maestro mayor del de Albañilería de la Real Audiencia de ella”*, informe en el cual se ha conservado hasta la fecha el mencionado dibujo.

El dictamen, fechado en Sevilla el 15 de noviembre de 1788, determina que el molino se estaba construyendo en el margen del río Viar a *“una milla poca más o menos de los dos que están más abajo entre una envenada o canal estrecho (a proporción de lo que Vial necesita en sus abenidas) y la forma otras colina de peñas mucho mayor, y más fuerte que la primera distando un molino de otro corta distancia”*.

El molino se encontraba a una legua de distancia de la villa de Cantillana, situado en la margen del río Viar, concretamente *“en la misma ribera sobre una cordillera de gruesos peñascos que forman la más fuerte y mayor parte de la azuda, y su fábrica ha sido demolido las peñas, está metida dentro de ella todo lo principal de las máquinas, de canales, rodetes, y de más”*.

La inclusión del dibujo en el informe pericial es iniciativa del propio Cintora, quien consideró apropiado realizar un dibujo del plano y alzado del molino y su entorno para facilitar la comprensión del dictamen tal y como se recoge en el auto redactado por el escribano *“...y este se ha construido contra la margen de dicha Rivera (como lo demuestra el Número primero del Plano que ha lebandado el que expone para la más perfecta inteligencia...)”*.

A lo largo del documento se hacen otras referencias al dibujo a través de la numeración manuscrita sobre el alzado del dibujo *"...porque la experiencia acredita que por estar el antiguo en los Números seis, y opuesto a los mayores impulsos del choque de las avenidas lo destruyeron estas"*.

El estudio determina que la fábrica y azuda están en tal disposición *"que en ningún tiempo puede perjudicar a los de más abajo"* por cuya razón *"se debe continuar el Molino, y la Azuda en los términos que el Plano, y elevación"*.

Manifiesta a continuación que su construcción no perjudica a los molinos de abajo *"ni en la detención de las aguas, ni en la extracción de ellas porque si no muele, y tiene los tablones hechados a las canales salen por sima de la Azuda por estar su altura arreglada a este fin; y si muele, y le sobran aguas salen por la Azuda y las que sirven por los números 3, y se une con aquellas a corta distancia y si no solo aguas quando mueben salen por el mismo y siguen el curso ordinario de la Rivera que tengan opocision hasta llegar a los Molinos de abajo, y esto mismo le sucede al primero de los dos que están en esta situación respecto del último"*.

En último lugar el escribano señala en el auto que el arquitecto *"me entregó a mí el dicho Escribano el citado Plan para que se ponga con los autos, y firmó esta declaración de todo lo qual certifico"*.

Lucas Cintora nace en Fitero (Navarra) en 1732. De padre alarife se forma en Tudela con su progenitor. Hacia los catorce años se desplaza a Bayona para ejercitarse en su profesión, trasladándose luego a Zaragoza para intervenir en las obras del templo del Pilar. A mediados del siglo XVIII se establece en Sevilla para ocuparse de las obras de la Fábrica de Tabacos bajo las órdenes de Van der Borch y Vicente Bengoechea. Allí contacta con Pedro de Silva, que era entonces Aparejador Mayor. Al ser nombrado éste Maestro Mayor del Arzobispado, Cintora trabajará con él en las iglesias parroquiales de Manzanilla, Moguer y Las Cabezas de San Juan.

En 1766 era Maestro Mayor de la Real Audiencia y en unión de Ignacio Moreno, que lo era del Alcázar, se ocupó en la revisión y acondicionamiento de los cuarteles de infantería y caballería de la ciudad por orden del Ayuntamiento, habiendo trazado planos y perfiles de algunos de ellos. Dos años después era teniente-director de la clase de Arquitectura en la Real Escuela de las Tres Nobles Artes de Sevilla.

Es conocida su intervención en la reforma de la Casa Lonja de Sevilla para instalar el Archivo General de Indias.

En 1788 se ocupa del molino de Viar. También existe expediente de una intervención en el aprecio de obras en la Hacienda de San Miguel de

Montelirio (Dos Hermanas, Sevilla), uno de los mejores ejemplares de arquitectura barroca rural.

2.2. CAMBIOS DE UBICACIÓN Y/O PROPIEDAD.

El documento es propiedad del Estado Español y está depositado en el Archivo Histórico Provincial de Sevilla.

El dibujo se encontraba en el Legajo Real Audiencia (R.A.) 442. No obstante, el pasado día 16 de febrero, antes de su traslado al IAPH para su tratamiento de conservación y restauración, fue descosido del volumen. Se prevé su conservación separado del expediente original.

2.3. RESTAURACIONES Y/O MODIFICACIONES EFECTUADAS.

La rotulación del número 8 en el perfil del dibujo es posterior y no figura en la leyenda que acompaña al dibujo. Como se hace referencia a éste en el informe, probablemente es un error subsanado más tarde por el propio arquitecto o por otra persona vinculada al procedimiento.

Para facilitar el plegado del documento una vez se fue a coser al expediente, se recortó un fragmento de 75 x 20 mm en la vertical inferior del área de cosido para facilitar la labor de plegar mejor el documento.

2.4. EXPOSICIONES.

Se desconocen.

2.5. ANÁLISIS DOCUMENTAL.

El dibujo se encontraba cosido al volumen del expediente de denuncia. Se unía por su extremo izquierdo indicándose el área específica mediante nota en el borde *"Por aquí se une al fin del documento"*.

