



PROYECTO DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN
DE LA VERJA DE ENTRADA
AL ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA

MARZO 2025

ÍNDICE

	PÁG.
1. FICHA IDENTIFICATIVA	1
2. PRESENTACIÓN	3
3. ESTUDIO HISTÓRICO Y TÉCNICO	5
4. ESTADO DE CONSERVACIÓN	27
5. CRITERIOS DE ACTUACIÓN	43
6. CONDICIONANTES E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS	47
7. INTERVENCIÓN DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN	51
8. ANÁLISIS	61
9. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA	81
9.1. CRONOGRAMA 9.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO 9.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO	
10. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA	87
11. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA	97
12. BIBLIOGRAFÍA	105

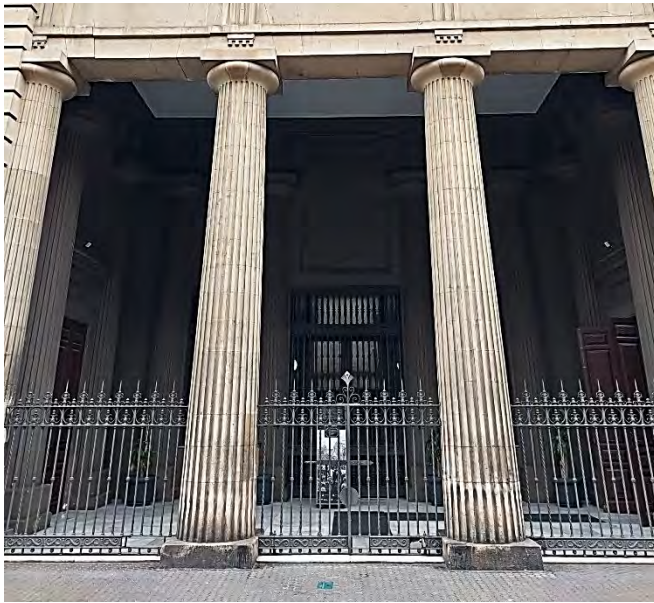
1. DATOS IDENTIFICATIVOS

DENOMINACIÓN DEL TRABAJO:

PROYECTO DE CONSERVACION Y RESTAURACIÓN DE LA CANCELADA DE ENTRADA AL ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA

PROMOCIÓN DE LA INTERVENCIÓN: Archivo Histórico Provincial

FOTOGRAFÍAS



LOCALIZACIÓN: Calle Almirante Apodaca, 4, 41003, Sevilla

UBICACIÓN: Entrada principal del edificio del Archivo Histórico Provincial de Sevilla

MUNICIPIO: Sevilla

PROPIEDAD: Titularidad del edificio es municipal y la gestión corresponde a la Comunidad Autónoma de Andalucía, en virtud del Real Decreto 864/1984, de 29 de febrero.

GESTIÓN: Delegación Territorial de Turismo, Cultura y Deporte de Sevilla. Junta de Andalucía

NIVEL DE PROTECCIÓN LEGAL:

PROTECCIÓN: Clase BIC (Bien de Interés Cultural)

-CATEGORÍA: Monumento

-CÓDIGO RI-AR-0000046

-DECLARACIÓN: 25 de junio de 1985

-CONSTRUCCIÓN: 1895-1908

CRONOLOGÍA DEL EDIFICIO Y DE LA VERJA:

-Periodo de construcción del edificio para albergar los Juzgados: 1895-1908

-Periodo de reforma para la reconversión en el Archivo Histórico Provincial: 1982-1987.

AUTORIA DEL EDIFICIO: Arquitectos José Gallego y Díaz y José Sanz y López, levantado sobre el solar de la antigua alhóndiga, para albergar a los Juzgados de Sevilla y otras dependencias municipales.

DATOS PARTICULARES DE LA CANCELA

AUTORÍA: Desconocida

DIMENSIONES GENERALES: Desde el exterior, de izquierda a derecha

La altura general es 208 cm., con máximo de 219 cm. en adorno central. Todos los tramos tienen un ancho de 247 cm. en el travesaño superior y de 242 cm. en el travesaño inferior, siempre la superficie vista de los travesaños, sin contar la parte que se introduce en la piedra. Esto ocurre por el menor diámetro del fuste en la zona superior. Las batientes tienen 95,5 cm. la izquierda y 97,5 la derecha (tope de 2 cm.), ósea que los fijos laterales tienen cada uno 28 cm.

MATERIALES Y TÉCNICAS DE FABRICACIÓN

Hierro / forja y fundición

ELABORACIÓN DEL PROYECTO

DIRECCIÓN Y COORDINACIÓN:

-ÁNGEL LUIS GARCÍA PÉREZ: Restaurador de Bienes Culturales: especialidad de Arqueología

TEXTOS:

-ÁNGEL LUIS GARCÍA PÉREZ: Restaurador de Bienes Culturales: especialidad de Arqueología

-ISABEL SÁNCHEZ MARQUÉS: (Historiadora del Arte/ Restauradora de Bienes Culturales: especialidad de Arqueología).

-ROSARIO GIRÁLDEZ DE LA CUADRA: Restauradora de Bienes Culturales

DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

-ROSARIO GIRÁLDEZ DE LA CUADRA

-JUAN FRANCISCO ANGULO

DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA:

-JUAN FRANCISCO ANGULO

-ÁNGEL LUIS GARCÍA PÉREZ

-ROSARIO GIRÁLDEZ DE LA CUADRA

2. PRESENTACIÓN

Este proyecto, solicitado por iniciativa del director del Archivo Histórico Provincial de Sevilla, D. Braulio Vázquez Campos, tiene como finalidad realizar una intervención de conservación-restauración en la verja de entrada de dicha institución. Para llevar a cabo con rigor esta acción se precisa previamente recopilar la mayor información posible que atienda a todos los datos que rodean a esta verja que sirve de pantalla y cierre del acceso principal del edificio.

La necesidad de documentar a todo bien cultural antes de proceder a cualquier acción sobre el mismo, es fundamental para poder actuar con conocimiento, respeto y coherencia sobre dicho bien.

La verja del Archivo Histórico posee un valor patrimonial y de forma inapelable porque forma parte de un edificio con la catalogación de monumento BIC, es decir, está declarado como Bien de Interés Cultural, hecho que por ley posee y se le debe aplicar el máximo nivel de protección.

De esta protección trata este proyecto, pues la observación de su deficiente estado de conservación, ha conducido a tomar la decisión de llevar a cabo una intervención dirigida a solventar estas deficiencias que presenta y poder devolver la solidez, la funcionalidad y el aspecto estético con el que fue concebida.

Para ello, se requiere previamente recopilar la información más precisa que se pueda acerca de los diferentes aspectos que concurren en la verja y que van más allá de elaborar un minucioso estudio de las patologías que presenta para poder diseñar una propuesta de actuación de conservación y restauración adecuadas que permitan atajar el deterioro evidente que presenta este elemento. Para poder actuar consecuentemente, es necesario conocer aspectos relacionados con su historia, con el estilo artístico al que se le puede adscribir, su autoría y a su cronología, así como averiguar los aspectos derivados de la técnica de fabricación y de los elementos que la componen. También es conveniente poder determinar las intervenciones anteriores que le hayan sido aplicadas en el pasado, para lo cual la toma de muestras y su análisis en un laboratorio es indispensable para poder retirar los productos degradados y aplicar aquellos que van a prolongar su existencia dentro del edificio para el que se diseñaron.

En definitiva, el presente proyecto, es el documento que, basado en el conocimiento del bien, garantiza la bonanza de la intervención que se realizará, marcando los pasos necesarios para poder coartar y estabilizar las lesiones que presenta, asegurando su pervivencia en el tiempo y cumpliendo con la función para la que fue creada.

3. ESTUDIO HISTÓRICO Y TÉCNICO

EL EDIFICIO DE LOS JUZGADOS: AUTORÍA, DESCRIPCIÓN Y TRAYECTORIA

El edificio que hoy en día alberga el Archivo Histórico Provincial de Sevilla, se comenzó a construir a finales del siglo XIX y se terminó al final de la primera década del siglo XX, concretamente entre los años 1895 y 1908. La actividad para la que fue concebido no está relacionada con la función que se le otorgó posteriormente, que es la que hoy en día mantiene. Originalmente fue diseñado para albergar el Palacio de Justicia de Sevilla, es decir la sede de los Juzgados, nombre con el que hoy en día todavía se le conoce. Aunque esa fue la ocupación principal para la que se construyó, sin embargo, hubo otros espacios que se dedicaron a otras actividades, pues además de los Juzgados el conjunto municipal incluyó unas instalaciones sanitarias: una Casa de Socorro, la Farmacia Municipal, un Gabinete Histoquímico, antecesor del Laboratorio Municipal y una escuela¹.

La trayectoria del edificio al servicio de la ocupación y la actividad para la que se diseñó, fue relativamente corta, pues estos Juzgados se clausuraron en noviembre de 1970 y se trasladaron a un nuevo edificio situado en el Prado de San Sebastián, otro cambio más en un largo peregrinaje de los Juzgados por distintos edificios, cuya reunificación, hoy en día todavía no se ha culminado.

En el edificio de los antiguos Juzgados, una vez trasladados a su nueva sede, permaneció parcialmente en uso al continuar la actividad sanitaria por un breve periodo de tiempo, hasta el año 1971, momento en el que definitivamente el edificio quedó completamente vacío y a partir de ese hecho, totalmente desatendido y abandonado. Sería a partir de 1982, cuando se empezaron a dar los primeros pasos para su reconversión en el edificio que es hoy en día.

En el origen del edificio hubo dos arquitectos involucrados en su materialización, ambos ocuparon sucesivamente el cargo de arquitecto municipal de Sevilla, el primero fue José Gallego y Díaz, autor del proyecto inicial, el cual no llegó a ejecutarlo. Sería su sucesor en el cargo, José Sanz y López² quien se encargaría de su construcción. Este arquitecto era natural de Berceo y estudió la carrera de arquitectura en Madrid para posteriormente instalarse en Sevilla, donde hizo su primer trabajo en las obras de restauración que entonces se estaban realizando en la Catedral. Poco después de 1892 ocupó el cargo de Arquitecto Segundo del Ayuntamiento de Sevilla y seguidamente, en 1894, accedió al puesto de Primer Arquitecto, después de la muerte de su predecesor en el cargo y autor del proyecto de los Juzgados. Ocupó este cargo en el Ayuntamiento hasta su dimisión en el año 1913.

La construcción del edificio de los Juzgados tuvo lugar en un momento de desarrollo de la ciudad, que demandaba que se implantaran y modernizaran una serie de infraestructuras oficiales que estuvieran

¹ JIMÉNEZ MARTÍN, A. (2014) *Op. Cit.* p. 14.; VVAA (2017): *1987-2017, 30 años del Archivo Histórico Provincial de Sevilla*. Catálogo de la exposición celebrada del 9 al 30 de junio de 2017, p. 6.

² https://es.wikipedia.org/wiki/Jos%C3%A9_S%C3%A1ez_y_L%C3%B3pez

acorde con las exigencias de aquellos momentos. En esa línea de actuación, en 1916 el arquitecto José Sáenz y López edificó también, el Matadero Municipal. Tanto el edificio de los Juzgados como el del Matadero, forman parte y son un exponente de las corrientes estilísticas arquitectónicas predominantes. En el caso de los Juzgados, su primer arquitecto optó por imprimir al edificio un estilo clásico, heredero de la continuidad clasicista del siglo XVIII, cuya aceptación se prolongó durante el siglo XIX coincidiendo y conviviendo con el auge de las distintas tendencias historicistas y el eclecticismo arquitectónico. El matadero, sin embargo, es un claro ejemplo historicista que tomó como referencia el arte mudéjar, utilizando el repertorio formal y los materiales típicos de esta constante artística.

El espacio que se eligió para construir el edificio de los Juzgados era un lugar emblemático dentro del casco antiguo de la ciudad, pero poco práctico debido a la estrechez de las calles que le rodean y que no fue incluido en el ensanche de la ciudad que se llevó a cabo en esa época. Se trataba del solar que en el pasado ocupó la antigua alhóndiga. Sanz retomó el proyecto de su predecesor y lo adaptó a un espacio más amplio, cuyas fachadas principales convergen en la esquina en la que se cruzan las calles Alhóndiga y Almirante Apodaca. Para esa confluencia de calles se le otorgó un destacado protagonismo al ángulo que formaba el edificio en ese punto, al que se le confirió con su forma redondeada un aspecto de torreón, cuyo ático alberga un reloj (de la firma Torner). Sanz, aumentó también la longitud de la fachada principal.



El edificio en la actualidad desde la esquina entre las calles Alhóndiga y Almirante Apodaca

A propósito del reloj, en los últimos años de ocupación del inmueble, hacia mediados de los años 60 del siglo XX, sucedió un peculiar percance que podría haber provocado una tragedia al haberse producido en horas de trabajo, pues se soltó el contrapeso del reloj de la torre y al desplomarse atravesó dos plantas hasta estrellarse en el interior de uno de los juzgados (el juzgado de instancia nº 6)³.



El contrapeso del reloj en el suelo del juzgado con los destrozos que provocó su caída

El edificio, una vez construido, mostraba su dependencia de la tradición clásica, respetando las normas académicas, que ya estaban lejos de las nuevas tendencias arquitectónicas que habían comenzado los alemanes antes del comienzo de la Primera Guerra Mundial.

En las fachadas se pueden observar los materiales utilizados, que se disponen en una entreplanta de piedra artificial, como sucede en la planta superior, en las pilastras, recercados y entablamentos dóricos, que están hechos con el mismo material, combinado con paramentos de ladrillo. La combinación de varios materiales estructurales vistos no es muy común en la ciudad, pues hasta la construcción de la Lonja, el actual Archivo General de Indias, no se dio en las fachadas la presencia de dos materiales y por lo tanto no era común la convivencia de dos colores y dos texturas en las fachadas, cuyo uso era heredero del Renacimiento italiano y, por lo tanto, en consonancia con el gusto oficial de la segunda mitad del siglo XVI⁴.

³https://www.diariodesevilla.es/juzgado_de_guardia/secreto_de_sumario/accidente-reloj-juzgados_0_1418558462.html

⁴ JIMÉNEZ MARTÍN, A. (2014): "Catálogo de trece edificios municipales", *Patrimonium hispalense. Historia y patrimonio del Ayuntamiento de Sevilla*, p. 14.

La fachada principal situada en la calle Almirante Apodaca, a pesar de ubicarse en una calle estrecha, con distancia y perspectiva limitada, se concibió como una obra con elementos propios del mundo clásico persiguiendo la monumentalidad. Esto se puede comprobar especialmente en la parte central del lienzo del edificio en el que se dispuso la entrada principal, en la cual se carga especialmente la buscada monumentalidad, conseguida mediante su adelantamiento respecto al plano general del resto de la fachada. La entrada se abre a un gran vestíbulo mediante elementos de orden dórico: dos columnas centrales y otra más adosada a los muros laterales, cuya altura cubre los dos primeros niveles del edificio, para finalmente rematar el conjunto con un frontón sobre la cornisa del cuerpo superior.

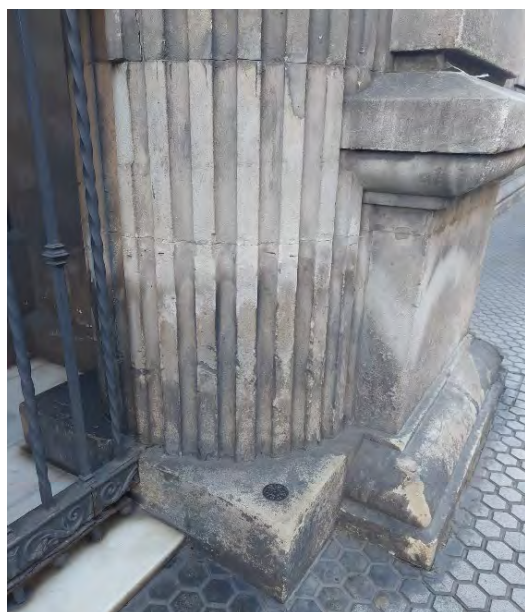


Entrada principal de la calle Almirante Apodaca

Entre los tres espacios generados por las columnas se instaló una verja protectora de hierro, en cuyo tramo central se dispuso una cancela de doble hoja. Estos elementos de cierre de la portada principal son el motivo de este Proyecto dirigido a la conservación y restauración de los mismos.

Vinculado al momento de construcción del edificio, éste presenta una peculiaridad, pues en la entrada de la calle Almirante Apodaca hay una placa indicadora de la altitud de ese punto geográfico. A su vez, en el basamento sobre el que se encuentra la reja, se encuentra un clavo topográfico. Estos clavos de los que en Sevilla conserva algunos instalados en edificios emblemáticos, tuvieron lugar a partir de 1870, momento en el que se creó la Red Española de Nivelación de Alta Precisión (REDNAP), al mismo tiempo

que el Instituto Geográfico y Estadístico. Este hecho fue fundamental para elaborar el mapa cartográfico del país, y de esta forma, desarrollar las redes de ferrocarriles y carreteras. El punto de partida fue la elección de Alicante como la cota 0 del nivel del mar. Referencia a partir de la cual están trazadas el resto de las altitudes. En Sevilla, la placa situada en el Ayuntamiento indica que son nueve con diez metros sobre el nivel medio del Mediterráneo en Alicante. La placa que muestra la altura de los antiguos Juzgados, se encuentra en la entrada principal e indica que su altura es de trece con cuarenta metros. Además de la placa de altura, se conserva el clavo mencionado, embutido en el basamento que sustenta la verja.



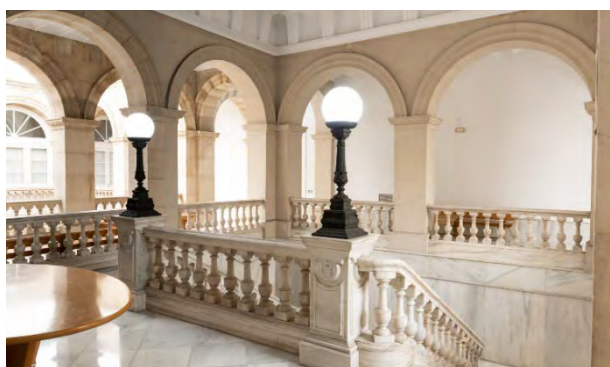
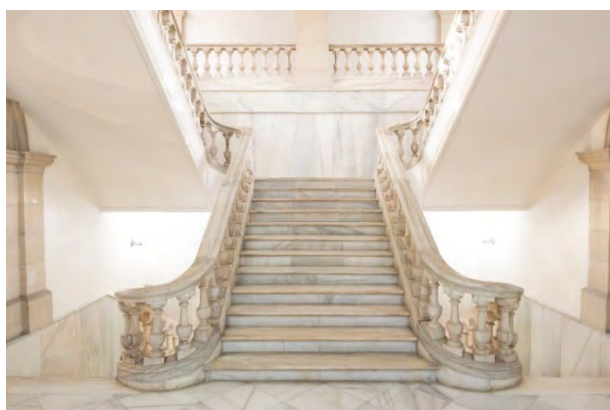
Placa y clavo de nivel de precisión, indicando la altitud sobre el nivel del mar del edificio como punto de referencia

Regresando a la trayectoria del edificio, la suerte que corrió después de clausurarse todas las actividades, no fue favorable, pues transcurrieron unos años que resultaron devastadores para la conservación del mismo, ya que el abandono y desinterés condujeron al progresivo deterioro del inmueble, que quedó invadido por familias de gatos⁵.

No obstante, esa circunstancia cambió a partir del año 1981 al otorgarle una nueva ocupación. Ese año se firmó un convenio entre el Ayuntamiento de Sevilla, titular del edificio, y el Ministerio de Cultura de España, mediante el cual este último se hacía cargo de la reforma y acondicionamiento del edificio para albergar el contenido del Archivo Histórico Municipal; que se encontraba inadecuadamente instalado en los altos del Ayuntamiento. A cambio, la ciudad cedía a perpetuidad al Estado la mayor parte del edificio para que fuera destinado a Archivo Histórico Provincial, que aún no estaba creado.

Las obras se terminaron en 1987, año en el que se publicó la Orden de 2 de julio por la que se decretó la creación del Archivo Histórico Provincial de Sevilla. Fue inaugurado de manera oficial el 1 de septiembre de 1991, abriéndose al público en noviembre de ese mismo año.

Después de que se diera por terminada su restauración, el interior se había reformado para atender las necesidades del Archivo en el cual conviven varias entidades y secciones que se distribuyen a partir de dos patios con galerías mediante la escalera central de mármol.