Foliado sólo los 32 primeros folios del expediente, el mencionado informe pericial se desarrolla entre los folios 18rº y 20vº; al dibujo le corresponde el número 21º tal y como figura en el ángulo superior derecho del mismo.

Realizado sobre un soporte de papel de fabricación artesanal o de tina presenta una filigrana en el centro que parece un "VI". No se visualiza claramente. Inusualmente presenta los puntizones en sentido horizontal (Figura I.1).

El dibujo tiene unas dimensiones de 371 x 531 mm aproximadamente, pero no es regular. Su mayor formato respecto a las dimensiones del volumen (aproximadamente 297 x 226 mm) y la necesidad de plegarlo obligó a recortar un pequeño fragmento para que el dibujo pudiese doblarse correctamente.

Está plegado en tres partes. El primer plegado se sitúa en la horizontal a una altura aproximada de 75 mm del pie del documento y el pliegue se orienta hacia atrás; a continuación se plegaba verticalmente desde el lateral derecho, primero hacia adentro a 312 mm del extremo vertical, y sobre éste otro a 150 mm de dicho extremo (Figura I.2).

El dibujo está ejecutado en tintas de naturaleza metaloácida y tintas al agua. Visualmente parece la técnica de la acuarela.

El dibujo incluye dos representaciones en formato apaisado aunque no de iguales dimensiones. El primero mide 187 x 499 mm y el segundo dibujo 152 x 499 mm aprox.

El primer dibujo presenta una ejecución más elaborada y pintoresca. La casa o molino se dibuja con sus ventanas, puerta e incluso el tejado a dos aguas con sus tejas perfiladas una a una.

La recreación de entorno natural del molino pasa por introducir entre los peñascos en tonos grises con matices, arbustos y flora general en tonos verde y rosado. En el área del río se utiliza un tono base azul claro sobre el que se superponen líneas verticales grises con las que el arquitecto pretendía ilustrar la dirección de la fuerte corriente.

El dibujo inferior resulta mucho más simple pues omite los detalles del primero en la recreación de la flora y el río. Hace uso de colores planos limitándose a tres tonos de grises que alternan en los peñascos. El tono medio se repite en el plano de la silueta del molino propiamente en donde se identifica los cuatro rodetes, la puerta de acceso y el grosor de los muros de fábrica. Para el río se aprovecha el blanco del soporte que contrasta con el área de los peñascos.

El resultado es un dibujo más frío y técnico pero de diligente ejecución en donde la decoración esta ausente.

En ambos dibujos y en el recuadro que enmarca los mismos se conservan restos de grafito. Sobre este se perfila con tinta para después aplicar la cobertura de color.

Cintora realiza el proyecto desde dos perspectivas (perfil y plano) correspondiendo al dibujo superior la representación vertical del molino y su entorno y el segundo al plano. Aunque ambos ilustran el mismo lugar y

orientación del molino, se han representado en escala diferente, algo mayor el primero.

A cada dibujo le acompaña su correspondiente título, que más que un enunciado resulta un breve texto explicativo.

El primero se titula *“Elevación vertical del molino y asuda construydo en la rivera del Vial”*. Presenta una leyenda numerada, precedida de la palabra *“Explicación”* que alude a descripción de las distintas áreas del dibujo numeradas para la mejor comprensión del informe donde argumenta su dictamen.

Dichos números aparecen marcados por las diferentes áreas del dibujo: el 1 se refiere a la fábrica del molino propiamente; el 2 a la puerta de ésta; el 3 a los cuatro rodeles; el 4 y el 5 a la azuda indicada en un extremo y otro de la misma; el 6 a las cepas donde se encontraba el anterior molino; y el 7 a toda la margen de la ribera del río.

Aparece entre las dos cifras 6 de las cepas el número 8 manuscrito posteriormente. Si bien no se hace referencia en la leyenda, el informe indica que: *“El citado plano y alzado manifiesta el estado de Molino y su Azuda a excepción de algunos cortos reparos que faltan esta para su mayor seguridad... sino es la rotura que está entre dichos Números seis, que era la Canal del Molino antiguo, conservando en una de sus Cepas la Caja Número 8 que servía para el arreglo de los rodernos...”*.

El segundo dibujo presenta el título *“Plano horizontal, y figura que forma la suda y el Molino, sobre la naturaleza de crecidos peñascos, que forman la mayor parte de la suda”*. Este dibujo no tiene leyenda ni números rotulados.

2.6. CONCLUSIONES.

Los documentos de carácter gráfico son muy importantes no sólo por la información que aporta sino porque son muy escasos los ejemplos de esta tipología anterior al siglo XIX que se conservan en los archivos.

En el caso del dibujo del molino, su separación del expediente busca su mejor conservación, para lo que se ha optado por que el documento quede en plano y no plegado como se ha conservado hasta ahora.

No obstante, se documenta la forma en que éste se plegaba y quedaba unido al expediente como información de interés para conocer su historia material.

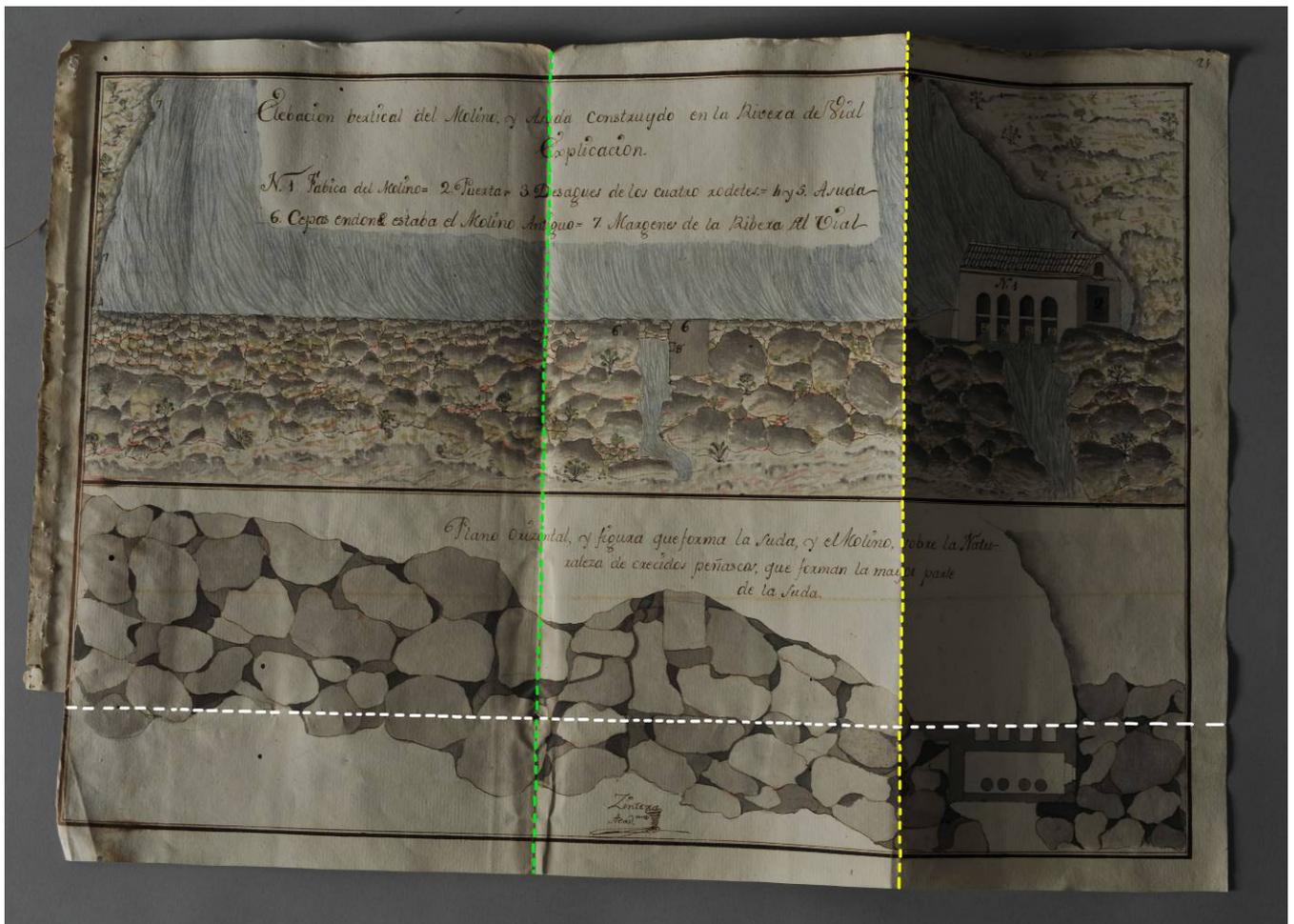
ANEXO: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

FIGURA I. 1



FILIGRANA.

FIGURA I. 2



□ 1° PLIEGUE

■ 2° PLIEGUE

■ 3° PLIEGUE

PLEGADO DEL DOCUMENTO EN TRES FASES. 1° plegado horizontal hacia atrás, 2° plegado vertical y 3° plegado vertical sobre el segundo.

ANEXO: DOCUMENTACIÓN ADJUNTA

TRASCRIPTIÓN DEL AUTO AL QUE VA UNIDO EL DIBUJO DE LA ELEVACIÓN VERTICAL DE UN MOLINO Y AZUD CONSTRUIDO EN LA RIBERA DEL RÍO VIAR (Legajo RA 442, fols. 18rº-20vº). ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA¹

[18rº] En la ciudad de Sevilla a quince de Noviembre de / mil setecientos ochenta y ocho ante mí el infra / escrito Escribano de Cámara pareció Lucas / Zintora Director de la Academia de Arquitectu // [18vº] ra de esta dicha Ciudad y Maestro mayor del / de Albañilería de la Real Audiencia de ella y bajo / juramento que tiene hecho a Dios, y una Cruz se- / gún forma de derecho que de nuevo a mayor man / damiento hizo dijo que en cumplimiento del / mandado por la Sala en estos autos ha pro / movido con el mayor cuidado el Molino de / Pan que Don Manuel de Rivas están fabricando en el / término de la Villa de Cantillana a una legua / de distancia de ella entre las márgenes de la vera de Vial a que hacen cierta opocision Don Barto- / lome de Rivas y otros consortes también dueños / de Molinos en la misma Rivera y en inteligencia / de lo que prodiscen los Autos formados en la mayo] / ria y lo que prescribe el que motiva esta diligencia / deve manifestar que el Molino en cuestión está / situado en la misma Rivera sobre una cordillera / de gruesos peñascos que forman la más fuerte / y mayor parte de la azuda, y su fábrica ha si / do demolido las peñas esta metida dentro de / ella todo lo principal de las máquinas, de ca- / nales, rodetes, y de mas que sirven a su mis // [19rº] terio y dista dicho Molino como una milla poco más / o menos de los dos que están más abajo entre / una envenada o canal exstrecho (a proporción de lo que Vial necesita en sus abenidas) y la forma otra colina de peñas mucho mayor, y más fuerte que la / primera distando un Molino de otro corta distan- / cia cotexada con la que estas dos están desviados del / primero; y este se ha construido contra la margen de dicha Rivera (como lo demuestra el Número primero del Plano que he lebantado el que expone para la más per- / fecta inteligencia) porque la experiencia acreditó, que / por estar el antiguo en los Números seis, y opuesto a los mayores impulsos del choque de las avenidas / lo destruyeron estas, y no dejaron más que los ves- / tigos de su formación entre las peñas que per- / manecen a pesar de su injuxia, cuya fábrica de / él, y de la Azuda están en tal dispocisión que en nin- / gún tiempo puede perjudicar a los dos de más aba- / jo, así como el primero de estos, no perjudica al último, con / estar tan inmediato; porque teniendo la Azuda / del nuevo una altura proporcionada con la embo- / cadura de las Canales, las Aguas que no nece- // [19vº] siten estas para moler, salen por la azuda en da / da la extensión de más de ciento y cincuenta va- / ras de línea, que tiene desde las Canales hasta / la margen opuesta de la Rivera, las que [] / dar a mui corta distancia (como de sesenta / varas) con las que salen de los rodetes y sin nin / gún despedicio siguen las naturales corrien- / tes a los Molinos de más abajo, por cuya ca[] / no necesitando de ladrón sería este en algu