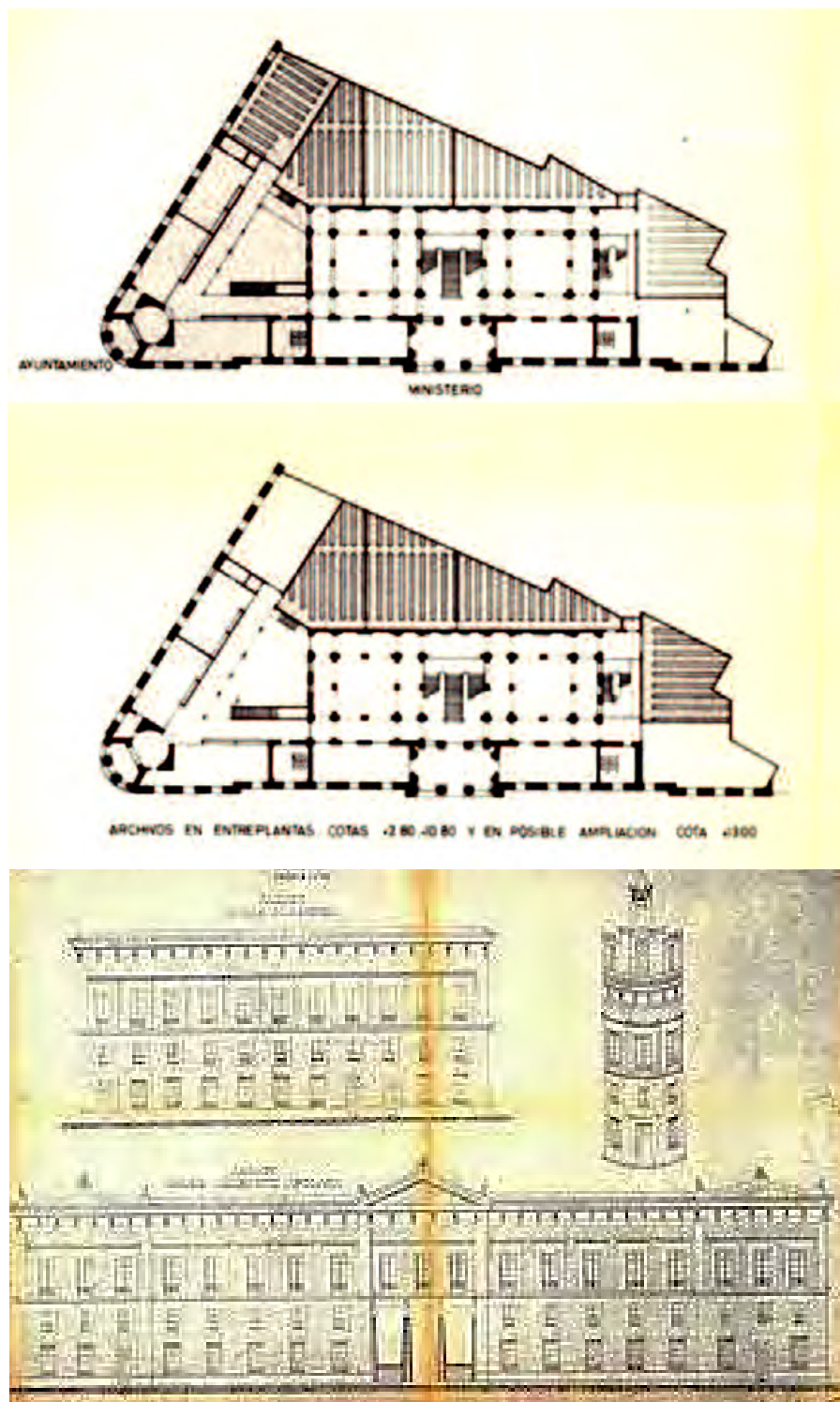


Escalera del Archivo Histórico Provincial de Sevilla.

⁵ .; VVAA (2017): 1987-2017, *Op.Cit.* p. 6.

Las entidades contenidas en el Archivo son:

- El Archivo Histórico Provincial de Sevilla (AHPSE):
- El Archivo Municipal (incluyendo la Hemeroteca y la Fototeca municipal)

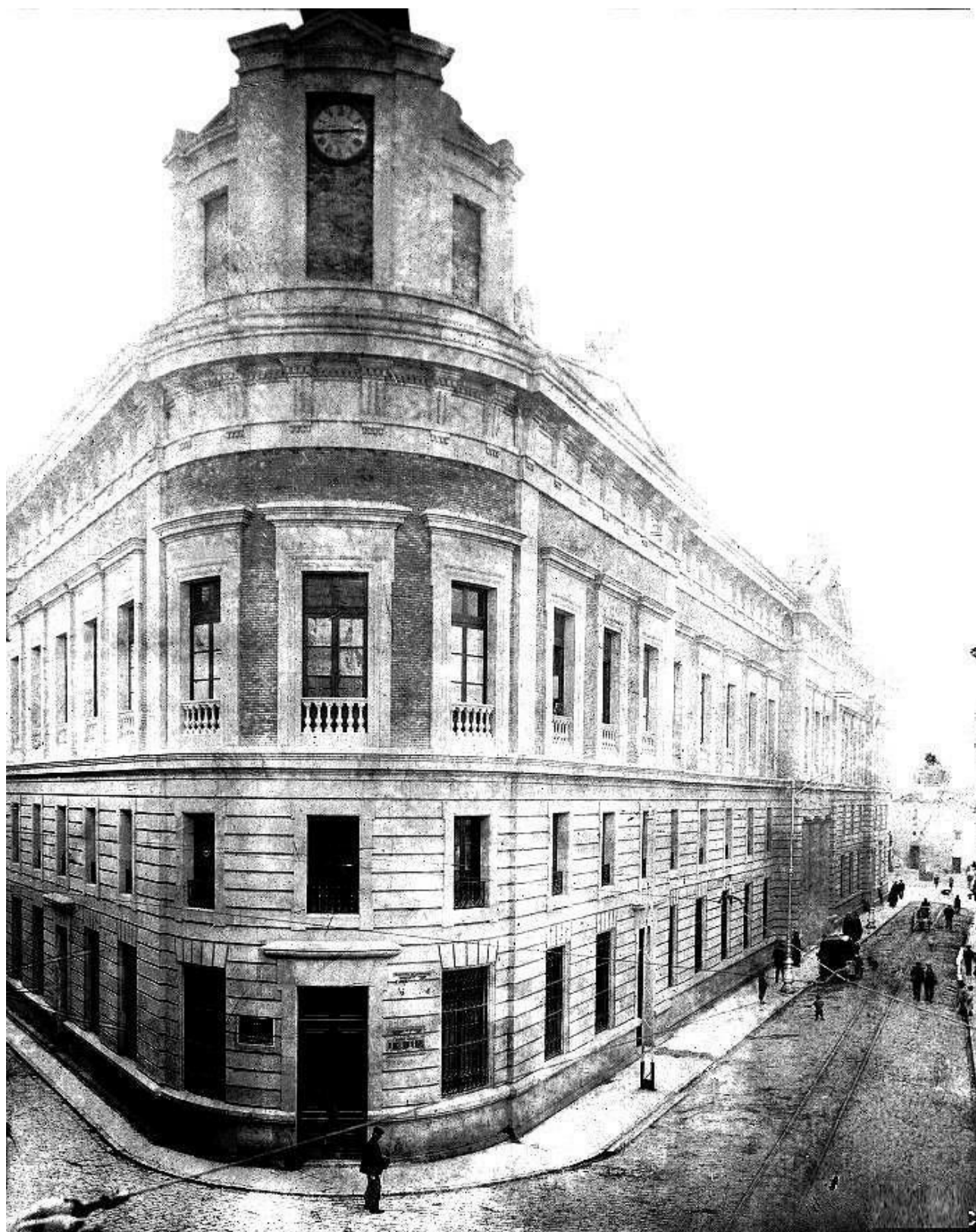


Primer estudio para Archivo Histórico Provincial y Archivos Municipales en los Antiguos Juzgados, realizado por los arquitectos Antonio Cruz y Antonio Ortiz. [1981], hoja 2 y 3. Comisión Provincial de Patrimonio Histórico, 23770⁶

⁶ VVAA (2017): 1987-2017, 30 años del Archivo Histórico Provincial de Sevilla. Catálogo de la exposición celebrada del 9 al 30 de junio de 2017



Tarjeta postal anterior a 1914: gradas con tres peldaños en la acera de la fachada del Almirante Apodaca. Calzada adoquinada. Entre las columnas centrales parece que existe un acceso adintelado y que los vanos laterales están cegados



1914: Las gradas han desaparecido y en la calzada adoquinada se han instalado en el centro los raíles de tranvía



Hacia 1914: Paso de una procesión por delante de los Juzgados



Foto de los años 80 del s. XX: Autobús por la calle *Almirante Apodaca*, con vallas de obra en las aceras delante del edificio de los Juzgados. Obsérvese el pórtico sin la verja.

LA VERJA Y CANCELA

El edificio que hoy es la sede del Archivo Histórico Provincial de Sevilla posee dos entradas principales, una situada en la esquina en la que confluyen las calles Almirante Apodaca y Alhóndiga por la que se accede al Archivo y Hemeroteca Municipal, dependientes del Servicio de Archivo, Hemeroteca y Publicaciones del Ayuntamiento de Sevilla, mientras que la segunda entrada está en la fachada de la calle Almirante Apodaca y le corresponde al Archivo Histórico Provincial, dependiente de la Junta de Andalucía. En esa misma fachada existen otras dos puertas de servicio.

En el centro de la fachada se encuentra la entrada clásica protagonizada por las columnas de orden gigante que dan paso a una gran sala, desde la cual se distribuyen las distintas áreas del edificio. Esta entrada está protegida por una verja de hierro con cancela, cuya instalación se debió de llevar a cabo en algún momento posterior pero próximo a la terminación del edificio en el año 1908.

Estos elementos de cierre de la portada principal son el motivo de este Proyecto dirigido a la conservación y restauración de los mismos.

En las fotos antiguas halladas, no se puede ver con claridad cómo se resolvió inicialmente la entrada y parece que en el tramo central había algún tipo de acceso adintelado y que los vanos laterales estaban cegados. Esto debió ser una solución provisional hasta que más adelante, se sustituye ese cerramiento por la verja, dando al pórtico mayor apertura y diafanidad a ese espacio de recepción del edificio, pues las rejas tienen la peculiaridad de servir tanto de elemento protector y separador de lo que se encuentra en el interior, como la de servir, paradójicamente, como un elemento de unión, pues la verja cumple a la vez la doble misión de ser una pantalla diáfana que permite al espectador, traspasar visualmente ese espacio, pero también la de proteger y delimitar ese espacio cerrado y único del edificio.



Detalle en el que se percibe entre las columnas una entrada central adintelada y los vanos laterales cegados

Desde el siglo XIX los importantes cambios que se produjeron de la mano del progreso industrial, transformaron muchas de las profesiones tradicionales, entre las que se cuenta la relativa a la siderurgia. Sevilla posee aún un patrimonio excepcional de piezas de hierro fundido, exponente del desarrollo que tuvo lugar en esa industria. Estas piezas forman parte del mobiliario y de la arquitectura urbana de los siglos XIX y comienzos del XX y están representadas en balcones, rejas, bancos, farolas, columnas y muchas estructuras de edificios, que se hicieron de hierro colado en las fábricas de la ciudad.

En Sevilla se instalaron algunas industrias en los primeros momentos de esa transformación que hicieron frente a la demanda local y a la de los pueblos próximos, como fueron los casos de Carlos Píckman (industria cerámica) y de Narciso Bonaplata (industria metalúrgica y textil). Ambos pusieron las bases para producir ese cambio en los sistemas de producción que les distanciaron de los métodos de trabajo anticuados y ruinosos, que se utilizaban en las fábricas estatales como eran la de tabacos, producción de cañones, la moneda, o el salitre.

Esa actitud de renovación estuvo animada por el prometedor futuro que suponían la instalación de los ferrocarriles y la mecanización de la producción agrícola, unido a las condiciones que reunía la situación de la ciudad, asentada en una vía fluvial como el Guadalquivir que la hacía apta para el establecimiento de astilleros, en un momento en que el uso de la máquina de vapor se estaba generalizando como sistema de producción. Otro hecho fundamental, fue la posibilidad de modernizar la explotación de los yacimientos de materias primas, sobre todo los productos férreos de Cazalla y El Pedroso y los carboníferos de Villanueva del Río, que eran el complemento para poder alimentar los altos hornos establecidos en la bocamina. Todo ello favorecido por una vía navegable y barata que mantuvo la Compañía de Navegación del Guadalquivir, cuyos accionistas eran ingleses en muchos casos.

En esta década central del siglo XIX la ciudad comienza a verse inmersa en operaciones de cambio y embellecimiento urbano, en el que la verja de hierro adquirió relevancia, como indica la de la Fábrica de Tabacos de la calle San Fernando en sustitución de la tapia que ceñía el recinto por el lado norte. Por otro lado, se da el asentamiento, en los terrenos del campo de Marte, de la empresa de maquinaria regentada por los hermanos Portilla, luego asociados con los White, denominada La Maquinista, que es la que es la que firmó el tejuelo de la verja⁷.

En la tesis doctoral de José Almuedo Palma⁸, se recopilan y enumeran las empresas básicas de Sevilla en el siglo XIX. Con respecto al sector siderúrgico se nombran a las siguientes, cuya cantidad refleja el auge y la importancia que esta industria adquirió en esos momentos:

⁷ SUÁREZ GARMENDIA, J.M. (2004): "La verja de la Fábrica de Tabacos de Sevilla," *Laboratorio de Arte*, 17, pp. 311-312.

⁸ ALMUEDO PALMA⁸, J. (1994): *Ciudad e industria. Sevilla, 1850-1930*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla

1) Fundición de Artillería. Ministerio de la Guerra. 2) Maestranza de Artillería. Ministerio, de la Guerra. 3) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas, San Antonio. Pérez y Hermanos. 4) Pirotecnia Militar. Ministerio de Artillería. 5) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas. Portilla Hermanos and White y Compañía. 6) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas. San Clemente, Pando Rodríguez y Compañía. 8) Fundición de Hierro. Manuel Grosso Quiroga. 9) Fundición de Hierro. Martín Chazeta y Compañía. 10) Fábrica de Camas de hierro. José Cobián Rual. 11) Fábrica de Camas de hierro. Viuda de Urquiza. 12) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas. Viuda de Enrique Duarte. 13) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas. Viuda de Juan Mestre. 14) Fundición de Hierro. Luis de los Santos. 15) Fundición de Plomo. Fábrica de tubos, balas, perdigones y planchas de plomo. San Francisco de Paula. Manuel Mata Muñoz. 16) Fundición de Hierro y construcciones mecánicas. La Agricultora. Ricardo García Maraver. 17) Fundición de Hierro y calderería. Enrique Balbontín Gil. 18) Fundición de Hierro y taller de torno. Eleuterio de la Rosa Morós. 19) Fundición de Hierro. Marvizón y Ostos. 20) Fábricas de Cubos de hierro galvanizados. Zacarías, Mendivil y Compañía. 21) Fundición de Hierro y cerrajería. Daniel Puch. 22) Fundición de Hierro. Rafael Escalera.

De este censo industrial del Novecientos apenas quedan algunas reliquias, lo que denota el perjuicio que sufrió la arquitectura industrial en Sevilla.

La verja del Archivo Histórico forma probablemente parte de ese momento de producción en hierro en el mobiliario urbano. Aunque no se han hallado los datos del momento de su montaje ni se ha encontrado ningún tejuelo o chapa que atestigüe su autoría la cual, de haber existido se podría haber perdido por los procesos de corrosión de algunas de las partes más damnificadas de la verja.



Anuncio en la prensa de una fundición de hierro ubicada en Sevilla

En el Archivo Municipal se conserva el “PROYECTO DE JUZGADOS Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES PARA SEVILLA.”, de los documentos a los que se ha tenido acceso se han extractado los siguientes datos:

DOCUMENTO NUM.3. CONDICIONES FACULTATIVAS.

“Pliego de condiciones facultativas, que además de las generales de obras públicas mandadas observar por R.O de 11 de Junio de 1886 han de regir en la total construcción del edificio...”

Capítulo 1º. Descripción de las obras.

Artículo 1º. Trata del “...derribo del edificio conocido por la Alhóndiga” y del “...nuevo edificio destinado a Juzgados de Instrucción y municipales con local para las escribanías, Prisión preventiva, Casa de socorro, Farmacia, Gabinete Histoquímico con departamento para la preparación y depósito de desinfectantes, Escuela de párvulos y casas para el maestro y guarda almacén conservador.”

En los siguientes artículos describe los materiales a utilizar, entre ellos:

Artículo 12º. Piedra blanca caliza

Artículo 13º. Piedra de tarifa o Algeciras

Artículo 14º. Mármol

Artículo 15º. Hierro forjado

Artículo 16º. Hierro fundido

Artículo 20º. Pintura

“El minio albayalde y demás colores, así como los aceites y barnices serán de primera, puros y sin mezclas de materias extrañas sometiéndolos a análisis por cuenta del contratista para desechar los que no reúnan las mejores condiciones.”

Mas adelante trata de los plazos de construcción donde marca un máximo de 5 años y un mínimo de 3.

Artículo 45º. Trata el acopio de piedra de sillería y su taller para labrado

Artículo 46º. Sobre plantillas y perfiles de todas las piedras diferentes, impostas, jambas, guardapolvos, cornisas y cuantos fueran necesarios

Artículo 48º. Huecos de sillería con dovelas

Artículo 50º. Viguetas de hierro con tres manos de minio

Artículo 51º. En el portaje (carpintería de madera) se imprimirá una vez sea reconocido por el arquitecto municipal y una vez admitido se le dará la mano de imprimación y sucesivamente las otras tres manos de pintura después de reconocido y admitido por separado cada una de ellas

Artículo 52º. Las mismas precauciones y procedimiento se seguirán con todo el herraje restante, al cual antes de ser colocados se le dará una mano de minio como imprimación y tres en las partes que vayan empotradas o cubiertas y a lo restante se le dará tres manos al óleo.

Artículo 64º. En el herraje de fachada igual: minio y óleo

Artículo 65º. Describe como las tres capas deben llevar diferente tono para poder ser reconocidas por el arquitecto municipal.

EN CAPITULO 4, DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE LAS OBRAS.

Artículo 88º. Los vanos entre las columnas del pórtico no se medirán (esto no coincide con el plano que nos dejan consultar pues los dos tramos laterales estarían cerrados para hacer las estancias que dibuja), cubicándose aquellas al cuadrado y por su mayor vuelo en la base.

Artículo 95º. El hierro de las columnas, rejas y pasamanos se abonará por su peso

Artículo 98º. El abono de la pintura será visto por metro lineal contando ambas caras.

FIRMA EL DOCUMENTO 3: En Sevilla 12 de octubre de 1893, el arquitecto José Gallego Díaz.

Aceptado en registro de secretario en noviembre 1893.

DOCUMENTO 5. CONDICIONES ECONÓMICAS. Fianza de 54.334,37 pesetas. A subasta por 1.806.687,51 pesetas. Firmada el 26 de junio de 1984 por 3 personas.

En el Documento 5, pág. 12, de 9 de enero de 1896, en una nota encabezada como “Obras de la Alhóndiga”, aparece el constructor: Baltasar López y C.ª. Además de este también firma José Sanz y López. Trata de la apertura de zanjas de cimentación. Queda registrado el 14 de enero de 1896.

De estos datos, lo más interesante es poder contrastar con el resultado de los análisis las capas de protección aplicadas y el detalle de su control por parte del arquitecto municipal.

Es importante conocer el adjudicatario de la obra por si en un futuro se puede a partir de este dato relacionarlo con la fundición donde se fabricó la verja, de la cual no se ha encontrado ningún dato.

Existe un plano de la planta del edificio datado el 23 de octubre de 1891, que no se corresponde con lo edificado y firmado por Francisco Aurelio Álvarez, que fue arquitecto municipal de Sevilla desde 1878 a 1892. Estuvo interino hasta su designación directa en 1881. Renuncia tras su nombramiento como arquitecto provincial. Esto indica que éste fue el primero de los tres arquitectos que participaron en este proyecto, en la documentación publicada no se encuentra este dato.

También en esta consulta se proporciona otro plano con diseño de dos rejas y en uno de los dos casos sí se corresponden con las actuales rejas de planta baja.

Destacar por último que en ninguno de los documentos consultados se escribe sobre la utilización de piedra artificial, solo lo anteriormente recogido sobre los materiales a utilizar.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

MATERIAL DE FABRICACIÓN: Hierro.

TÉCNICA: Forja y fundición.

MATERIAL DE SOPORTE DE LA INSTALACIÓN: Piedra artificial de las columnas a las que van anclados los tramos de la verja, insertándose en sus fustes los dos travesaños superiores y uno inferior.

MONTAJE DE LAS PIEZAS: Originalmente remachado, con piezas de refuerzo (nudos/macollas) y de protección de bisagras con pasadores, posteriormente se ha añadido tornillería y soldadura.

Esta pieza de seguridad de la entrada del Archivo, ocupa los tres vanos que se sitúan entre las columnas. Los dos tramos que ocupan los laterales son elementos fijos, mientras que el tramo central, desde donde se accede al interior del atrio de recepción, se encuentran instaladas la cancela de doble hoja con apertura hacia el interior.

En el vano central, para el funcionamiento del sistema giratorio de cada batiente, se dispuso en ambos laterales un tramo menor de dos barrotes de verja fija anclada a las columnas, cuya estructura permite que se sostengan los batientes y que faciliten el movimiento giratorio de cada uno de ellos mediante la provisión de tres bisagras instaladas una en el friso inferior y dos en superior. Finalmente, los tramos inferiores de cada hoja pivotan sobre sendas piezas ancladas por debajo de la solería de mármol al suelo, al que trasfiere parte del peso de cada una de las batientes.



Detalle de la doble bisagra superior



Detalle de la bisagra inferior y eje pivotante inferior

Estructuralmente cada tramo queda colgado de sus dos travesaños superiores y del travesaño inferior donde descansan los barrotes, la zona inferior del friso de placas decorativas queda colgando de su

travesaño superior, excepto en el tramo central que como se ha explicado antes sus batientes pivotan en el suelo.

La decoración de la reja está basada en la utilización alterna de barrotes lisos de sección cuadrangular decorados en el centro con una macolla y con barrotes entorchados sin macolla. En la zona inferior se disponen macollas de basa sobre las placas del friso decorativo, el cual cubre los travesaños en los que se insertan los barrotes mediante una serie de placas rectangulares decoradas con relieve de roleos vegetales separados por un tallo. La zona terminal de los barrotes, que asoma por debajo de las placas, se remata con la inserción en estos extremos de una alternancia de macollas esféricas, con otras en forma de basa. Estas piezas de remate presentan numerosas pérdidas, pues se encuentra en la zona de la verja más vulnerable y proclive a que se produzcan alteraciones en el hierro. Este hecho se puede comprobar también en la pérdida de placas o en la corrosión más avanzada de los elementos situados en la zona inferior, incluida la zona en la que se encuentran las bisagras.



En la imagen superior, friso inferior con la secuencia de tramos de placas rectangulares decoradas con roleos. En las imágenes inferiores, se pueden observar detalles de la estructura interna del friso inferior

La parte superior de las rejas se decora con un friso calado formado en el espacio que generan dos travesaños que recogen por inserción los barrotes por la zona superior. En el interior de los espacios que quedan entre los barrotes lisos, se aprovechan para incluir un círculo con dos roleos interiores que en el interior cobijan la un tallo con dos hojas abiertas.

El remate superior se forma a partir de la continuidad de los barrotes lisos que una vez insertos en los dos travesaños desarrolla una mayor altura exhibiendo una decoración como la que contienen los círculos del friso, solo que terminan en punta, con sección circular. El batiente derecho, visto desde la calle, es el que monta sobre el larguero del lado izquierdo, mostrando este último mayor altura al estar rematado por un trébol esquemático.



En la imagen superior vista general del anverso del tramo central. A la izquierda, detalle del friso superior con la decoración de círculos entre los barrotes y los travesaños y el remate superior terminado con puntas. A su derecha detalle de remache

El basamento está conformado por los dos travesaños inferiores, el superior pasa por encima del basamento de las columnas hasta quedar anclado al inicio del fuste, el inferior cuelga del superior.

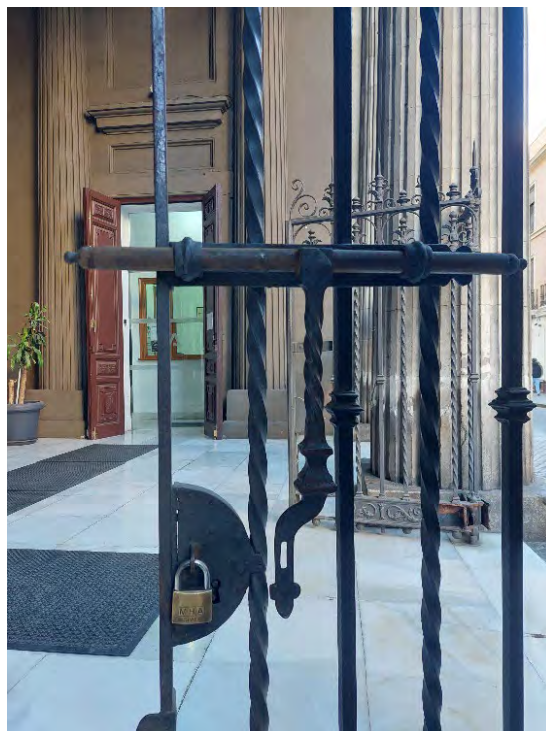
Estos travesaños sirven a su vez de soporte de las placas decorativas. Estas placas de fundición con decoración de roleos en relieve, inicialmente estaban sujetas entre sí por cuatro remaches pasantes que unían las placas del anverso con las del reverso, quedando prácticamente ocultos en el plano de fondo del relieve. En una intervención anterior estos remaches fueron sustituidos por tornillos excepto en el tramo central.

La dimensión de una placa es de 49 x 13,5 cm., con un grosor máximo de 1,5 y mínimo de 0,5 cm. Para completar los espacios fue necesario adaptar este módulo de 49 cm. acortándolo. Los tramos laterales se solucionan con tercios de placas en ambos laterales. En el tramo central para los dos extremos fijos, se cierra igualmente con tercios. Mientras que cada batiente tiene una placa completa en el centro y medias placas a cada lado.



En la imagen superior detalle de una placa completa con montada con tornillería. Abajo a la izquierda obsérvese la sección de la placa y el interior con pasador entre las placas, a su derecha tercio de placa para remate del extremo.

El sistema de cierre de la cancela posee dos elementos independientes. El primero situado a media altura de la cancela, es un cerrojo horizontal tradicional machihembrado con pasador y bocallave. El segundo, es un cerrojo vertical que inmoviliza el batiente derecho al anclarse en una perforación efectuada en la solería de mármol. Actualmente se cierra con un candado, pero el sistema original debía ser al contrario del actual con un macho que entraba en la caja de la cerradura con llave.



Detalles de los sistemas de cierre horizontal y vertical de la cancela

4. ESTADO DE CONSERVACIÓN

La verja y cancela de hierro que protege y permite a la vez el acceso y el tránsito entre la calle y el interior del edificio, presenta un estado de conservación típico de los elementos de hierro instalados a la intemperie en donde se producen alteraciones debidas a la propia naturaleza del material potenciadas por la incidencia de las provenientes de los factores extrínsecos. El hierro, expuesto a la intemperie y por lo tanto a las fluctuaciones de los factores medioambientales producidos en el día a día y con los cambios estacionales, es muy sensible a las variaciones de humedad y temperatura y es especialmente vulnerable a la acción del agua. Por otro lado, la contaminación con la aportación de depósitos de polvo cargados de partículas de distinta naturaleza es otro factor de riesgo más que potencia reacciones químicas negativas para la conservación de un soporte de hierro. Por tanto, al estar estas piezas metálicas situadas en el exterior y además en una calle con un tráfico intenso, la contaminación y las fluctuaciones medioambientales son los factores más importantes en su deterioro.



Vista general de la verja, situada en el pórtico principal de entrada al edificio del Archivo

Además de la incidencia de los factores medioambientales, hay que considerar que éstos no actúan nunca aislados, sino que siempre lo hacen en combinación con otras causas que agravan y potencian los riesgos de deterioro del hierro. Entre ellas juegan un importante papel el uso y funcionamiento, y el

contacto y la manipulación a los que haya estado sometido el objeto de hierro. Todas estas incidencias que actúan en los procesos de deterioro de este metal, han determinado que los hierros expuestos al exterior se tengan que proteger con distintos productos para evitar o ralentizar su proceso de corrosión. Este material protector (minios, pintura), con el paso del tiempo y ante las mismas condiciones externas, también es susceptible de sufrir alteraciones y la degradación de sus componentes y valores protectores, por lo que periódicamente, y de ello se ha de ocupar un bien orquestado plan de mantenimiento del bien mediante exámenes periódicos que verifiquen su estado de conservación, para poder actuar en consecuencia cuando éste presente muestras de evidente deterioro, hecho que afecta directamente sobre la conservación del hierro protegido, que expuesto comienza su imparable proceso de oxidación.



Aspecto general del anverso del tramo central, donde se sitúa la cancela de entrada

En líneas generales la verja y cancela del Archivo Histórico, presentan buen núcleo metálico, con algunas excepciones marcadas en los elementos más expuesto de la zona inferior y concretamente en el aplacado que decora su rodapié, donde varias piezas se han perdido. Sin embargo, las piezas móviles que permiten el movimiento giratorio de los batientes, se encuentran en buen estado.

Otros elementos que han sufrido distintos tipos de daños son aquellos que por su posición en el conjunto son receptores de más tensiones y/o rozamientos. Estos elementos son los de anclaje de cada tramo con respecto a la piedra de las columnas que los sustentan y también en este caso son los situados en las zonas inferiores de los distintos tramos de la verja, los peor conservados. Con respecto a

los anclajes a los soportes pétreos, también hay que valorar el estado de conservación de la piedra, en este caso además se trata de piedra artificial; pues el hierro, por su peso, corrosión y deformación, actúa negativamente sobre la resistencia de estos elementos, que presentan grietas, fracturas y fragmentos.



En la imagen izquierda anclaje superior del tramo izquierdo. A su derecha, anclaje inferior del tramo central

Dentro de los factores que han influido en la conservación de esta verja, se debe destacar la humedad concentrada en su zona inferior, que como ya se ha explicado es la que presenta peor estado de conservación. Esta principal causa es debida al salpicado del agua tanto de lluvia procedente de las cornisas del edificio, como del tránsito de vehículos de la calle y seguramente del continuado baldeo de la calle y el acerado. A esta concentración de humedad se debe sumar el propio diseño de esta zona inferior, donde el aplacado ha permitido el almacenamiento y la incorrecta aireación de esa humedad en su interior, acelerando su proceso de corrosión.



Proceso avanzado de corrosión en el zócalo inferior del tramo derecho

Estas patologías, se describen a continuación y además en sus correspondientes cartografías, en donde se pueden observar con claridad donde se localiza cada patología, en que zonas se registran el mayor número de incidencias y la intensidad de las mismas.

Antiguas intervenciones

No se ha encontrado documentación al respecto, pero probablemente durante la rehabilitación del edificio en los años 80, se produjo una intervención en la que se desmontan los tres tramos de la verja para efectuar su intervención y se realiza una sustitución de los anclajes superiores que son los que realmente están trabajando. Esto ocurre en el caso de los dos tramos laterales, donde los travesaños inferiores no están anclados por su pésimo estado de conservación. La avanzada corrosión de estos travesaños inferiores, ha producido una pérdida de volumen que impide la conexión de estas piezas con la fábrica y por tanto su correcta fijación. Este proceso de corrosión ocurre en los cuatro anclajes inferiores de los dos tramos laterales. El caso del tramo central es diferente al soportar un menor peso, son tramos de 25,5 cm. de ancho, frente a los 242 cm. de los laterales y además presentan un mejor estado de conservación con corrosión, pero sin pérdida de volumen.

Respecto a este tema de los anclajes, es significativo que en los dos tramos laterales sus anclajes superiores a las columnas se encuentran en buen estado y funcionando correctamente, pese al deterioro de la piedra de los fustes. Por lo anteriormente explicado, seguramente se instaló durante la rehabilitación del edificio en los años 80 estos nuevos ensambles de media caja con tornillería. Este tipo de ensamble no fue necesario realizarlo en el tramo central.



A la izquierda, ensambles superiores del tramo derecho. A su derecha, anclaje del tramo central



Detalle de la rotura de los anclajes inferiores del tramo izquierdo, por corrosión de los travesaños

Seguramente de esa misma intervención procede la tornillería que en la actualidad sujeta varias de las placas del rodapié (véase la cartografía). Los pasadores originales, que aún existen en algunas placas, unen ambas caras por el interior del hueco entre ambas quedando al exterior remachadas. Estos pasadores se habían corroído perdiendo su función y fueron sustituidos por estos tornillos que en las placas del anverso sus cabezas están disimuladas con la pintura, pero en el reverso sobresalen para pasar las tuercas, produciendo un efecto poco estético.



En imagen izquierda se puede apreciar la cabeza de los tornillos en el anverso, a su derecha tornillería en el reverso

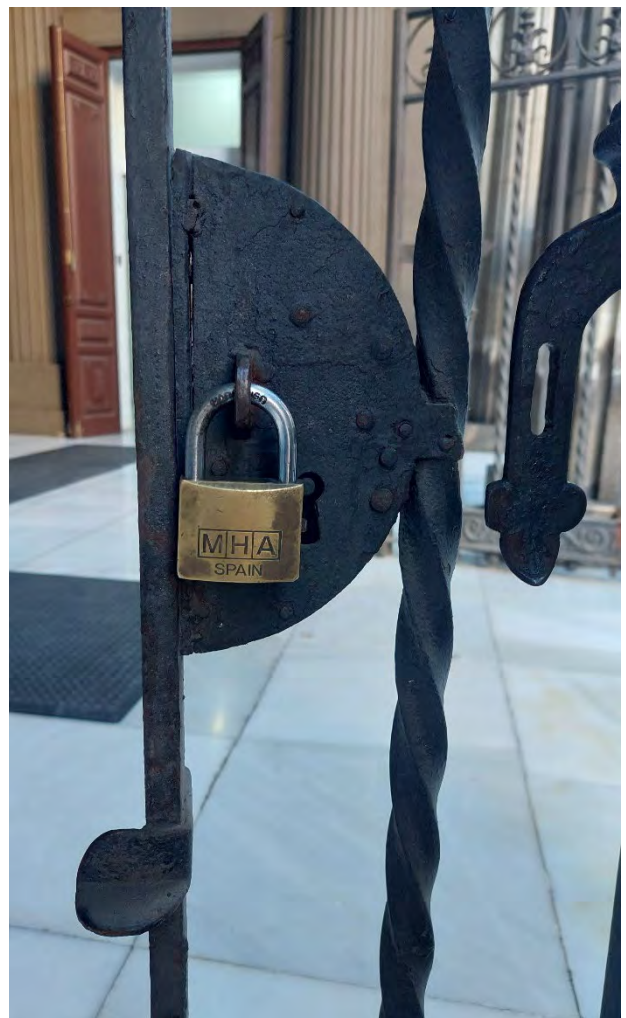
Destacar que algunos procesos de corrosión y pérdida de material también se localizan junto a esta tornillería, por tanto, el proceso de deterioro ha continuado progresando activamente después de dicha intervención.

Igualmente se encuentra tornillería relacionada con otras antiguas reparaciones en la cerradura y en la zona inferior del tope de cierre de la cancela derecha, que se encuentra deformado por la corrosión. Véase imágenes adjuntas.



En el detalle de la derecha, reparación con tornillos en la deformación del tope de la cancela. En la imagen derecha tornillería sujetando la caja de la cerradura

También de esa intervención de los 80, pueden ser algunos arreglos efectuados con soldadura que se detectan en el semicírculo donde se aloja la cerradura que actualmente está fuera de servicio, probablemente en esa intervención se decidiera inutilizar la cerradura y adaptar el cerrojo para poder fijarlo con un candado. Además, se han localizado soldaduras en el larguero de la hoja derecha, seguramente efectuado al reemplazar esa pieza. También en algunas macollas repuestas se detecta soldadura, existen piezas de diferentes tamaños y seguramente de diferentes materiales. Probablemente durante la intervención de restauración se podrá completar toda esta información al retirar la capa de pintura, en ese momento se comprobará qué elementos son originales y cuales son repuestos. Estos datos deben ser recogidos en las nuevas cartografías a efectuar durante la intervención.



A la izquierda detalle de soldadura en la pieza de cierre lateral de la cancela izquierda. En la imagen derecha detalle de soldadura en la caja de la cerradura

Deformaciones y desplazamientos

La mayor deformación se localiza en el pasador inferior de anclaje de la cancela, esta pieza probablemente no sea original y además ha perdido una pieza intermedia de anclaje al larguero por lo que se desmonta al manipularla y ha producido erosiones en el pavimento de mármol.

Otra deformación de menor grado presenta el cerrojo, desviado hacia el interior en su tramo central. Y en menor grado, algunos de los barrotes del remate inferior también presentan ligeras deformaciones.

También se encuentran deformadas algunas placas como las del lateral derecho del tramo central.



En las fotografías superiores detalle de la deformación del pasador vertical y a su derecha detalle inferior donde falta pieza de anclaje. Abajo detalle de las deformaciones del cerrojo.

En cuanto a los desplazamientos son los dos tramos laterales los que presentan un descuelgue en su zona inferior. Seguramente ya existieran estos desplazamientos antes del arreglo de los años 80 donde se sustituyen los anclajes superiores, pero solo se pudieron realizar arreglos parciales en los travesaños inferiores pues el descuelgue ya existente no permitió su correcto anclaje. Corroborando esta hipótesis se detectan algunos apoyos al suelo de los remates inferiores, con el fin de conseguir su estabilización.



En la imagen superior desplazamiento de la zona inferior del tramo izquierdo. Debajo en la imagen izquierda y central apoyos añadidos entre barrotes y el suelo. A la derecha desplazamiento del travesaño inferior en el tramo derecho.

Pérdida de piezas

Se produce fundamentalmente en las placas con relieves situadas en el rodapié. Concretamente se contabilizan tres placas en el tramo central y dos en el tramo izquierdo.

También faltan piezas de macollas en el remate inferior, faltan siete en el tramo izquierdo, cuatro en el tramo central, diez en el tramo derecho. En total faltan 21 macollas.

Como se ha explicado anteriormente la pérdida de numerosos pasadores entre las placas, fueron sustituidos por tornillería, pero su pérdida ha dejado numerosos orificios en las placas.



Detalle de placa perdida en el tramo izquierdo en la fotografía superior. En la fotografía inferior detalle de la cancela derecha donde se aprecia pérdida de placas, de macollas y de pasadores de sujeción de la placa.

Pérdida de volumen

Al igual que en las anteriores patologías, se produce fundamentalmente en las placas con relieves situadas en el rodapié y en los travesaños de la misma zona. También en las macollas principalmente de las zonas inferiores.

Concretamente en el caso de las placas ya existían cinco fragmentos recogidos en la conserjería del edificio. Durante la documentación de este proyecto ha sido necesario guardar otros dos fragmentos del aplacado del tramo izquierdo, señalado en la cartografía como “pieza suelta”. Se trata de un fragmento de la placa delantera y otro solamente de la moldura superior de la placa del reverso, unidos por un tornillo y desprendidos. Fueron desmontados, siglado en bolsa con cierre zip y entregados a conserjería para ser guardados junto a las otras piezas.



En la imagen superior izquierda, placas con pérdida de volumen almacenadas, a su derecha la piza desmontada y embalada abajo a la izquierda. A la izquierda de estas líneas pérdida de volumen en los travesaños inferiores

Corrosión deformante

La corrosión es el inicio de problemas mayores como los abordados anteriormente de pérdida de piezas y de volumen. Se inicia con la oxidación del metal y termina siendo deformante y al igual que las principales patologías de esta verja, sigue localizándose fundamentalmente en su zona inferior y más concretamente en el rodapié de aplacado, por los motivos anteriormente señalados.

En algunas zonas ha llegado a laminarse y deformar la pieza, como es el caso de la zona inferior de la solapa de cierre exterior entre las dos hojas de la cancela.

Esta patología es inestable y seguirá avanzando en progresión cada vez más acusada afectando a las zonas aledañas.



En la fotografía superior corrosión deformante con laminación de una placa. En las imágenes inferiores travesaños con corrosión.

Estado de conservación de las capas de protección

La superficie original siempre ha estado pintada, con el fin de proteger el soporte al tratarse de un metal inestable, en la actualidad presenta una capa de pintura industrial de color grisáceo.

Para poder estudiar esta protección y lo sucedido a través de su historia, se han realizado cuatro catas de inspección en distintos puntos de la verja y por otro lado se han tomado muestras para su análisis, de tal manera que se pueda conocer su estratigrafía y su composición.

Las catas de inspección se distribuyen de la siguiente manera: tres de ellas se realizan en el tramo izquierdo, dos en los barrotes C1 y C2 y una en la placa C3. La cuarta cata se efectúa en el tramo central, concretamente en el friso superior y se denomina C4. Véase las cartografías correspondientes.