¹ La trascripción se ha realizado a partir de un Cd con la reproducción proporcionado por el A.H.P. de Sevilla.

/ nas ocasiones mui perjudicial a su propio due- / ño, y a los Molinos más bajos, y por la misma / razón el primero de estos no tiene ladrón / su dueño no se ha quejado de perjuicio que le ha- / ya causado el de más arriba por no tener- / lo. El citado plano y alzado manifiesta / el estado del Molino y su Azuda a exepción / de algunos cortos reparos que faltan // **[20rº]** esta para su mayor seguridad, en la qual no ha / tenido desde su primitiva fundación portillo, ni / ladrón alguno, sino es la rotura que está entre dichos Numéros seis, que era la Canal del Molino an- / tigo, conservando en una de sus Cepas la Ca- / ja Número 8 que servia para el arreglo de los / rodernos, y demás partes de la máquina; por / cuya razón, y lo que ba manifestado se deve con / tinuar el Molino, y la Azuda en los términos / que el Plano, y elevación que manifiesta sin que de su construcción se siga el menor perjui- / cio a los Molinos de más abajo, ni en la deten- / ción de las aguas, ni en la extracción de ellas; / porque si no muele, y tiene los tablones hecha- / dos a las canales salen por sima de la Azuda / por estar su altura arreglada a este fin; y / si muele, y le sobran aguas salen por la Azuda // **[20vº]** y las que sirven por los números 3, y se un- / con aquellas a corta distancia y si no so[] / aguas quando mueben salen por el mismo / y siguen el curso ordinario de la Rivera / que tengan opocision hasta llegar a los Mo- / linos de abajo, y esto mismo le sucede al prime- / ro de los dos que están en esta situación res- / pecto del último: que es quanto puede de obrar / en la materia según su pericia y que todo / ello es la verdad en cargo de su juramento / que es de la edad que tiene manifestado, y me entregó a mí el dicho Escribano el citado / Plan para que se ponga con los autos, y fir- / mó esta declaración de todo lo qual certi- / fico = entrerenglonas de estos = 8º testigo = quince noviembre

Lucas Zintora (rúbrica)

Juan Tortolero (rúbrica)

CAPÍTULO II: DIAGNOSIS Y TRATAMIENTO

1. DATOS TÉCNICOS Y ESTADO DE CONSERVACIÓN.

1.1. DATOS TÉCNICOS.

1.1.1. Tipología.

Dentro del patrimonio documental, la obra que nos ocupa puede calificarse según varios criterios. Por su contenido es una obra de carácter textual y gráfica, morfológicamente es un dibujo y su técnica de ejecución es manual y manuscrita.

1.1.2. Características materiales.

- Soporte:

Este dibujo se ha ejecutado sobre un soporte de naturaleza celulósica o papel elaborado de forma artesanal con fibras de vegetales no leñosos, por lo que se denomina papel de tina o de trapos. Presenta, por tanto, las marcas características de la verjura y filigrana.

El soporte tiene unas dimensiones de 371 x 531 mm. aprox., ya que sus cortes son irregulares, en formato horizontal. En el ángulo inferior izquierdo aparece un pequeño corte de 75 x 24 mm. aprox. realizado para facilitar la inserción mediante costura del dibujo en su legajo.

Presenta un plegado original que se compone de tres marcas de pliegues, dos verticales y una horizontal.

- Elementos gráficos:

Se componen de tintas métraloácidas (texto y orla) y de tintas y pigmentos al agua (dibujo) en tonos negro/gris, azul, rojo y verde. Todos ellos ubicados en el anverso del papel.

Consisten en dos dibujos horizontales rodeados por una orla compuesta por una línea gruesa y otra fina. La misma orla se utiliza como división de los dibujos.

-Marcas:

En el ángulo superior derecho del anverso del soporte presenta la numeración que le corresponde dentro del legajo (nº 21).

- Montaje:

Su montaje original consistía en la inserción dentro del legajo al que pertenece.

1.2. INTERVENCIONES ANTERIORES.

No se conocen ni existen evidencias de intervenciones anteriores aplicadas al dibujo.