A la izquierda detalle de C2 con la capa gris azulada debajo de la actual y el soporte en la zona superior. A la derecha C4 con capa de minio sobre el soporte

En estas catas se detecta que existe una pintura anterior de color gris azulado, posiblemente la original. Solamente en las catas realizadas en la zona superior (C1, C2 y C4), se han detectado algunos restos de una preparación anaranjada que se identifica como minio. Seguramente esa capa de preparación con propiedades anticorrosivas, junto a la primera capa azulada, se encontraban en mal estado y con bastante superficie perdida antes de aplicar esa segunda aplicación de protección que vemos ahora. Esto se puede comprobar en la cata C3, realizada en una placa del anverso del tramo izquierdo, en esa

cata por debajo de la capa actual no quedan restos ni de la capa azulada ni del minio. Por tanto, se puede concluir que esta zona inferior de la verja siempre a sufrido una mayor degradación de las capas de protección, lo que conlleva a su vez a una peor conservación del soporte.

En la actualidad esta última capa de pintura presenta suciedad generalizada, con depósitos de residuos de diversa naturaleza y con amplias zonas de pérdidas en la zona inferior de los tres tramos. Sobre todo, en los dos tercios superiores de la verja, la pintura es consistente y con cierto grosor, embotando algunos ángulos de las diversas molduras y decoraciones.



En la imagen superior C3, observar que bajo la actual capa solo está el soporte. Abajo, zona inferior con oxidación, depósitos de suciedad y pérdida de capa de protección



Imágenes del friso superior y su remate con depósitos de polvo sobre gruesa capa de protección

Estado de conservación de la fábrica.

El material pétreo en contacto con los anclajes de hierro, también ha sufrido deterioro debido a la acción mecánica de la verja de hierro, en mayor medida producida por la expansión de los óxidos del hierro y menos por el uso, pues son mínimos los esfuerzos que le transmiten los batientes, ya que su mayor peso está trasferido al suelo. Los daños causados son grietas, fracturas y debilitamiento en las intersecciones con los anclajes y son anteriores a la última reparación, pues en la actualidad, los nuevos anclajes superiores se encuentran en buen estado. Aun así, todos los anclajes han de ser revisados y la fábrica que lo soporta deberá tener su propio tratamiento.

Añadir en referencia a este tema que el pasador que fija la hoja derecha al suelo, también ha producido erosiones en el mármol de la solería.



En la imagen superior, fragmentación de la piedra del fuste provocada por los anclajes de la verja. Debajo, erosiones del pasador en la solería de mármol

5. CRITERIOS DE ACTUACIÓN

La conservación de un bien cultural supone siempre un desafío a la hora de aplicar los tratamientos dirigidos a su conservación y restauración.

La fragilidad que presentan los materiales constitutivos a partir de las patologías desarrolladas debidas a las circunstancias en las que están inmersos (descritas en el capítulo 3, dedicado al estado de conservación) precisa que cualquier actuación que se lleve a cabo sobre los materiales a tratar, sea el resultado de un profundo conocimiento, producto del consenso del conjunto de especialistas y profesionales experimentados y capacitados para comprender mediante análisis organolépticos, análisis de los materiales, realización de catas y pruebas previas de todos los procesos que haya que realizar (ya sean de naturaleza sustractiva como aditiva), cual es la metodología y cuáles son los tratamientos y productos más adecuados y afines respecto a los materiales comprometidos.

Cada intervención sobre un Bien Cultural presenta sus particulares características, razón por la cual, los criterios han de adaptarse a estas particularidades mostrando flexibilidad y racionalidad. Los criterios en materia de conservación exigen que se corten con la precisión de un traje a medida, sin perder de vista el corpus de normas éticas, leyes y compromisos que regulan el mantenimiento del legado patrimonial y que garanticen que las intervenciones tengan un marco institucional protector haciendo hincapié en que cualquier actuación ha de basarse en el respeto que forzosamente pasa por el conocimiento de su historia, de su significado y de su autenticidad, bajo la consideración de que los Bienes Culturales son un documento vivo.

Para el cumplimiento de esos objetivos, todos los países han desarrollado sus disposiciones legales, siempre en consonancia con las leyes, publicaciones y recomendaciones vigentes procedentes de las instituciones internacionales especializadas en la materia.

El compromiso con las leyes y criterios internacionales y nacionales debe ser absoluto en esta intervención. Estará garantizado el cumplimiento de las normas de aplicación en España a través de la Ley de Patrimonio Histórico Español 16/1985 y su Real Decreto de desarrollo 111/1986. Asimismo, se atenderán a la normativa de las leyes autonómicas andaluzas, reguladas por la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía

Además se seguirán las indicaciones de los documentos elaborados por el Instituto del Patrimonio Cultural de España (IPCE) en materia de intervenciones sobre el patrimonio y sobre las pautas de conservación preventiva que desde esa institución se han publicado como *Criterios de Intervención en Materiales Metálicos-IPCE-Proyecto Coremans 2015*.n y la norma AENOR (Norma UNE-EN ISO 6892-1).

La conservación-restauración es una disciplina de carácter antropológico que interviene físicamente en los bienes culturales para conservarlos y devolverles su eficiencia a partir del conocimiento profundo de

los mismos, mediante los distintos estudios acerca su historia, de sus valores y de los aspectos intangibles que les dieron origen, de la función para la que fueron creados y entre los que no deben faltar otros aspectos añadidos que puedan seguir formando parte de la herencia que nos corresponde transmitir a las futuras generaciones con integridad, autenticidad y comprensión. Para lograr estos fines es necesario llevar a cabo un trabajo integral e interdisciplinar a partir de las necesidades concretas y características particulares del bien. En este sentido se trazan los criterios dirigidos a recuperar tanto su estabilidad físico-química, sin descuidar su imagen y estética, basados resumidamente en los siguientes principios:

- Prioridad tratamientos conservativos frente a los restaurativos
- Mínima intervención necesaria y respeto a los materiales constitutivos.
- Ejercicio interdisciplinar en el diseño de las intervenciones.
- Estudio histórico y documental de apoyo para el conocimiento del bien, que incluye las técnicas de fabricación, las intervenciones llevadas a cabo, o cualquier otro dato que explique su trayectoria y estado actual y que complementen los estudios previos ya realizados.
- Detección precisa y exhaustiva de los mecanismos de deterioro.
- Calidad y seguridad de los productos. Se utilizarán técnicas y materiales tradicionales experimentados y comprobados, sin eludir el uso de nuevos productos y métodos, siempre que dichos materiales hayan demostrado su compatibilidad y se hayan contrastado científicamente.
- Retratabilidad de la selección de los nuevos materiales utilizados de modo que tengan la cualidad de poder volver a ser tratados en el futuro, sin añadir ningún problema a su retirada o tratamiento.
- Legibilidad y valoración de las formas y entonaciones para que recobre la lectura coherente y unidad visual de la obra en su conjunto.
- Estabilidad que garantice el equilibrio mecánico, físico y químico del conjunto.
- Distinción documentada de las intervenciones que se realicen sin restar el protagonismo a la obra original.
- Registro detallado de la documentación de la información material y de las intervenciones.
- Las soluciones adoptadas tendrán siempre presente el futuro mantenimiento, la conservación y la sostenibilidad ambiental, la humana y la social.
- Emisión de planes para la conservación preventiva, como estrategia indispensable para su pervivencia futura. Dado que la idea principal de esta propuesta es la conservación, los tratamientos que se han de desarrollar a lo largo del tiempo, a partir de la intervención, derivarán del Plan de Conservación Preventiva que se diseñe, y de las decisiones de la inspección periódica que se decida, con actuaciones puntuales donde se observe alguna incidencia, para solventar los problemas detectados y serán limpiezas o consolidaciones

puntuales, orientadas a resolver, corregir o disminuir el impacto de las causas de alteración. Estas intervenciones, son absolutamente necesarias para evitar su deterioro y su posible pérdida. Por otra parte, evitan ulteriores tratamientos más drásticos y costosos, cuando ya las condiciones de los materiales se han alterado dramáticamente comprometiendo su supervivencia.

- Elaboración de una Memoria Final en la que quedarán recogidos pormenorizadamente todos los trabajos realizados.

6. CONDICIONANTES E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos de conservación y restauración de estas piezas de rejería, se efectuarán sin desmontar las verjas y por tanto habrá que habilitar zonas de trabajo según se avancen los tratamientos.

El amplio espacio del atrio de entrada donde se ubica la verja, permitirá acotar diferentes zonas de trabajo y almacenamiento sin dificultad. Sin embargo, no ocurre lo mismo en el exterior del edificio donde la acera no es demasiado amplia y el tránsito tanto de peatones como de vehículos es bastante intenso.

A estos condicionantes se debe añadir el propio uso del edificio, donde aparte del Archivo y de sus exposiciones temporales, se aloja de modo provisional parte del departamento técnico y de la dirección del Museo Arqueológico, cuyo edificio se encuentra en rehabilitación integral. Pese a ello, el acceso al inmueble es poco transitado y se limita el horario de apertura al público durante todo el año, de lunes a viernes de 8:45 a 14:30 horas. Existe otra puerta de servicio en la misma calle que descarga a esta entrada de todos los suministros y de servicios varios.

El atrio es un espacio diáfano de más de 50 metros cuadrados, de los tres accesos al edificio que parten desde este espacio, solamente se halla en uso la puerta lateral derecha donde se encuentra el control de entrada. Por tanto, se debe dejar libre el paso desde la cancela situada en el tramo central hasta dicha puerta, que coincide con la zona actualmente ocupada por la alfombra, véase la imagen adjunta.



Vista general del atrio del edificio con la puerta de acceso activa en el lateral.

Pese a esta limitación queda bastante espacio libre en el interior para poder organizar bien las diferentes áreas de trabajo acotando ese paso de acceso en el interior durante las horas de uso del edificio y en el momento de realizar los tratamientos en el tramo central se deberán alternar las dos hojas para permitir el paso de los usuarios del edificio. Sería aconsejable iniciar los trabajos en el tramo izquierdo con el fin de poder realizar todas las pruebas previas en la zona que permite una menor interferencia con el uso del edificio. Además, los tratamientos han de aplicarse por las dos caras a la vez, así que para minimizar la ocupación se debe avanzar el trabajo dividiéndolo en tres fases, una por cada tramo.



Vista general de la fachada principal del edificio en la calle Almirante Apodaca. A la derecha en primer plano se puede ver la puerta de acceso de servicio.

En el exterior, se debe de ocupar el mínimo espacio de la acera, por lo que como ya se ha explicado, se irá avanzando por tramos mediante la instalación de vallas móviles, que quedarán recogidas y pegadas a la verja en los momentos que no se realice ningún trabajo en el exterior. Se ha calculado que debido al retranqueo existente en la portada se pueden reservar unos 90 cm. para trabajar, dejando libre dos metros de acera para que circulen los transeúntes, incluso en el sitio más desfavorable, pues la acera disminuye de tamaño, siendo más amplia en el tramo izquierdo y disminuyendo unos centímetros hacia el tramo derecho.

Todo el vallado estará debidamente señalizado y asegurado para evitar incidencias, cumpliendo toda la normativa vigente.



En la imagen superior, puede observarse el retranqueo de la fachada coincidiendo con la verja, también se puede ver una línea amarilla que marca los 90 cm. de ocupación de la acera. En la imagen inferior, observar la línea amarilla que marca los dos metros libres de paso para el peatón, justo en la zona más desfavorable coincidiendo con el final del tramo derecho de la verja.

En cuanto al resto de infraestructura ha de ser mínima, pues debido a las dimensiones de la verja no necesita medios auxiliares, simplemente unas banquetas o escaleras bajas para acceder con comodidad al coronamiento superior que queda a 208 cm. de altura desde el suelo. Además, se habilitará una zona para instalar las áreas de almacenamiento, taller y vestuario.

El edificio posee unos amplios baños públicos próximos a la entrada.

7. INTERVENCIÓN DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

La intervención a realizar sobre la verja metálica del acceso principal al edificio del Archivo Histórico Provincial de Sevilla, se desarrolla a continuación describiendo los trabajos que son necesarios efectuar.



Vista general del pórtico con la verja

7.1. TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN

En una fase previa a los tratamientos de conservación y restauración, se han de completar los trabajos de documentación, estudios y ensayos. Es especialmente importante profundizar en el estudio técnico e histórico, dado que esta verja ha sido intervenida anteriormente, pero no existen los informes correspondientes de modo que esta intervención tiene entre sus objetivos poder aportar más datos que completen lo anteriormente descrito en este proyecto.

Desde el comienzo de los trabajos se recopilará toda la información posible sobre los materiales comprometidos en la intervención: el metal principalmente, pero también la pintura protectora y la piedra que recibe los anclajes de la verja, de modo que se puedan seleccionar los tratamientos que mejor se ajusten a las condiciones de cada caso particular y se asegure la planificación de los trabajos.

Antes de comenzar las tareas programadas, se examinará detenidamente la verja y su estudio será continuado durante todo el proceso de intervención, sobre todo al retirar las capas de protección. Se definirán las diferentes técnicas de fabricación, los materiales y los procesos llevados a cabo y de manera

especial las diferentes capas de protección existentes en la verja incluidas las de las antiguas intervenciones. Este trabajo es fundamental para realizar un profundo estudio patológico que podría ofrecer datos primordiales para completar las conclusiones.

La documentación tanto fotográfica como gráfica, será exhaustiva y al final de los trabajos se entregará junto a la memoria en los formatos JPG, TIFF y RAW, en el caso de la fotografía y para la cartografía se usará una base fotogramétrica como la utilizada en este proyecto. Para ello, se realizará un reportaje fotográfico mediante un barrido de todas las superficies a intervenir en el inicio y en el final de los trabajos, así como de detalle de todo el proceso de restauración en cada uno de los elementos presentes en esta intervención. Igualmente se elaborarán las cartografías de registro de todas las lesiones, de los puntos críticos y de las intervenciones de cada uno de los tramos de la verja. Toda esta documentación permitirá que se puedan analizar y localizar detalladamente las causas que originan las patologías presentes y a través de esa información diagnosticar con precisión cada uno de los problemas las soluciones aportadas.

Será importante evaluar la eficacia de los tratamientos mediante pruebas, especialmente de aquellos tratamientos de retirada de las antiguas capas de protección, así como los dirigidos a la consolidación, sellado, reintegración de volumen y los de aplicación de nuevas capas de inhibición y protección, en el caso del metal. En el caso de la piedra donde está anclada la verja, también será necesario realizar muestras y pruebas de reintegración de volumen y de entonado de los nuevos sellados y de los antiguos conservados.

A su vez se debe examinar el grado de inocuidad de los productos que se aplicarán en los tratamientos sobre las superficies y materiales afectados.

Las pruebas previas de tratamiento posibilitarán, junto con los resultados analíticos de las muestras, que ya han sido analizadas en este proyecto, la obtención de conclusiones lo más ajustadas posibles a la realidad, ya que serán fundamentales para la elección de los métodos y productos más convenientes para cada intervención.

Finalmente, se redactará un informe de esta fase de estudio, en la que se describirán las pruebas y muestras realizadas, con su correspondiente fotografía, con la descripción de lo que se observa, los objetivos de lo que se pretende investigar, así como su localización en un plano y sus conclusiones.

Los restos de placas almacenados en la conserjería, más otros que pudieran aparecer, se recogerán durante esta fase previa para tratar de asignarles su ubicación original y durante el proceso realizar su siglado e inventariado. Una vez definida su viabilidad para volver a ser instalados en la reja, aquellos fragmentos que no sean posible su reubicación serán devueltos, correctamente embalados y siglados junto a un informe con todos los datos recogidos.

7.2 TRATAMIENTOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN

La intervención se dividirá en tres fases como se ha explicado anteriormente, con el fin de afectar en el menor grado posible tanto al servicio que presta el edificio, como al transeúnte que circule por su acera. Estas tres fases coincidirán con los tres tramos de la verja. Por lo cual, los tratamientos que a continuación se desarrollan, se han de volverán a repetir en cada una de las fases.

ELEMENTOS METÁLICOS (HIERRO)

Se describen a continuación los tratamientos a efectuar en las verjas ordenados según deben ser llevados a cabo.

- Desmontaje, tratamiento, reproducción y montaje de placas

En el caso de las placas que se encuentran unidas por tornillería (esto ocurre en todas las situadas en los dos tramos laterales), deben ser desmontadas para poder reemplazar dichos elementos de sujeción por otros más apropiados. Además de esta manera podrán ser tratadas por ambas caras y también se podrá acceder a los travesaños y demás elementos que dejan ocultos estas placas. Justo todos estos elementos son los que presentan un peor estado de conservación y por tanto los que requieren mayor atención y carga de trabajo. Este desmontaje facilitará el tratamiento de las placas y de su reproducción al poder realizarse estos trabajos en la zona habilitada para taller, además de reducir los tiempos de ocupación de la acera y del espacio interior.

En el caso del tramo central donde las placas que quedan se conservan montadas sin tornillería, se valorará de una en una si es factible su desmontaje o deben tratarse en su sitio. Solamente en este tramo las placas situadas en los dos extremos quedan embutidas en la basa de la columna, por lo que sería necesario desmontar esas antiguas reintegraciones realizadas con cemento. Siempre será preferible desmontar, a no ser que se compruebe que se produce algún daño en la pieza durante esa operación. En la hoja derecha, debido a su estado de conservación, con una importante deformación, será recomendable desmontar todas las placas. En la hoja izquierda, al presentar un mejor estado, es donde se debe valorar pieza a pieza su desmontaje.

Una vez desmontadas, el tratamiento de las placas se puede realizar según se avanza los trabajos, organizándose según convenga al proceso. Será el mismo que el descrito a continuación para el resto de la verja. Excepto su reproducción y reintegración que se realizará mediante su moldeado con silicona, aunque se podrá valorar también su escaneado en 3D, siempre que su reproducción se pueda llevar a cabo en resina epoxídica con los mismos espesores que la placa original. De este modo se podrán reproducir las piezas o las pérdidas de volumen existentes en algunas placas, con resina epoxídica cargada con pigmentos en masa hasta conseguir el mismo tono y textura que los originales. Será necesario añadir una

pequeña carga de material fluorescente para identificar fácilmente lo añadido con luz U.V., aunque también quedará reflejado en sus correspondientes cartografías.

Una vez finalizado el tratamiento de cada tramo, para el nuevo montaje de estas placas se utilizará varilla roscada de acero inoxidable del mismo diámetro que los orificios dejados por la tornillería, de tal manera que queden fijadas las placas entre si con estas varillas pasantes y enrasadas las cabezas de las varillas al fondo de la superficie de las placas mediante la utilización de resina epoxídica cargada en masa.

Finalmente, con el objetivo de no permitir la entrada de agua este friso del basamento que presenta una difícil evaporación, se realizará el sellado de las juntas de unión de las placas. Tanto en los casos de las uniones superiores y laterales, como en las inferiores, este sellado se efectuará a bajo nivel utilizando una resina epoxídica entonada en masa, como la utilizada en la reproducción.

- Limpieza superficial

Limpieza mecánica de la suciedad y de los depósitos acumulados, mediante aspirado, ayudado por brochas y pinceles. Podría plantearse la utilización de soplado de la superficie con aire comprimido, para aquellos casos en los que se decida no desmontar las placas o presenten difícil acceso.

- Limpieza con productos químicos

Después de efectuar pruebas previas, se retirarán las capas de productos protectores degradados, aplicados en intervenciones anteriores. Para este proceso se utilizarán en una primera fase medios mecánicos para retirar las capas sueltas más externas y para finalizar con la limpieza de las capas más adheridas al metal. Se emplearán mezclas de varios disolventes o geles, según la capa que haya que retirar, aplicados sobre la superficie por medio de apósitos de algodón. Se neutralizarán los restos de dichas mezclas, de manera exhaustiva. Para la realización de las cuatro catas de inspección efectuadas en este proyecto, se ha usado gel de acetona con buenos resultados, aun así, han de realizarse más pruebas previas para definir con precisión el método de limpieza más óptimo.

- Limpieza mecánica de óxidos

Las limpiezas mecánicas se llevarán a cabo en aquellos elementos que presenten focos de corrosión. Se seleccionarán los sistemas dependiendo de cada elemento y el grado de actuación que se requiere ejercer. Entre los manuales se usarán bisturí e instrumental quirúrgico variado de pequeño tamaño, cepillos y lápices de fibra de vidrio.

Entre los medios mecánicos con aparatos eléctricos se utilizarían micromotores (torno de dentista) y vibroincisores, o bien, la acción combinada de ambos métodos.

- Consolidación/refuerzo/sellado

Se reforzarán y sellarán todas las uniones que demuestren excesiva fragilidad. Si en la práctica fuera necesario habría que determinar puntualmente qué productos habría que utilizar para estos casos.

En los casos donde estructuralmente se precise una soldadura mecánica, se optará por soldaduras químicas a base de resinas epoxídicas con cargas minerales inertes y coloreadas en masa con pigmentos minerales, para aproximar la entonación de la reintegración a la de la zona circundante. La función de estas resinas se puede potenciar con engasados de fibra de vidrio adheridos con la misma resina.