1.3. ALTERACIONES.

1.3.1. Soporte:

- Depósitos superficiales: Abundante suciedad, polvo y detritos de insectos repartidos por toda la superficie de la obra.

- Alteraciones cromáticas: Amarilleamiento y oscurecimiento del soporte en marcas de plegado. Pequeñas marcas de humedad en margen izquierdo y pliegues del papel.

- Pérdida de consistencia: Pérdida de consistencia física del papel en la zona de la orla causada por la acción corrosiva de las tintas métaoácidas.

- Deformaciones: En forma de ligero alabeo, pliegues y pequeñas arrugas.

- Alteraciones de origen biológico y/o microbiológico: Acción de insectos xilófagos, aunque no especialmente grave, en forma de escasas perforaciones repartidas por el soporte.

- Roturas: Presencia de pequeñas grietas, desgarros y roces localizados, principalmente, en zona de márgenes y pliegues. Numerosas perforaciones localizadas en el margen izquierdo del soporte, producto de la costura al legajo.

- Alteraciones químicas: El soporte manifiesta un estado de acidez producido por su propio envejecimiento natural, con un índice de 6,2².

² Ver ANEXO: MEDICIÓN DE pH. Centro de Investigación y Análisis.

- Lagunas: Presencia de lagunas circulares, de 1 'o 1,5 mm. de diámetro, producidas por el ataque de insectos xilófagos.

1.3.2. Elementos Gráficos:

- Alteraciones químicas: Acción corrosiva de las tintas metaloácidas.
- Alteraciones cromáticas: Virado de las tintas metaloácidas hacia tonos pardos.
- Alteraciones mecánicas: Pequeñas pérdidas de elementos gráficos asociadas a roces o lagunas del soporte.

1.4. CONCLUSIONES.

Del examen previo llevado a cabo, podemos sostener que las principales alteraciones que presenta la obra se deben a la propia ubicación, dentro de un legajo, y a los plegados originales de la misma. El forzado al que fue sometido el dibujo para insertarlo en un formato inferior ha sido el principal causante de su deterioro.

Por otro lado, la presencia de unas inadecuadas condiciones de mantenimiento son las causantes de alteraciones como la acción de insectos y las marcas de humedad.

2. TRATAMIENTO.

2.1. METODOLOGÍA Y CRITERIOS DE INTERVENCIÓN.

En función de los resultados obtenidos en los estudios llevados a cabo, se consideró necesaria la ejecución de una intervención de restauración integral para la obra.

Tanto los estudios como la intervención han sido realizados en los distintos talleres del Centro de Intervención a cargo del equipo interdisciplinar de profesionales que lo componen.

Los objetivos fundamentales de esta intervención han sido frenar los efectos de las alteraciones y los deterioros sufridos por la obra, recuperar el mayor número de sus características materiales y funcionales e incluir los elementos necesarios de protección que puedan asegurar la futura permanencia de la misma.

Para asegurar el cumplimiento de estos objetivos es necesario recomendar como medida preventiva que el dibujo no sea devuelto a su ubicación original, lo que ha ocasionado la mayor parte de sus alteraciones. Para el adecuado mantenimiento, se va a incluir un sistema de conservación individual que sirva de protección futura para la obra.

2.2. TRATAMIENTO REALIZADO.

- Desmontaje del dibujo: extracción, en el propio archivo, de su legajo original mediante corte del hilo de la costura, que posteriormente fue reparado para evitar el desmembramiento del mismo.

- Limpieza en seco de la suciedad sólida superficial y los detritos de insectos.

- Pruebas de solubilidad de tintas y pigmentos: para asegurar la inocuidad de los tratamientos con los disolventes previstos.

- Limpieza acuosa: se procedió al lavado de la obra por inmersión.

- Tratamiento de desacidificación acuosa: con este proceso se pretende elevar el pH ácido de la obra para hasta valores de basicidad y, además, obtener una reserva alcalina que amortigüe futuras acidificaciones. El

resultado obtenido con este tratamiento fue satisfactorio, lográndose un valor de 7,5³.

- Reapresto o consolidación, secado y aplanado: se reaprestó la obra mediante la aplicación de un adhesivo natural de almidón. El secado y aplanado se llevó a cabo entre secantes y con peso controlado.
- Unión de grietas y desgarros: con refuerzos de papel tisú y adhesivo natural de almidón.
- Reintegración manual de lagunas del soporte: con papel japonés adherido con adhesivo de almidón.

2.3. SISTEMA DE CONSERVACIÓN.

Elaboración de una carpeta individual realizada con materiales de conservación que consisten en cartones de algodón 100%, libres de ácidos y con reserva alcalina; tela especial para encuadernaciones; papel japonés y adhesivo natural de almidón.

2.4. CONCLUSIÓN.

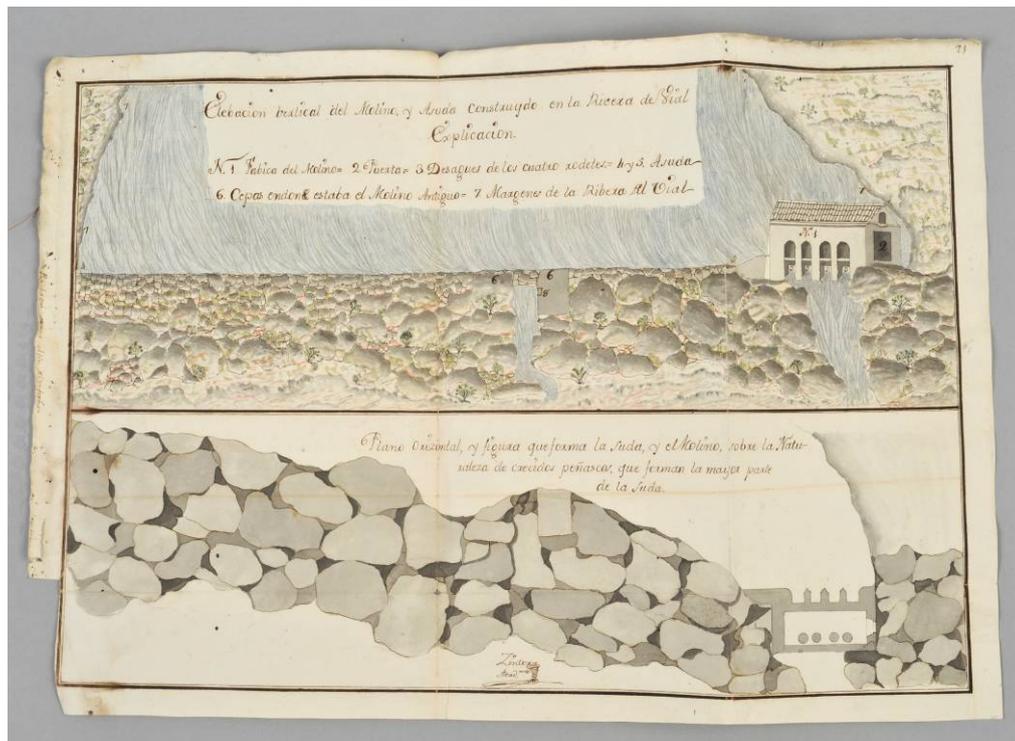
Los tratamientos de intervención integrales implican una gran responsabilidad tanto hacia la obra en si, como hacia su propia historia, por ello es importante hacer uso de medios y procedimientos internacionalmente aceptados como los utilizados y que éstos sean inocuos y reversibles, obteniendo por tanto un buen resultado en la ejecución del tratamiento.

Teniendo en cuenta la evolución y la ausencia de vicisitudes o problemas del proceso de restauración se puede constatar que se han cumplido las expectativas previstas en la propuesta de intervención, ya que se han podido aplicar la totalidad de los tratamientos previstos.

³ Ver ANEXO: MEDICIÓN DE pH. Centro de Investigación y Análisis.

ANEXO: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

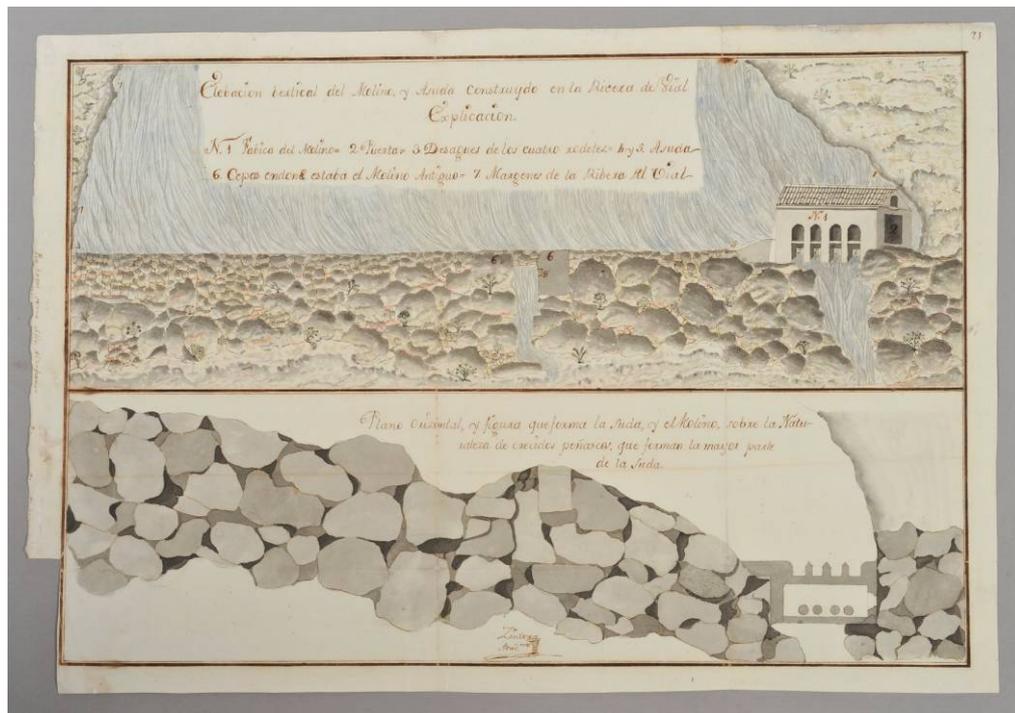
Figura II. 1



ALTERACIONES. INICIAL. GENERAL. ANVERSO.

Estado inicial del plano, antes de su restauración.