– Tratamiento de deformaciones

Esta acción se realizará excepcionalmente para asegurar algunos de los dos travesaños existentes en el basamento que, en el caso del superior, debería apoyar en la basa y anclarse en la columna. En casi todos estos travesaños se han perdido estas uniones y anclajes produciendo deformaciones y desplazamientos.

Se efectuarán dos trabajos diferentes, por un lado, para volver a anclar los travesaños superiores de los dos tramos laterales del basamento, será necesario desplazarlos unos centímetros hasta su lugar de origen mediante la utilización de gatos mecánicos o palancas, una vez ajustado en su sitio se introducirán en la basa de la columna y por debajo del travesaño, dos varillas de acero inoxidable adheridas con resina epoxídica que servirán de apoyo y anclaje de unión entre estas piezas y la basa. Aunque prácticamente serán invisibles al estar situadas por debajo de los travesaños, serán entonadas con la misma resina empleada anteriormente.

Por otro lado, con el travesaño inferior del basamento, que en el caso de los dos tramos laterales nunca estuvieron anclados a la fábrica (en el tramo central está por comprobar, puesto que las placas de los extremos se introducen en el basamento y no permite ver la continuidad de estos travesaños inferiores),



En la imagen izquierda del tramo central, con placa deformada e incluida en el basamento 5 cm.

En la imagen derecha del tramo lateral izquierdo sin placas con el travesaño superior fracturado y el inferior sin anclaje.

en estas piezas la corrosión ha producido pérdidas de volumen con fracturas y descolgamientos, una vez recolocados en su sitio y acuñados se les efectuará una soldadura química con engasado de fibra de vidrio adheridos con la misma resina, según se explicó en el anterior tratamiento.

Además, en aquellos casos donde las uniones de los travesaños con sus anclajes y con otros elementos verticales se encuentren fracturados o debilitados y según se valore durante este tratamiento al manipular cada uno de estos elementos, será necesario en la mayor parte de ellos, añadir escuadras de acero inoxidable en los ángulos entre los travesaños y sus verticales, con el objeto de reforzar estas uniones. Estas piezas serán adheridas con resina epoxídica entonada en masa y estará reforzada con la fibra de vidrio anteriormente descrita. Todos estos refuerzos quedarán ocultos al montar el aplacado.

Antes de retirar el acuñado se procederá a calzar las macollas y esferas próximas a estos puntos débiles para repartir las tensiones y el peso, evitando de este modo futuros descolgamientos. Estos refuerzos para transferir pesos hacia el suelo, ya fueron utilizados en antiguas intervenciones como se explicó en el capítulo de estado de conservación. En esta ocasión se utilizarán morteros epoxídicos entonados para fabricar estos pequeños calzados, entre dichas piezas y el suelo.

Esta será una acción que incidirá en las cualidades físicas y mecánicas del material, que se podrá efectuar siempre que dicha intervención no actúe de manera traumática o perjudicial sobre la integridad de la pieza deformada.

- Desengrasado

Los diferentes elementos se desengrasarán para retirar los restos de suciedad y de las materias grasas sobre su superficie y, de esta manera, asegurar la eficacia de los procesos posteriores de inhibición o estabilización. Se realizará mediante la imprimación con alcohol etílico.

- Secado

Tras la realización de cualquier tratamiento que signifique el aporte de materiales en estado líquido y antes de proceder a realizar el siguiente, ha de asegurarse la total evaporación del material y el secado del objeto, que en este caso será un secado natural mediatizado por las condiciones medioambientales.

- Inhibición

Sólo se llevará a cabo en los lugares donde se hayan retirado totalmente las protecciones anteriores o estas ya no existieran. Se valorará la utilización de taninos disuelto en alcohol etílico al 3%. Se aplicará siempre que el elemento conserve núcleo metálico, ya que si éste no existe no se forma el tanato férrico estable químicamente.

- Reintegraciones de volumen.

Este tratamiento solamente se efectuará en el caso de las placas y puntualmente en algún tramo de los travesaños del basamento, según se ha explicado anteriormente.

Las reintegraciones matéricas y cromáticas se aplicarán sobre lagunas y fisuras en los casos en que se necesite recuperar la morfología, aspecto o cohesión del objeto, evitando que el material empleado se superponga a la superficie original.

El material de reintegración con base de resina epoxídica de relleno es de naturaleza distinta del original, reversible, de composición conocida, compatibles con el soporte, libres de sales y con las adecuadas características de porosidad, resistencia y adherencia. Su entonado en masa empleando pigmentos químicamente estables y que no produzcan variaciones cromáticas a medio y largo plazo; si es necesario pueden añadirse aditivos o espesantes inocuos y de probada estabilidad.

- Reposición de piezas

Es el caso de las 21 macollas que faltan y posiblemente algunas más a retirar en donde se compruebe que su estado de conservación así lo aconseja, existen varias piezas en muy mal estado y que posiblemente no sean originales. Se efectuará su sustitución con piezas nuevas bien de metal o bien reproducciones de resina epoxídica. Deben estar unidas con la misma resina, sobre todo en el caso de la reposición en metal para evitar que se produzca una pila de corrosión diferenciada.

Existe el caso especial de la cerrajería que se estudiará durante esta intervención, pero se dejará su solución para otra actuación en el caso de resultar laboriosa. Se debería desmontar y revisar el antiguo sistema de cierre con llave para comprobar si se puede poner en uso. Con el pasador vertical al suelo, de momento no se utiliza y para evitar que siga produciendo erosiones en el mármol, se dejará fijado mediante dos puntos de unión con resina epoxídica entonada, al pasador y al travesaño adyacente.

- Protección final

La protección tiene como objetivo la restitución de la cohesión mecánica/física y química estructural y superficial del metal, buscando la máxima penetración del producto y la adhesión entre la zona alterada y sana, con el fin de crear una barrera frente al medio.

Las capas de protección deben ser estables y no interactuar químicamente con el metal, deben garantizar cierta durabilidad y total reversibilidad y no interferir u ocultar con su aspecto el de la superficie original. Su penetración es limitada y está en función de las características del soporte, del producto utilizado y de la técnica de aplicación.

Se realizarán dos aplicaciones de una pintura sintética de exterior específica para metal de comprobada calidad mediante pruebas previas. El color de esta capa de protección debe confirmarse durante la

intervención, pues todo parece indicar que la capa de color gris azulado descubierta en las catas realizadas puede ser el original. De ser así, se procurará durante el tratamiento de limpieza conservar todos los restos de esta capa que se encuentren en buen estado, aunque queden ocultos debajo de la nueva protección.

Estas capas de protección no deben ser demasiado gruesas para no embotar los relieves y molduras de la verja, para ello la primera capa puede estar diluida a una proporción que ha de ser comprobada durante la realización de ensayos previos.

7.3. TRATAMIENTO ANCLAJES EN ELEMENTOS PÉTREOS

Se limitará a las zonas adyacentes a los anclajes de la verja en la fábrica donde sea necesario intervenir para asegurar la estabilidad de esta.

Puede ser necesaria su consolidación, una vez saneadas las zonas que presenten fracturación. En estos casos se realizarán pruebas previas con aguadas de cal y con silicato de etilo para elegir el de mayor eficacia. Hasta donde se pueda descubrir la superficie del metal de estas garras, será encapsulada con la aplicación de resina epoxídica para evitar su oxidación. Posteriormente quedará oculta por el mortero de reintegración. Igualmente, para este mortero se realizarán pruebas previas donde definir su textura y color similar al de la piedra limpia. Posteriormente se entonará en superficie con el fin de que no repercuta en la futura restauración de esta fachada.

7.4. REDACCIÓN DE DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA INTERVENCIÓN

REDACCIÓN DEL PLAN DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Con el fin de asegurar la conservación de la verja, se debe desarrollar un plan de conservación preventiva en concordancia con los objetivos que pautan su restauración, de tal manera que la intervención vaya necesariamente seguida de un programa de controles e intervenciones puntuales, periódicos, que constaten la bondad del procedimiento utilizado, dentro de los márgenes que sirvieron de hipótesis a dicha intervención.

En todo bien cultural intervenido se presupone que las lesiones subsanables han sido anuladas o coartadas, sin embargo, al no poder eliminar totalmente la acción de los agentes de alteración que le afectan, continuará siendo previsible su aparición, en mayor o menor plazo de tiempo. Hay que entender por mantenimiento la labor cotidiana destinada a conservar sistemáticamente las condiciones necesarias del material, estructura y funcionalidad de un bien, asegurando su pervivencia y transmisión futura.

Con los datos obtenidos a partir del proyecto de restauración, se esquematizan las líneas de actuación de un posible protocolo de mantenimiento, que lógicamente se completaría y rediseñaría con los nuevos datos obtenidos durante la intervención. Se propone inicialmente seguir estas líneas de actuación:

1. Determinación de los agentes de alteración, lesiones y valoración del grado de incidencia. Los controles e intervenciones de mantenimiento a efectuar para asegurar la correcta conservación de estos elementos metálicos, vendrán definidos por la previsión de lesiones que a lo largo del tiempo van a afectarle y que durante el proceso de restauración resulte imposible coartar o anular. Lo acertado de esta previsión, incidirá directamente en la eficacia del trabajo. Los trabajos de conservación preventiva constarán de dos tipos de intervenciones, unas asociadas directamente con los agentes de alteración y otras asociadas a sus efectos, esto es las lesiones.

2.- Localización de “indicadores de desarrollo”. Se consideran como tales aquellos elementos o zonas en las que se manifiestan en grado máximo los diferentes estados patológicos. Estos puntos se determinarán y localizarán gráficamente, para facilitar las labores de control. Durante el proceso de restauración, los técnicos participantes en la obra, que tendrán la oportunidad de inspeccionar y tratar cada uno de los elementos, serán los que dispondrán del conocimiento más amplio y concreto de cada lesión y cada zona sensible susceptible de sufrir posibles alteraciones en el futuro.

3.- Controles e intervenciones a realizar y periodicidad de los mismos. A partir de la valoración de la incidencia de cada agente de degradación que afecta a la verja, se establecerá una periodicidad adaptada a las necesidades de cada tipo de control o intervención de mantenimiento. La periodicidad de las intervenciones deberá tener en cuenta la extensión de la actuación de cara a la programación de medios auxiliares y la definición de los tiempos de ejecución. Con todo ello, se establecerá un programa de actuaciones.

REDACCIÓN DE LA MEMORIA FINAL

Todos los procesos del trabajo de restauración quedarán registrados en una memoria que los describa y a los que se adjuntarán los estudios realizados fichas de pruebas y muestras realizadas, fichas técnicas de los productos empleados, cartografía de daños y de intervención, así como fotografías generales, de detalle, macrofotografías, iniciales de tratamiento y finales.

8. ANÁLISIS DE COMPOSICIÓN DE LAS CAPAS DE PROTECCIÓN. VERJA A.H.P.

Como puede comprobarse en las cartografías, la toma de las tres muestras se ha efectuado de la siguiente manera:

1. En el basamento del tramo izquierdo de la verja, la primera que se ha denominado V-1.
2. En el friso decorado del tramo central de la verja, la segunda que se ha denominado V-2.
3. En el friso decorado del tramo central de la verja, la tercera que se ha denominado V-3.

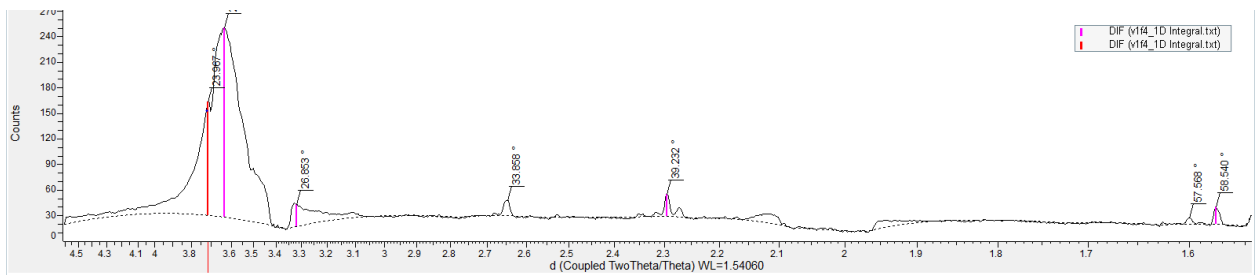
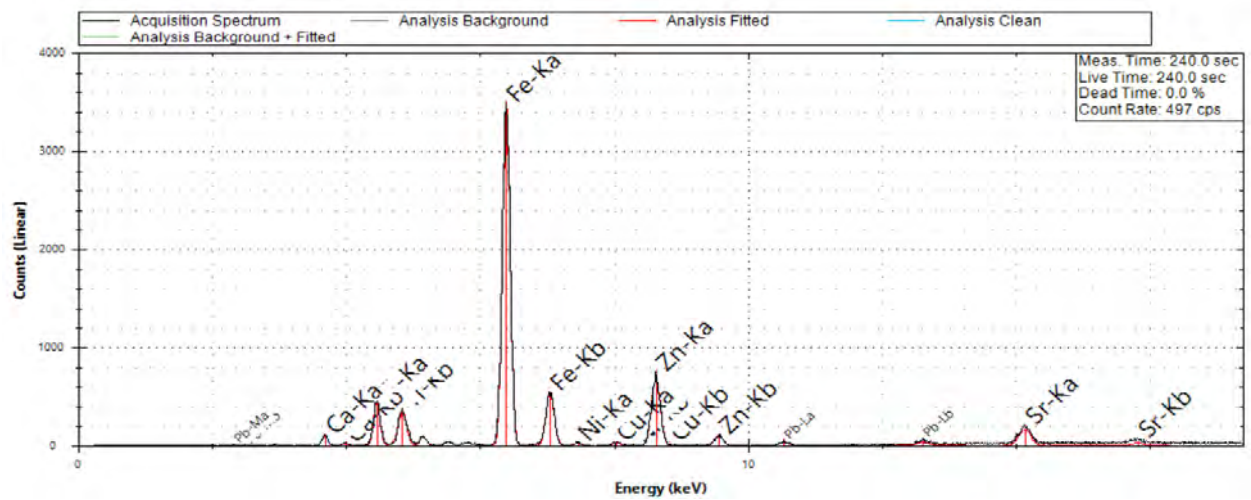
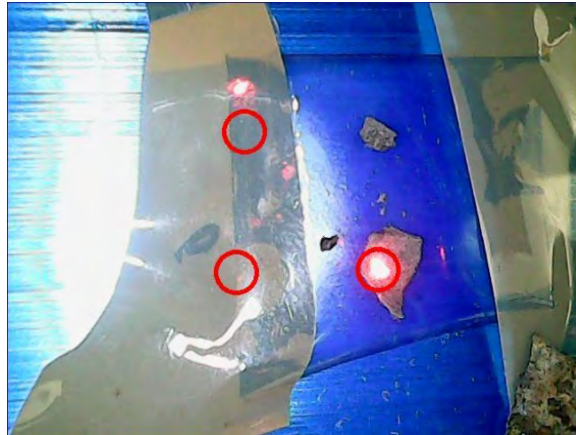
En un primer análisis se han tratado las muestras V-1 y V-3, esta última en anverso y reverso, que son sometidas a difracción de rayo X y fluorescencia de rayos X. Sus resultados quedan registrados a continuación.

Finalmente se adjuntan los resultados de la muestra V-2, sometida a un análisis más exhaustivo.

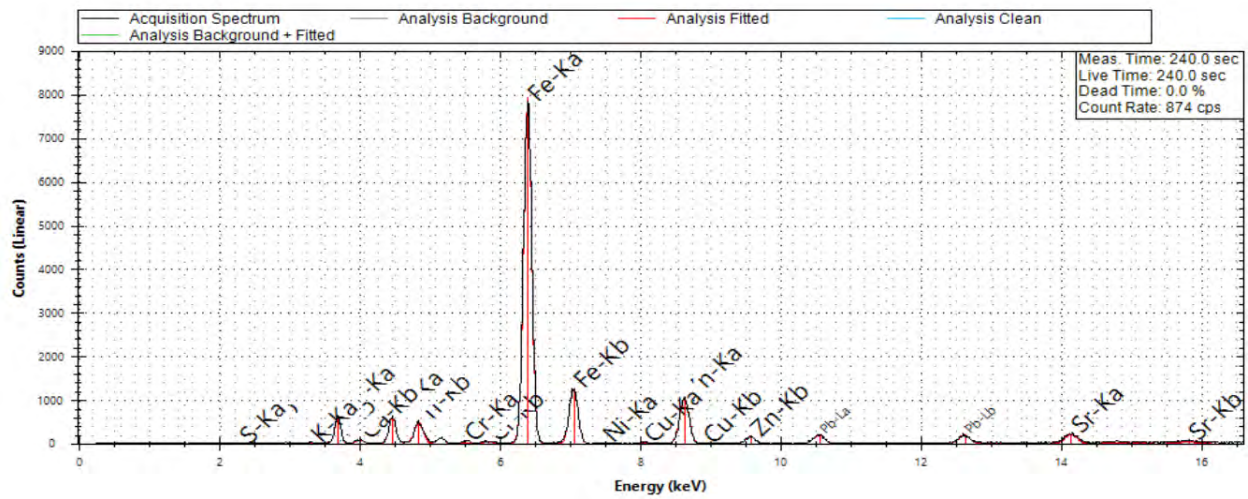


En la imagen superior izquierda la toma de muestra V-1, a su derecha embalaje de las tres muestras. Abajo a la izquierda localización de la V-2 y a su derecha la recogida de la V-3

- MUESTRA V-1

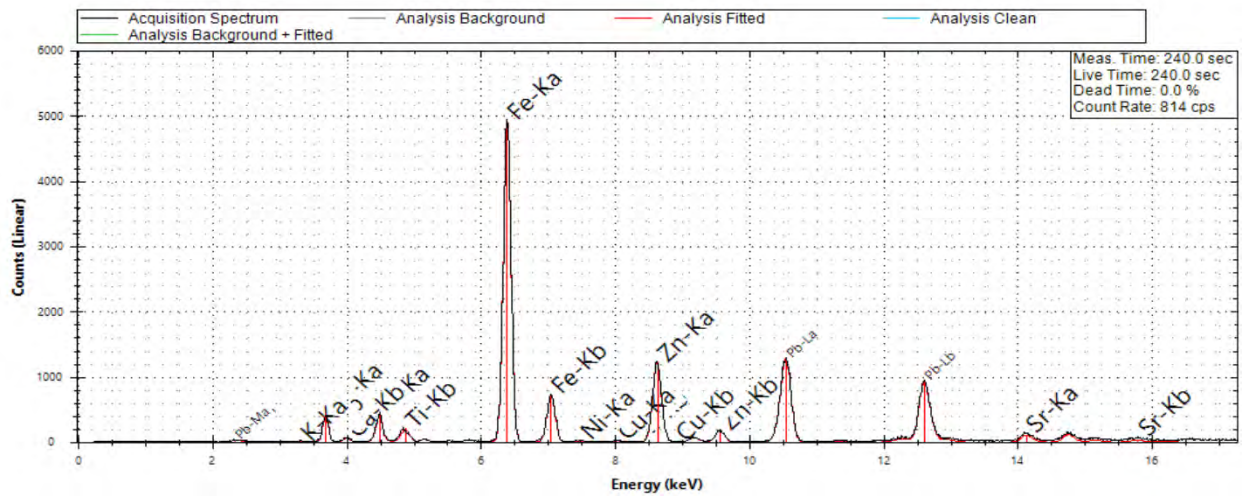
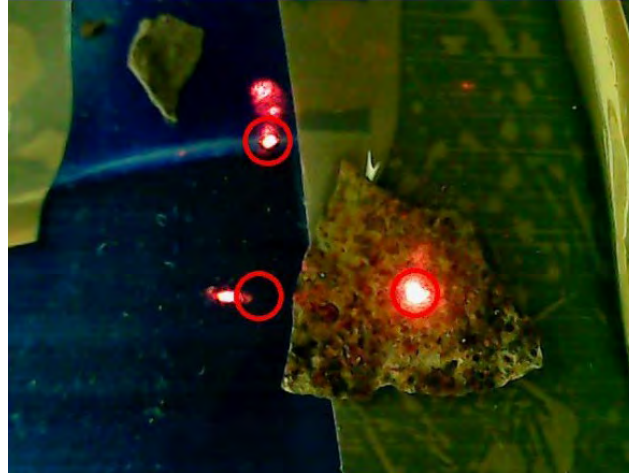


- MUESTRA V-3 ANVERSO



Elemento	Concentración (%)
Fe	50.06
Ca	24.66
Ti	15.09
S	3.52
K	2.12
Zn	2.05
Pb	0.5
Cu	2
Cr	0.5

- **MUESTRA V-3 REVERSO**



<i>Elemento</i>	<i>Concentración (%)</i>
Fe	51.53
Ca	25.73
Ti	15.88
Zn	3.51
K	1.35
Pb	2

RESULTADOS MUESTRAS V-1 y V-3

Los análisis de composición química y estructura cristalina, por medio de fluorescencia de rayos X (FRX) y difracción de rayos X (DRX), se han efectuado sobre dos muestras: V-1 y V-3, extraídas de la verja del Archivo Histórico Provincial de Sevilla.