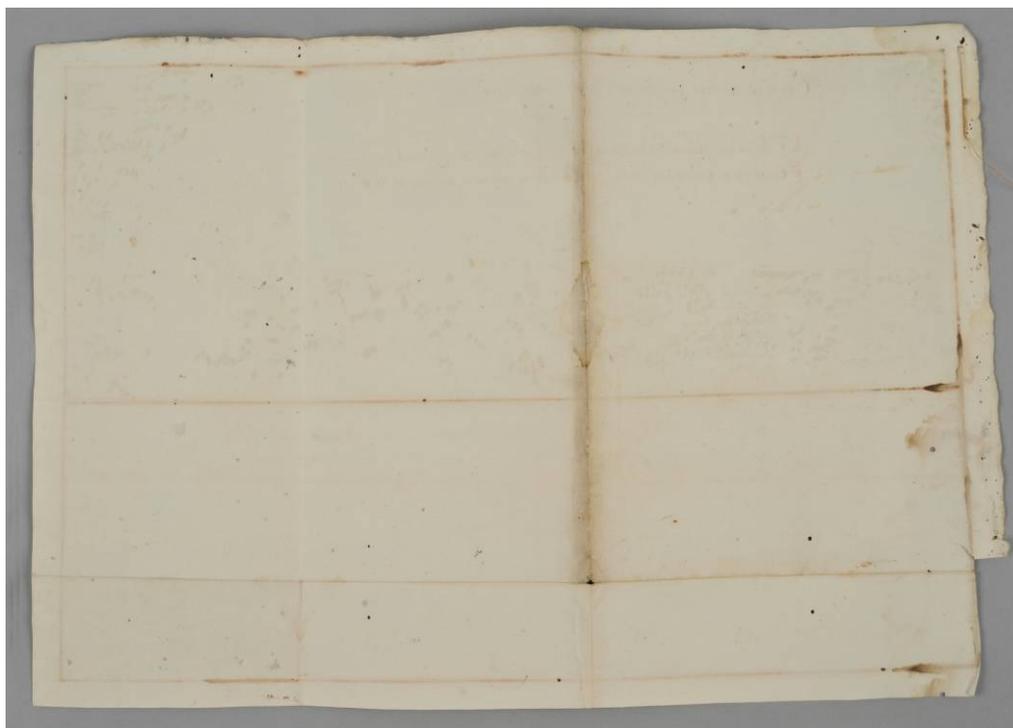
Figura II. 2



TRATAMIENTO. FINAL. GENERAL. ANVERSO.

Estado inicial del plano, tras su restauración.

Figura II. 3



ALTERACIONES. INICIAL. GENERAL. REVERSO.

Marcas de plegado y traspaso por corrosión de tintas metaloácidas al reverso del soporte.

Figura II. 4



ALTERACIONES. INICIAL. GENERAL. REVERSO.

Alisado, consolidación y refuerzos en zonas debilitadas por la corrosión de tintas.

Figura II. 5



ALTERACIONES. INICIAL. DETALLE, ANVERSO. ÁNGULO SUPERIOR IZQUIERDO.

Resto del hilo que lo unía a su legajo. Perforaciones producidas por la costura.

Figura II. 6



TRATAMIENTO. FINAL. DETALLE, ANVERSO. ÁNGULO SUPERIOR IZQUIERDO.

Reintegración de perforaciones y lagunas del soporte.

Figura II. 7



**DATOS TÉCNICOS Y ALTERACIONES. INICIAL. DETALLE, ANVERSO.
ÁNGULO INFERIOR IZQUIERDO.**

Corte original en ángulo inferior para facilitar el plegado del plano.

Desgarros y perforaciones producidas por la costura del plano a su legajo.

Figura II. 8



TRATAMIENTO. FINAL. DETALLE, ANVERSO. ÁNGULO INFERIOR IZQUIERDO.

Refuerzos y reintegración de desgarros y perforaciones del soporte.

Figura II. 9



MONTAJE DE CONSERVACIÓN. GENERAL. TAPA SUPERIOR.

Figura II. 10



MONTAJE DE CONSERVACIÓN. GENERAL. CARPETA ABIERTA.

CAPÍTULO III: RECOMENDACIONES

1. RECOMENDACIONES.

1.1. EMBALAJE Y TRASLADO.

El traslado de estas obras debe realizarse siempre dentro de su montaje individual de conservación que, a su vez, se introducirá en una caja que proteja la obra de golpes accidentales y que amortigüe los cambios bruscos de las condiciones medioambientales.

1.2. SISTEMA DE MONTAJE.

Se ha diseñado especialmente para esta obra un montaje de conservación a medida para cada documento, cuyas características y funciones se describen en el CAPÍTULO II. 2. 3: SISTEMA DE CONSERVACIÓN.

1.3. SISTEMA DE ALMACENAJE.

El almacenamiento de esta obra debe realizarse con las condiciones básicas citadas a continuación:

- La carpeta de conservación se guardará siempre en posición horizontal o acostada, nunca en vertical, y sin peso alguno encima.
- La obra debe ser revisada periódicamente para comprobar la existencia de cualquier tipo de daños por manipulación o la presencia de nuevos o microorganismos. Este hecho servirá también para airearla de vez en cuando.
- Se recomienda que sea envuelto en algún tipo de material que lo proteja del polvo, la suciedad y los insectos pero que no sea impermeable, ya que debe mantenerse bien ventilado. Este envoltorio bien podría ser un papel barrera, libre de ácido.
- El mobiliario adecuado sería un armario con baldas metálicas lo más alejadas posible del suelo, lo que evitará golpes accidentales y humectaciones indeseadas, ya sean por la humedad ambiental o por posibles inundaciones. Debe evitarse los muebles de madera, ya que ésta es una importante fuente de acidez que resulta extremadamente perjudicial para los documentos y, además, pueden propagar insectos e incluso microorganismos.
- La estancia debe mantenerse bien ventilada y mantenerse en ella unas cuidadosas condiciones de limpieza e higiene.

1.4. MANIPULACIÓN.

Para manipular correctamente los documentos restaurados se recomienda situarlos sobre una mesa amplia y despejada para facilitar la consulta, no

colocar nunca ningún objeto sobre ellos, y realizar la manipulación usando guantes de algodón.

El manejo se efectuará con ambas manos (siempre limpias) y, preferentemente, sobre un papel secante limpio que evite los roces con otra superficie.

Cualquier objeto que contenga agua u otros líquidos (bebidas, ...) o que puedan manchar debe alejarse de la obra, incluyendo útiles para la escritura (bolígrafos, lápices, rotuladores,...). En lo referente a los útiles de escritura únicamente deberían usarse lápices de mina blanda (del 2B en adelante), ya que las marcas con lápices de mina dura arañan el papel provocando rasguños permanentes.

1.5. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

1.5.1. Humedad relativa y temperatura:

Los parámetros de humedad relativa en el aire adecuados para este tipo de obras oscilan entre un 50 y un 60% para una temperatura entre 18 y 20° C. Aunque estos niveles son ideales y, por tanto difíciles de mantener de forma constante, lo cierto es que es más importante que la obra se encuentre en un espacio bien ventilado al que pueda llegar a aclimatarse, siempre que no tenga unas condiciones de humedad y temperatura demasiado extremas. Lo más importante es que no se vea nunca sometida a cambios bruscos de estas condiciones climáticas, lo cual sí podría provocar graves alteraciones.

1.5.2. Iluminación:

La luz no debe nunca incidir directamente sobre la obra, y menos la luz solar. Las condiciones adecuadas son las que no sobrepasan los 50 lux, lo cual puede controlarse mediante filtros en ventanas y el uso de lámparas especiales. En todo caso, la caja de conservación diseñada para estos documentos los protege perfectamente de este factor de deterioro.

1.5.3. Contaminantes:

La polución medioambiental puede producir graves alteraciones químicas en los materiales (sobre todo los orgánicos), además de la acumulación de suciedad y acidez. Esto puede controlarse aislando las obras de las zonas más contaminadas y acentuando ese aislamiento con la colocación de filtros en ventanas, sistemas de ventilación o lugares de acceso.

1.5.4. Daños físicos causados por roces accidentales:

Precisan la intervención de un técnico en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, especialista en Documento Gráfico, aunque éstos pueden evitarse manejando las obras con un mínimo de precaución.

1.5.5. Ataque biológico:

Precisan la intervención de un técnico en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, especialista en Documento Gráfico.

Aunque el sistema de montaje diseñado para estos documentos los protege de una acción biológica (microorganismos e insectos), la mejor manera de evitar un ataque grave es la prevención. Esto se realiza mediante la revisión periódica de los mismos, observando que no aparezcan manchas en tonos verdes, negros, rosáceos o violáceos; un polvillo blancuzco similar a la ceniza o restos de insectos.

EQUIPO TÉCNICO

- Intervención, coordinación del Informe Memoria e Intervención. **M^a del Rocío Hermosín Miranda**. Técnico en Conservación y Restauración de Bienes Culturales, especialidad en Documento Gráfico. Centro de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
 - Estudio histórico. **María Campoy Naranjo**. Historiador/a. Centro de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
 - Estudio Fotográfico. **Eugenio Fernández Ruiz**. Fotógrafo. Centro de Intervención del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
 - Análisis químico-físicos. **Lourdes Martín García**. Química. Centro de Investigación y Análisis del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico.
-

Sevilla, 23 de septiembre del 2010





Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico
CONSEJERÍA DE CULTURA



MEDICIÓN DE PH

Dibujo de elevación vertical de un molino y azud construido en la ribera del río Viar. 1788. (9-PA-10)

Sevilla

Agosto, 2010

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS

MEDICIÓN DE PH

1. INTRODUCCIÓN

El papel es un material que envejece y que carece de permanencia. Los factores que influyen en el envejecimiento pueden ser dependientes del propio papel y de agentes externos tales como la humedad, temperatura, pH, etc.

Uno de los factores que influyen más significativamente en el envejecimiento del papel es la hidrólisis de la celulosa causada por un exceso de acidez en el papel. Es por tanto fundamental en cualquier estudio llevar a cabo la medición del pH antes y después de la intervención.

Según las normas ASTM:

Permanencia máxima: pH 7,5-9
Alta permanencia: pH 6,5-8,5

2. MATERIAL Y MÉTODOS

2.1. Localización y descripción de las muestras

Las medidas se realizaron directamente sobre el documento.

2.2. Métodos de análisis

La medida del pH sobre papel se puede llevar a cabo por dos métodos de ensayo:

- Extracto acuoso en frío o en caliente.
- Medición superficial con un electrodo de contacto.

Dado que en el primer método es necesario la toma de pequeños fragmentos de papel se ha considerado preferible la utilización del segundo método ya que es una técnica no destructiva.

Para medir el pH superficial del papel el procedimiento a seguir es muy sencillo: se humedece el papel en el punto donde se va a hacer la medición con una gota de agua destilada y desionizada; a continuación se aplica el electrodo teniendo cuidado de que exista un íntimo contacto entre el electrodo y el papel humedecido. Se anota el valor obtenido.

Se realizaron medidas del pH antes y después de la desacidificación con hidróxido cálcico.

3. RESULTADOS

- *pH inicial*: 6,2

- *pH final*: 7,5

MEDICIÓN DE PH

Lourdes Martín García
Laboratorio de Química
Centro de Investigación y Análisis
IAPH

Sevilla, 30 de agosto de 2010