En la superficie de la muestra V-1 se detecta el hierro base de la reja además de importantes cantidades de Titanio correspondiente a una pintura aplicada en el siglo XX-XXI (utilizada a partir de 1918). También se detecta minio de la capa de imprimación anticorrosiva y restos de Zinc probablemente de una capa de pintura anterior a la de Titanio. En cuanto al calcio, se asocia a una fase detectada en difracción de rayos X como Whewellita que se produce como la evolución de la especie Weddellita, que son oxalatos cálcicos producidos probablemente por la acción de organismos como líquenes o por aplicación de alguna resina degradada. Esto se relaciona con la denominada pintura al óleo que se describe en los datos recogidos del proyecto original del edificio, véase el capítulo 3 de Estudio Histórico y Técnico.

También se detectan restos de tierras por deposición en superficie.

La composición en la muestra V3 es similar, tanto en anverso como en reverso.



LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

Tlf 687 910312. C/. Neblí 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. *email*
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109

ANÁLISIS QUÍMICO DE LA MUESTRA V-2 DE PINTURA DE LA CANCELAL DEL ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA

Enrique Parra Crego
Dr. en CC. Químicas

21 de marzo de 2025



ANÁLISIS QUÍMICO DE LA MUESTRA V-2 DE PINTURA DE LA CANCELA DEL ARCHIVO HISTÓRICO PROVINCIAL DE SEVILLA

1.- Introducción

Durante los trabajos de examen de este proyecto se ha tomado esta micro muestra V-2 para analizarla químicamente. Este proceso se realiza como apoyo a la de conservación, intentando conocer los materiales presentes, así como su disposición en capas, tanto los originales como los pertenecientes a los recubrimientos o a los repintes posteriores.

Se pretende, por lo tanto:

- Conocer la composición de la capa de preparación, en lo que se refiere a la base inorgánica y al aglutinante orgánico
- Determinar los pigmentos y aglutinantes de las capas de color originales y de los repintes
- Analizar las capas de recubrimiento presentes.

2.- Técnicas de análisis y muestras extraídas

Para este estudio se han empleado las técnicas habituales de análisis de pintura artística. Estas se enumeran a continuación:

- Microscopía óptica por reflexión y por transmisión, con luz polarizada. Esta es una técnica básica que permite el estudio de la superposición de capas pictóricas, así como el análisis preliminar de pigmentos, aglutinantes y barnices, empleando ensayos micro químicos y de coloración selectiva de capas de temple y óleo. Las microfotografías obtenidas se realizaron con luz reflejada a 300 X y con nicoles cruzados, a no ser que se especifiquen otras condiciones.
- Espectroscopía IR por transformada de Fourier. Este estudio se emplea principalmente en el análisis de las preparaciones y los componentes de recubrimientos o barnices. Los análisis, en el caso de realizarse, se llevan a cabo entre 4400 cm^{-1} y 370 cm^{-1} , en pastillas de KBr o mediante análisis superficial usando la técnica UATR (Universal Attenuated Total Reflectance)
- Microscopía electrónica de barrido/análisis elemental por energía dispersiva de rayos X (MEB/EDX). Se emplea para el análisis elemental de granos de pigmentos, con el fin de determinar de forma inequívoca la naturaleza de los mismos.
- Cromatografía en fase gaseosa acoplada a espectrometría de masas, para la determinación de sustancias lipófilas, como aceites secantes, resinas y ceras; y de sustancias hidrófilas, como las proteínas y las gomas – polisacárido (goma arábiga y productos afines). Para los análisis de sustancias lipófilas, las muestras se tratan con el reactivo de metilación Meth-prep II (método MPPII). Para los hidratos de carbono y las proteínas se lleva a cabo una hidrólisis con HCl 6M asistida por microondas y una derivatización con BSTFA (método TMS) o TBDMSTFA (método TBDMS) en piridina de los ácidos grasos, aminoácidos y monosacáridos resultantes.



****La asignación de los aglutinantes en capas intermedias de muestras con más de dos capas, no es una certeza. Es sólo tentativa**

Las muestras analizadas se detallan a continuación:

Muestra nº	Descripción
V-1	Color negro

3.- Resultados

AHS-1: Color negro

Capa Nº	Color	Espesor (µ)	Pigmentos/minerales	Aglutinantes/ orgánicos
1	anaranjado	140	minio de plomo, albayalde, tierras, yeso (tr.), cloruros (tr.)	aceite secante
2	negro	90	negro carbón, hematites, yeso, azul de Prusia, dolomita	aceite secante
3	negro metálico	75-150	negro carbón, limaduras de hierro, hematites, calcita, yeso (tr.), dolomita (tr.)	aceite secante
4	gris oscuro	35-60	negro carbón, blanco de titanio (rutilo), calcita (tr.), sulfato de bario (tr.)	aceite secante
5	negro metálico	130	negro carbón, limaduras de hierro, hematites, calcita, tierras, oxalato de calcio, sulfato de bario (tr.)	aceite secante, resina acrílica (tr.)

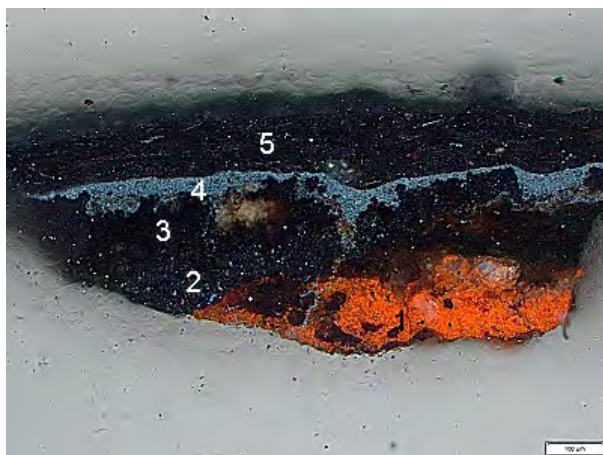
tr.: trazas

La preparación de la pintura es la capa 1, una gruesa base oleosa rica en minio de plomo. La capa 2 parece la pintura original, de color negro, con negro carbón y partículas finas de azul de Prusia y negro carbón. Podría datarse en el siglo XVIII o XIX. Sobre esta pintura hay 3 repintes. El inferior (capa 3) puede ser de finales del siglo XIX. El segundo del siglo XX, posterior a 1920 (capa 4), como el superior (capa 5). En la cromatografía de la muestra completa predomina el aceite de linaza, tal vez mezclado con algo de nueces. La presencia de pequeñas cantidades de resina acrílica puede deberse a alguna protección aplicada recientemente, muy fina en espesor.

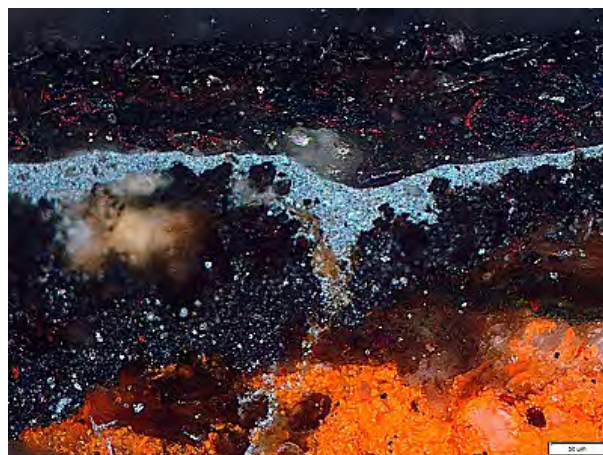


LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

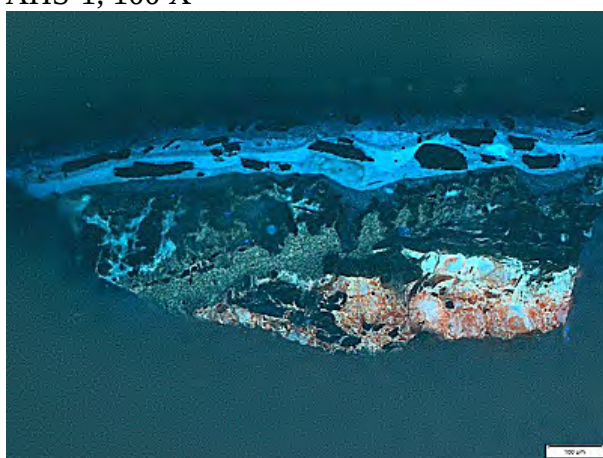
Tlf 687 910312. C/. Nebli 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. *email*
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109



AHS-1, 100 X



AHS-1, 200 X



AHS-1, 100 X, luz UV

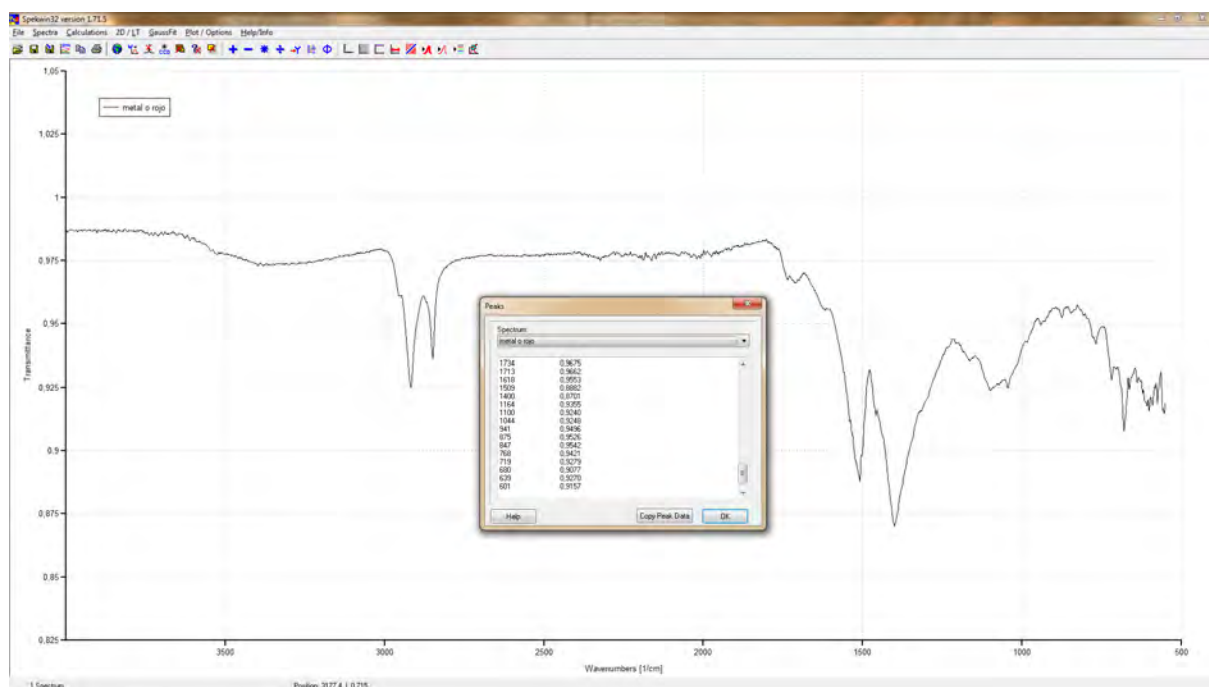
21 de marzo de 2025

Fdo. Enrique Parra Crego
Dr. en CC. Químicas

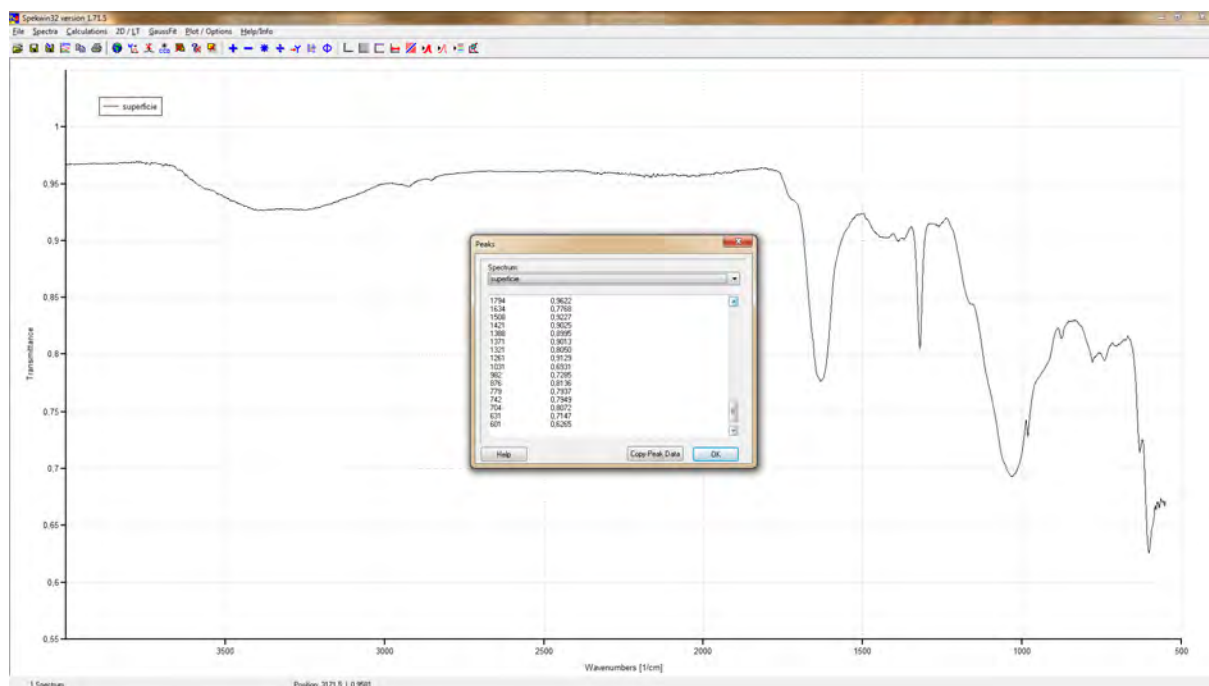


ANEXO GRÁFICO

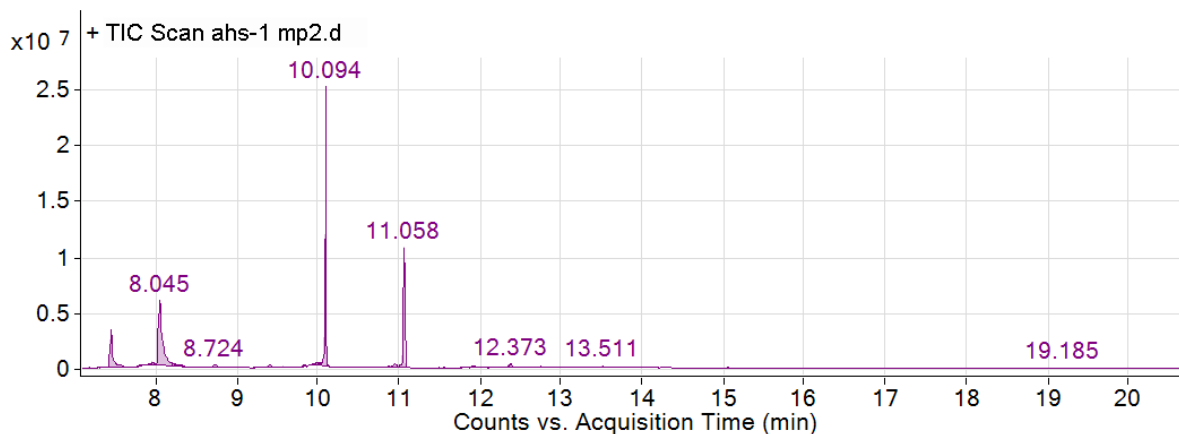
ESPECTROSCOPIA DE IR - TF



Capa anaranjada, muestra AHS-1



Superficie de la muestra AHS-1

**CROMATOGRAFÍA DE GASES / ESPECTROMETRÍA DE MASAS****Compound Table**

Compound Label	RT	Name	Formula
7.442; Nonanedioic acid, dimethyl ester; C11H20O4	7,442	Nonanedioic acid, dimethyl ester	C11H20O4
8.045; Nonanedioic acid, dimethyl ester; C11H20O4	8,045	Nonanedioic acid, dimethyl ester	C11H20O4
9.030; tetradecanoic acid methyl ester; C15H30O2	9,03	tetradecanoic acid methyl ester	C15H30O2
9.569; 2-Methylheptanoic acid; C8H16O2	9,569	2-Methylheptanoic acid	C8H16O2
9.637; 2,4-Pentadienoic acid, 1-cyclopenten-3-on-1-yl ester; C10H10O3	9,637	2,4-Pentadienoic acid, 1-cyclopenten-3-on-1-yl ester	C10H10O3
10.942; 2-Octanol, 2-methyl-6-methylene-; C10H20O	10,942	2-Octanol, 2-methyl-6-methylene-	C10H20O
11.059; Methyl stearate; C19H38O2	11,059	Methyl stearate	C19H38O2
12.160; Hexadecanoic acid, 4-nitrophenyl ester; C22H35NO4	12,16	Hexadecanoic acid, 4-nitrophenyl ester	C22H35NO4
12.373; Octadecanoic acid, 9,10-dihydroxy-, methyl ester; C19H38O4	12,373	Octadecanoic acid, 9,10-dihydroxy-, methyl ester	C19H38O4
12.670; Acetic acid, trifluoro-, 1,1-dimethylethyl ester; C6H9F3O2	12,67	Acetic acid, trifluoro-, 1,1-dimethylethyl ester	C6H9F3O2
12.751; Methyl 20-methyl-heneicosanoate; C23H46O2	12,751	Methyl 20-methyl-heneicosanoate	C23H46O2
13.512; Tetracosanoic acid, methyl ester; C25H50O2	13,512	Tetracosanoic acid, methyl ester	C25H50O2

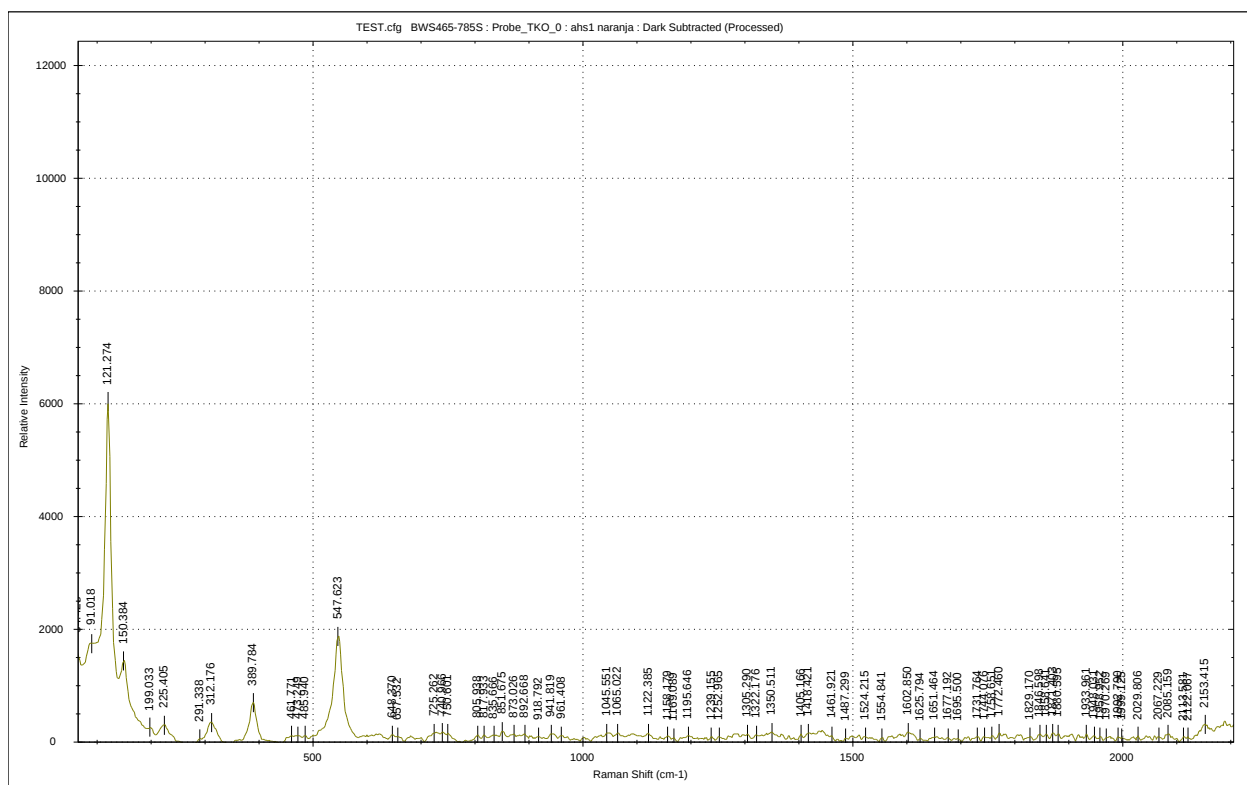


MICROANÁLISIS MEB/EDX

Los elementos entre paréntesis son minoritarios (menos del 5 % en peso)

Muestra nº	Capa nº	Elementos
AHS-1	capa 1	C, O, Pb (Ca, S, Si, K, Fe, Cl)
	capa 2	C, O, Fe (Al, Mg, S, K, Ca)
	capa 3	C, O, Fe (Al, Mg, S, Na, Ca)
	capa 4	C, O, Ti (Ca, Ba, S, Si)
	capa 5	C, O, Fe, Ca, Si (Na, Mg, Cl, Ba, Al, K, S)

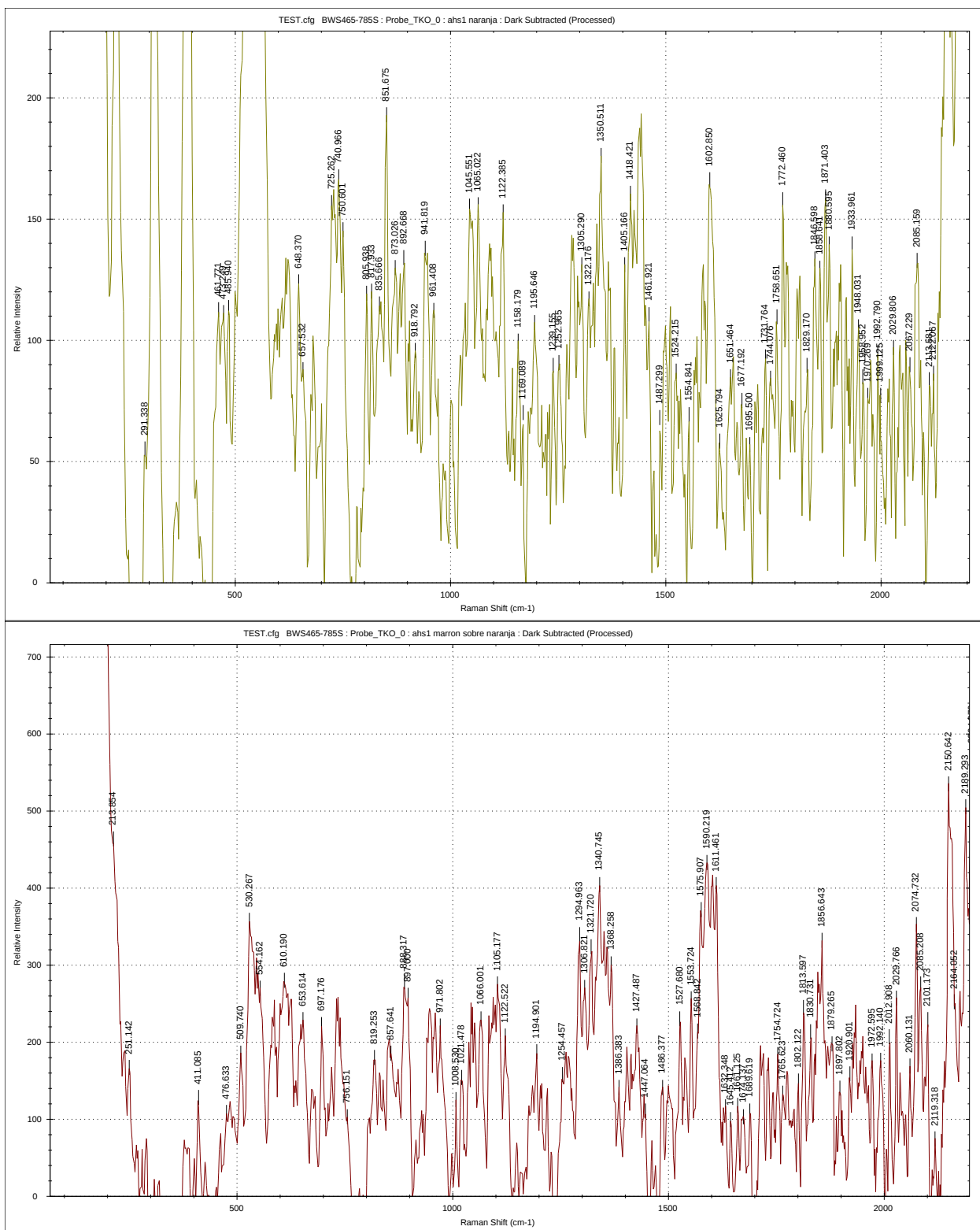
MICROANÁLISIS RAMAN 785 nm





LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

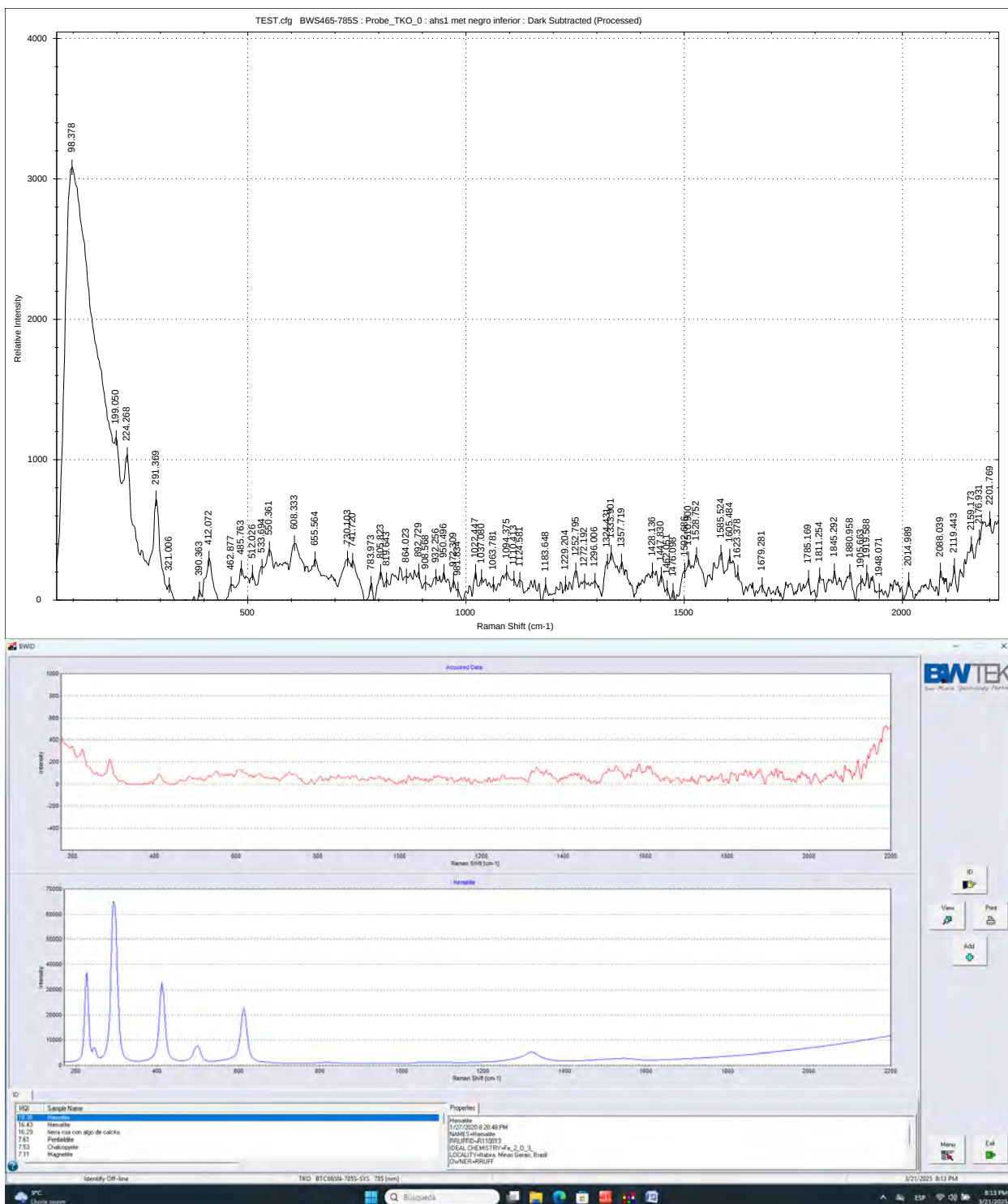
Tlf 687 910312. C/. Neblí 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. *email*
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109

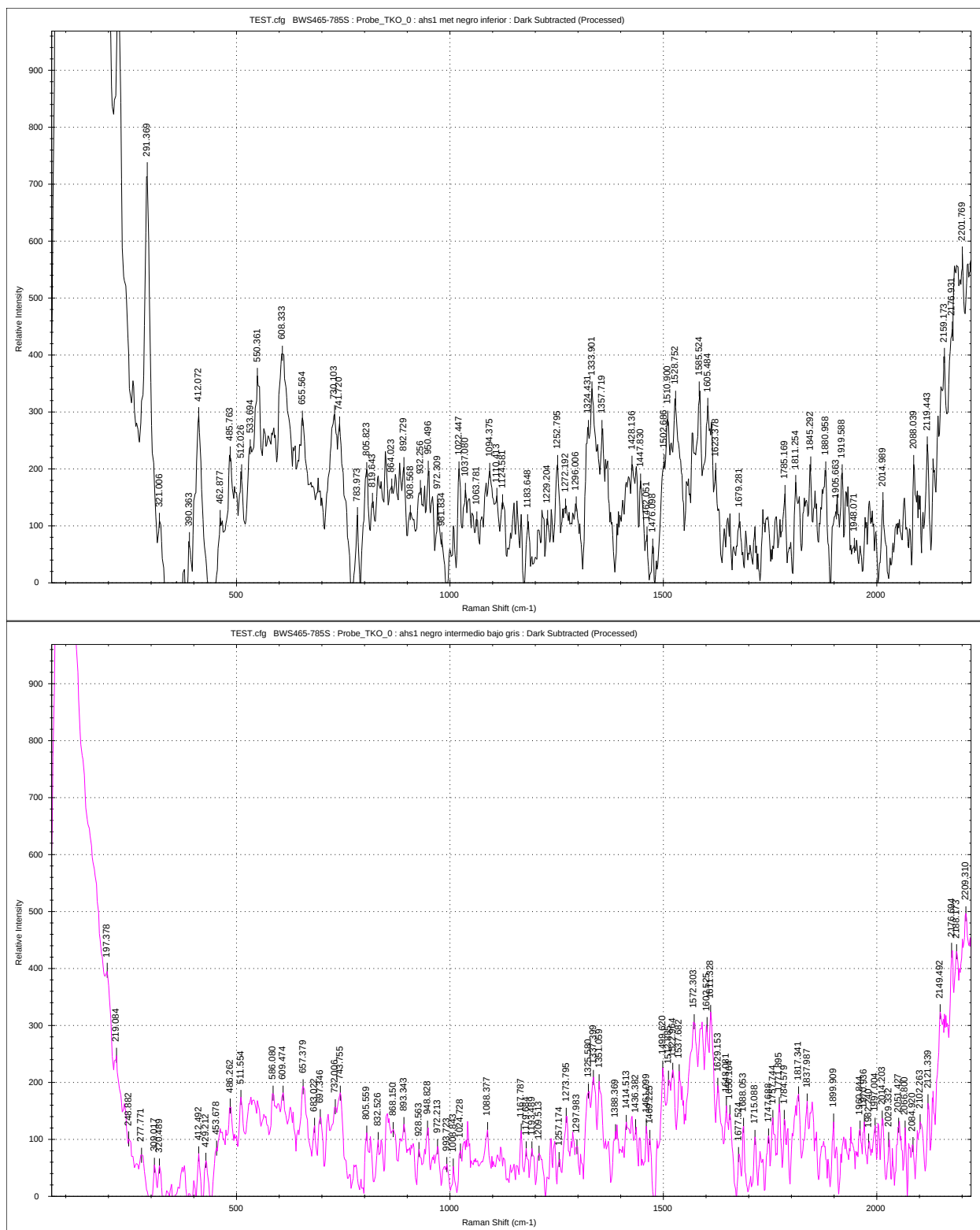




LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

Tlf 687 910312. C/. Neblí 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. email
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109

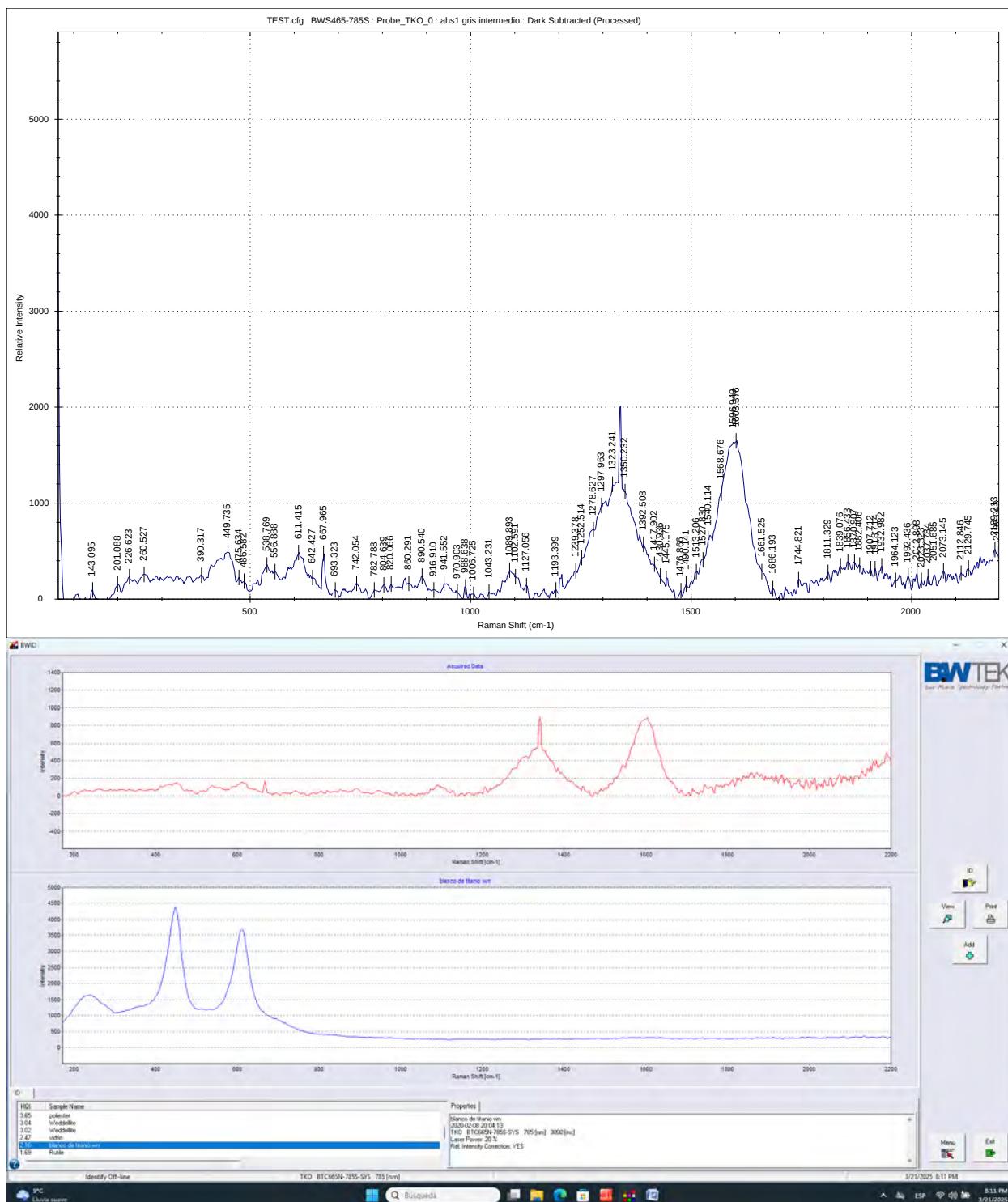






LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

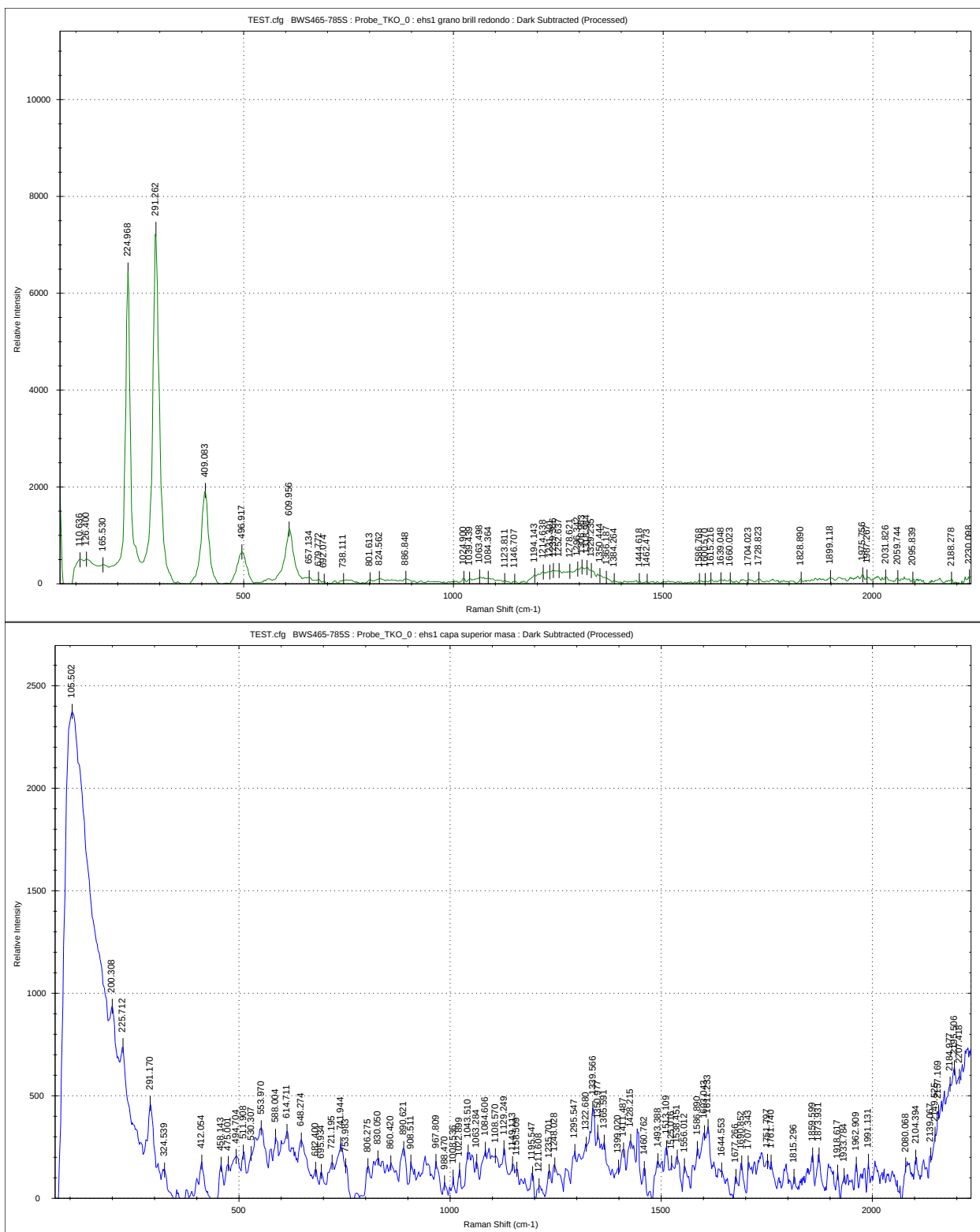
Tlf 687 910312. C/. Nebli 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. email
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109





LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

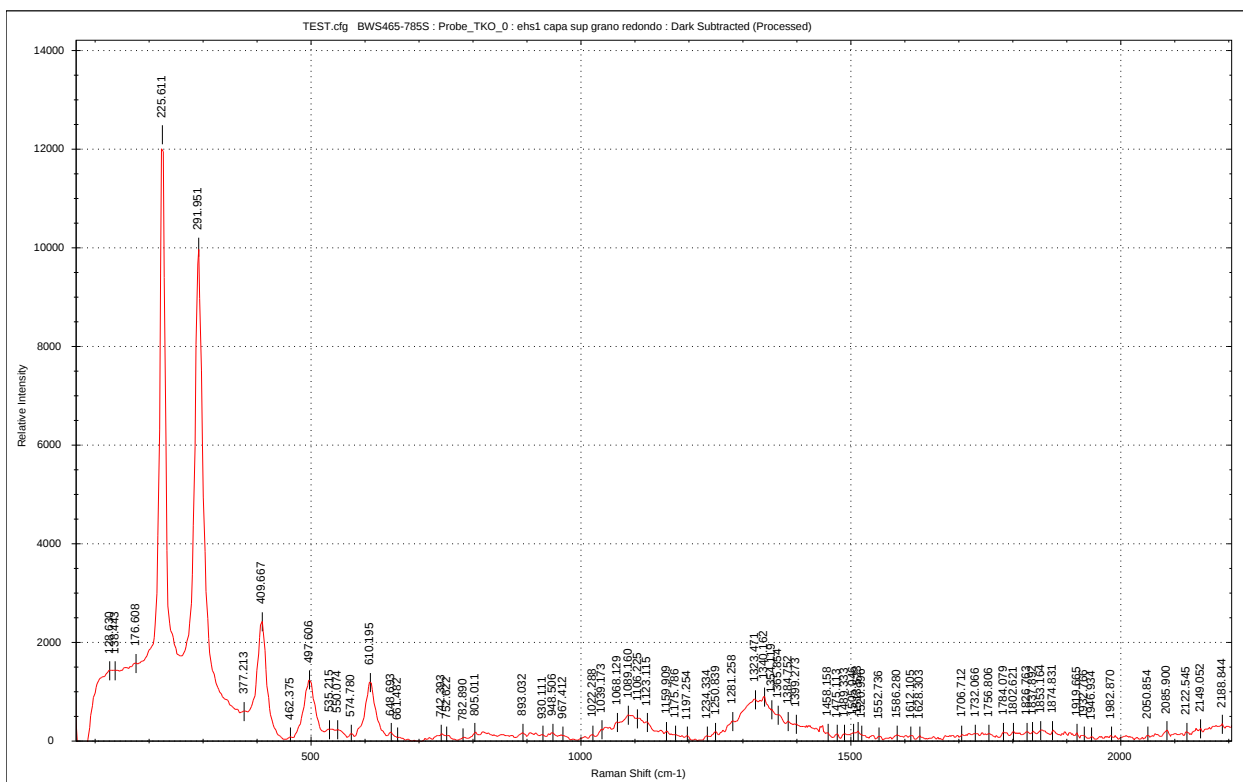
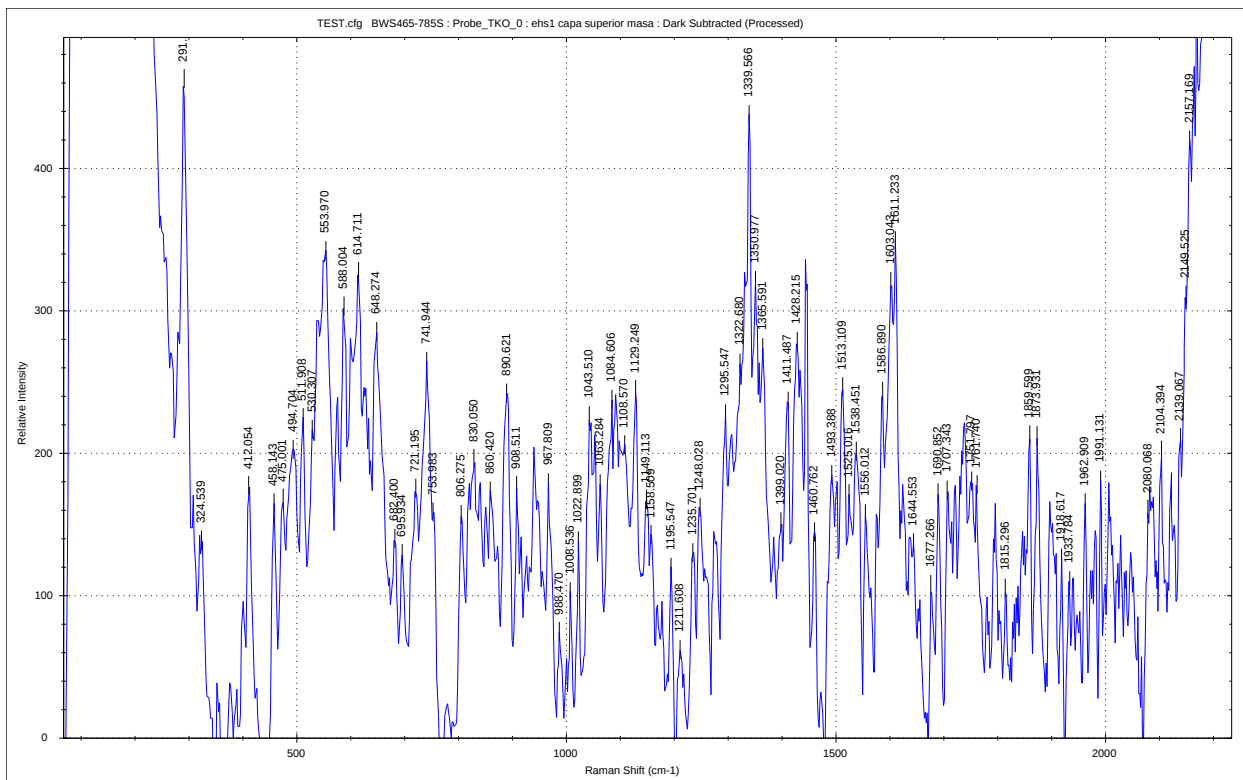
Tlf 687 910312. C/. Neblí 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. email
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109





LARCO QUÍMICA Y ARTES S.L.

Tlf 687 910312. C/. Neblí 54. 28691 Villanueva de la Cañada. Madrid. email
larcoquimica@hotmail.com. CIF B84090109





9.1. CRONOGRAMA

		SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
TRABAJOS PREVIOS	DOCUMENTACIÓN Y ESTUDIOS								
	PRUEBAS Y REALIZACIÓN DE MUESTRAS								
	DOCUMENTACIÓN GRÁFICA								
	DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA								
	DESMONTAJE Y REVISIÓN DE PLACAS								
TRAMO IZQUIERDO	TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA								
	CONSOLIDACIÓN/REFUERZO/SELLADO								
	TRATAMIENTO DE DEFORMACIONES								
	DESENGRASADO/SECADO/INHIBICIÓN								
	REINTEGRACIÓN/REPOSICIÓN								
TRAMO DERECHO	TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA								
	CONSOLIDACIÓN/REFUERZO/SELLADO								
	TRATAMIENTO DE DEFORMACIONES								
	DESENGRASADO/SECADO/INHIBICIÓN								
	REINTEGRACIÓN/REPOSICIÓN								
TRAMO CENTRAL	TRATAMIENTOS DE LIMPIEZA								
	CONSOLIDACIÓN/REFUERZO/SELLADO								
	TRATAMIENTO DE DEFORMACIONES								
	DESENGRASADO/SECADO/INHIBICIÓN								
	REINTEGRACIÓN/REPOSICIÓN								
TRAT./MONTAJE PLACAS	TRATAMIENTO/MONTAJE PLACAS								
	PLAN DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA								
REDACCIÓN DOCUMENT.	MEMORIA FINAL								

9.2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 1 TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN				
1.1	ud. Documentación y estudios	1,00	339,19 €	339,19 €
1.2	ud. Pruebas y realización de muestras	1,00	243,08 €	243,08 €
1.3	ud. Documentación gráfica	1,00	406,42 €	406,42 €
1.4	ud. Documentación fotográfica	1,00	357,75 €	357,75 €
TOTAL CAPÍTULO 1. TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN				1.346,44 €

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 2 TRATAMIENTOS RESTAURACIÓN METAL				
2.1	ud. Desmontaje, tratamiento, reproducción y montaje de placas	1,00	3.272,50 €	3.272,50 €
2.2	ud. Limpieza	1,00	5.015,06 €	5.015,06 €
2.3	ud. Consolidación/refuerzo/sellado	1,00	966,78 €	966,78 €
2.4	ud. Tratamiento de deformaciones	1,00	1.518,65 €	1.518,65 €
2.5	ud. Desengrasado/secado/inhibición	1,00	798,31 €	798,31 €
2.6	ud. Reintegración/reposición	1,00	712,26 €	712,26 €
2.7	ud. Protección	1,00	1.419,10 €	1.419,10 €
TOTAL CAPÍTULO 2. TRATAMIENTOS RESTAURACIÓN METAL				13.702,66 €

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 3 TRATAMIENTO ANCLAJES PIEDRA				
3.1	ud. Sellado y entonado			
		1,00	687,23 €	687,23 €
TOTAL CAPÍTULO 3. TRATAMIENTO ANCLAJES PIEDRA				687,23 €

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 4 REDACCIÓN DOCUMENTACIÓN				
4.1	ud. Plan de conservación preventiva			
			1.368,62	
		1,00	€	520,56 €
4.2	ud. Memoria final			
			2.755,10	
		1,00	€	1.405,50 €
TOTAL CAPÍTULO 5. REDACCIÓN DOCUMENTACIÓN				1.926,06 €

9.3. RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	CANTIDAD
CAPÍTULO 1	TRABAJOS PREVIOS A LA INTERVENCIÓN	1.346,44 €
CAPÍTULO 2	TRATAMIENTO RESTAURACIÓN METAL	13.702,66 €
CAPÍTULO 3	TRATAMIENTO ANCLAJES PIEDRA	687,23 €
CAPÍTULO 4	REDACCIÓN DE DOCUMENTACIÓN	1.926,06 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	17.662,39 €
	21% IVA	3.709,10 €
	TOTAL IVA INCLUIDO	21.371,49 €

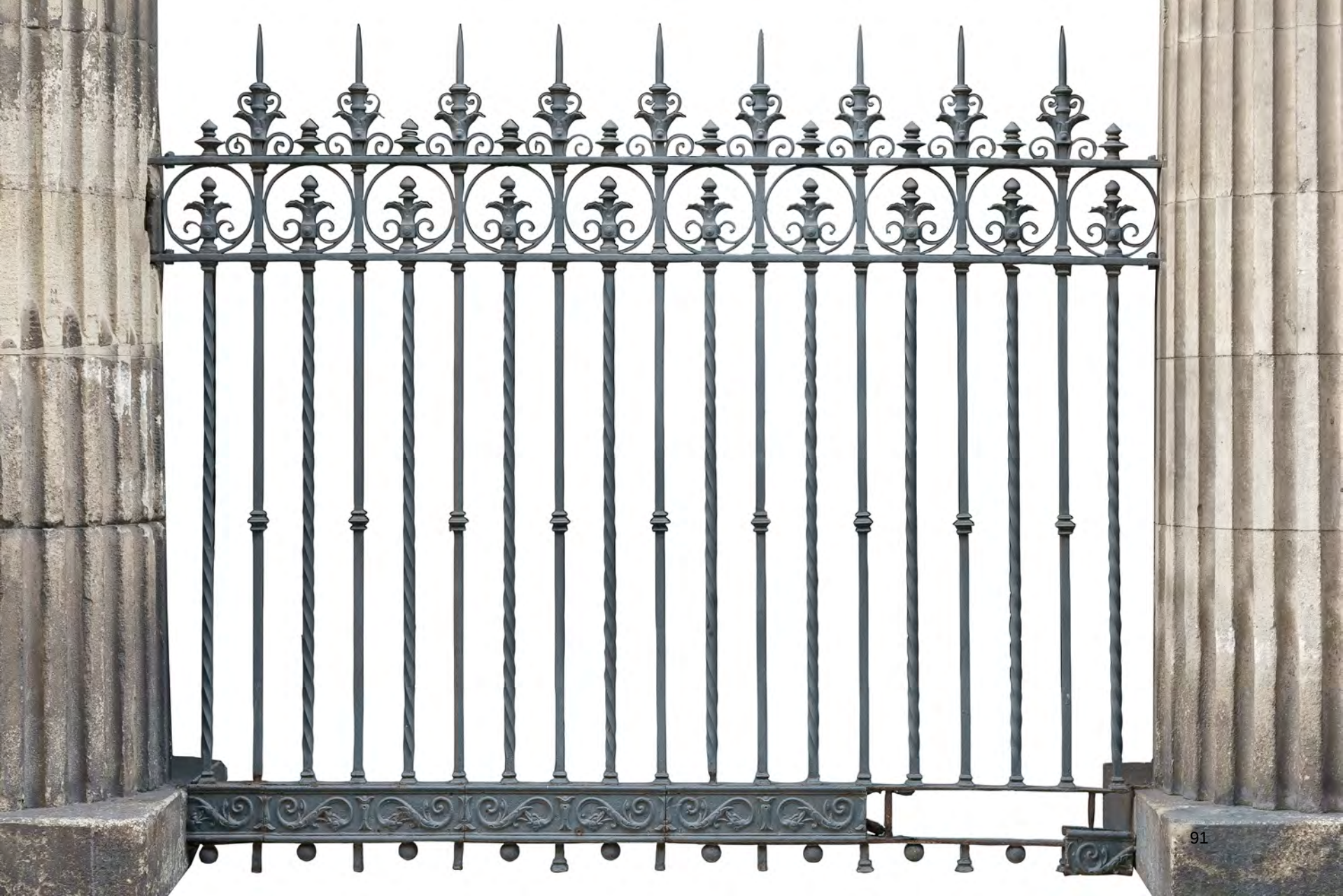
En Sevilla, a 31 de marzo de 2025.

Fdo. Ángel Luis García Pérez

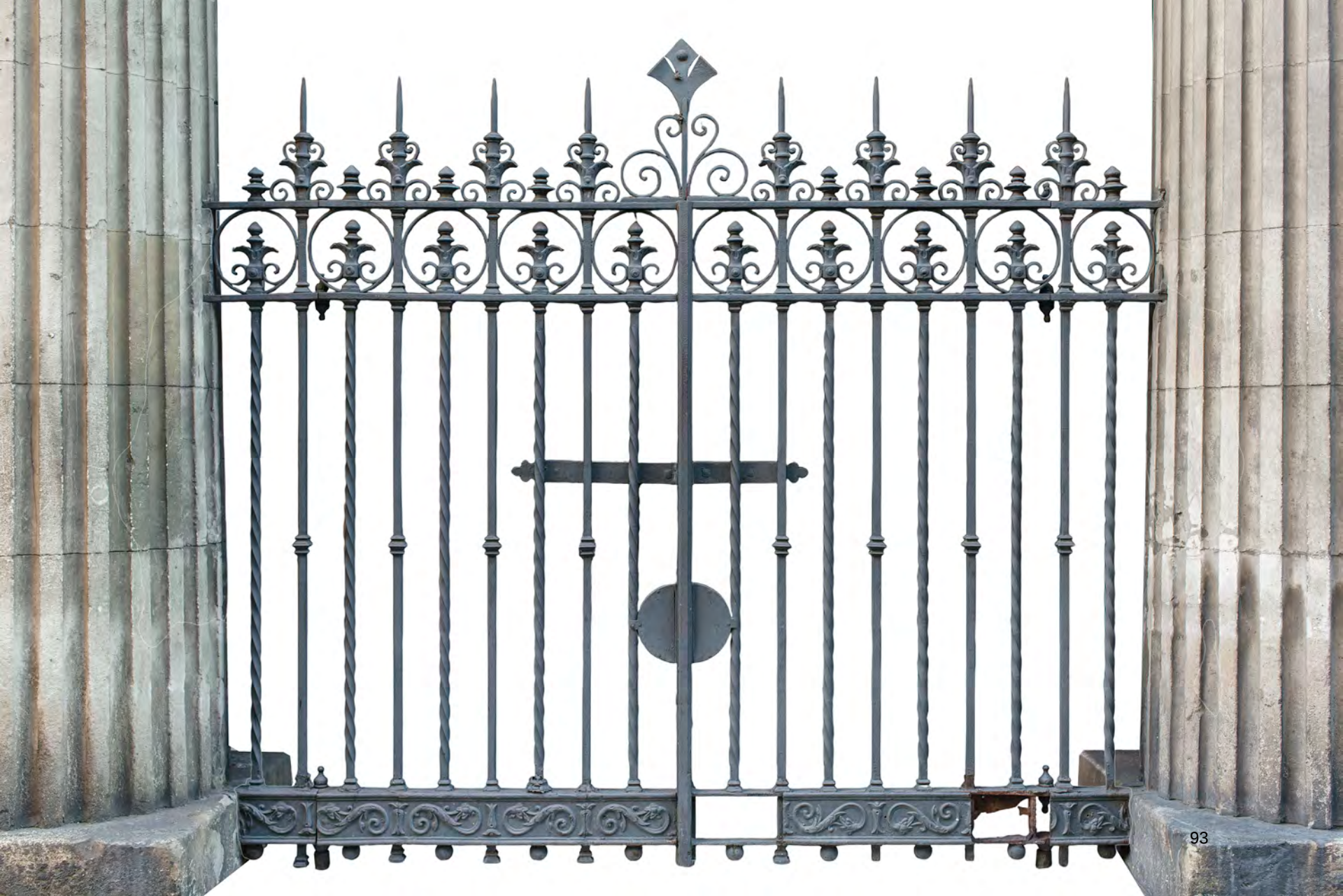
10. DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA



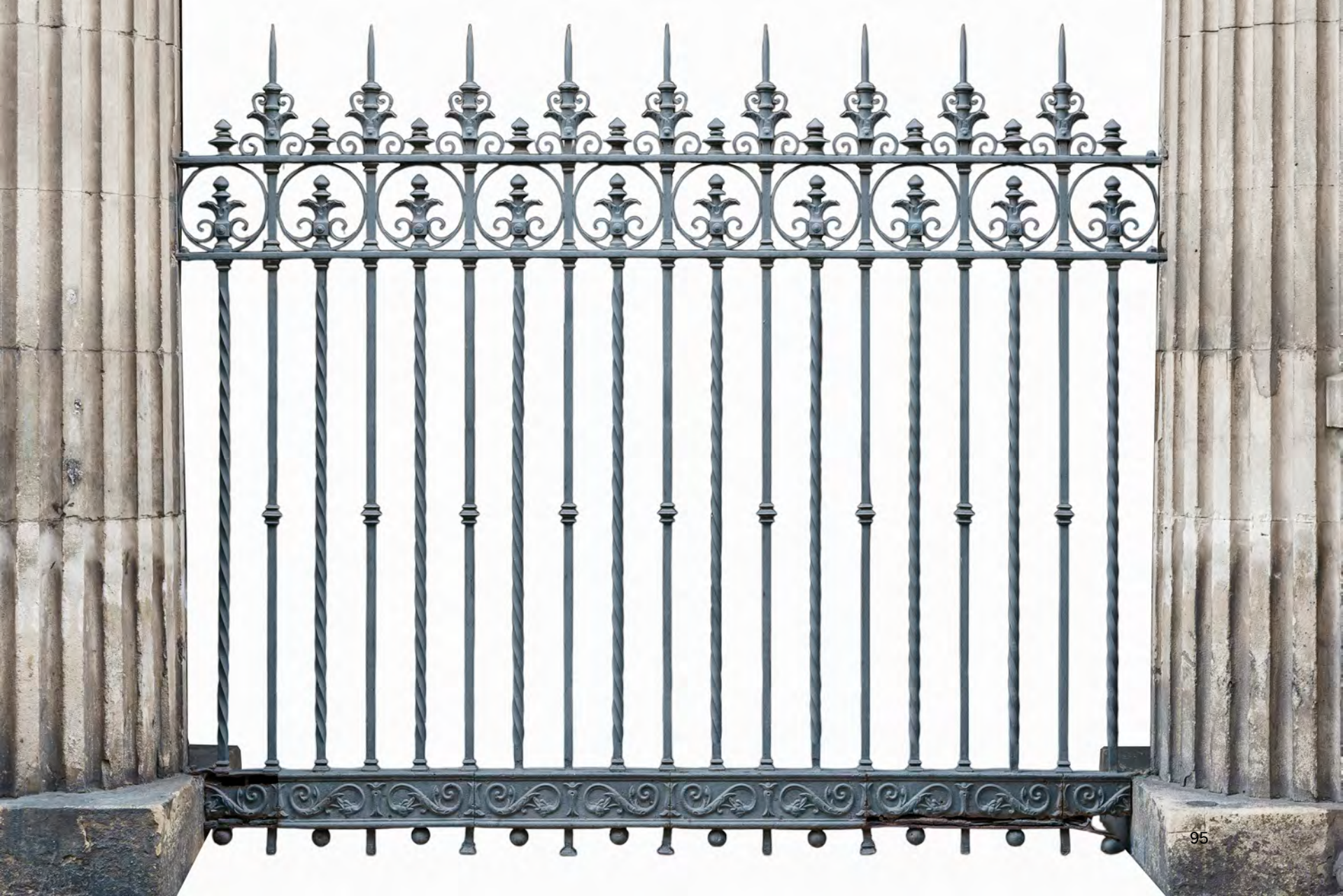


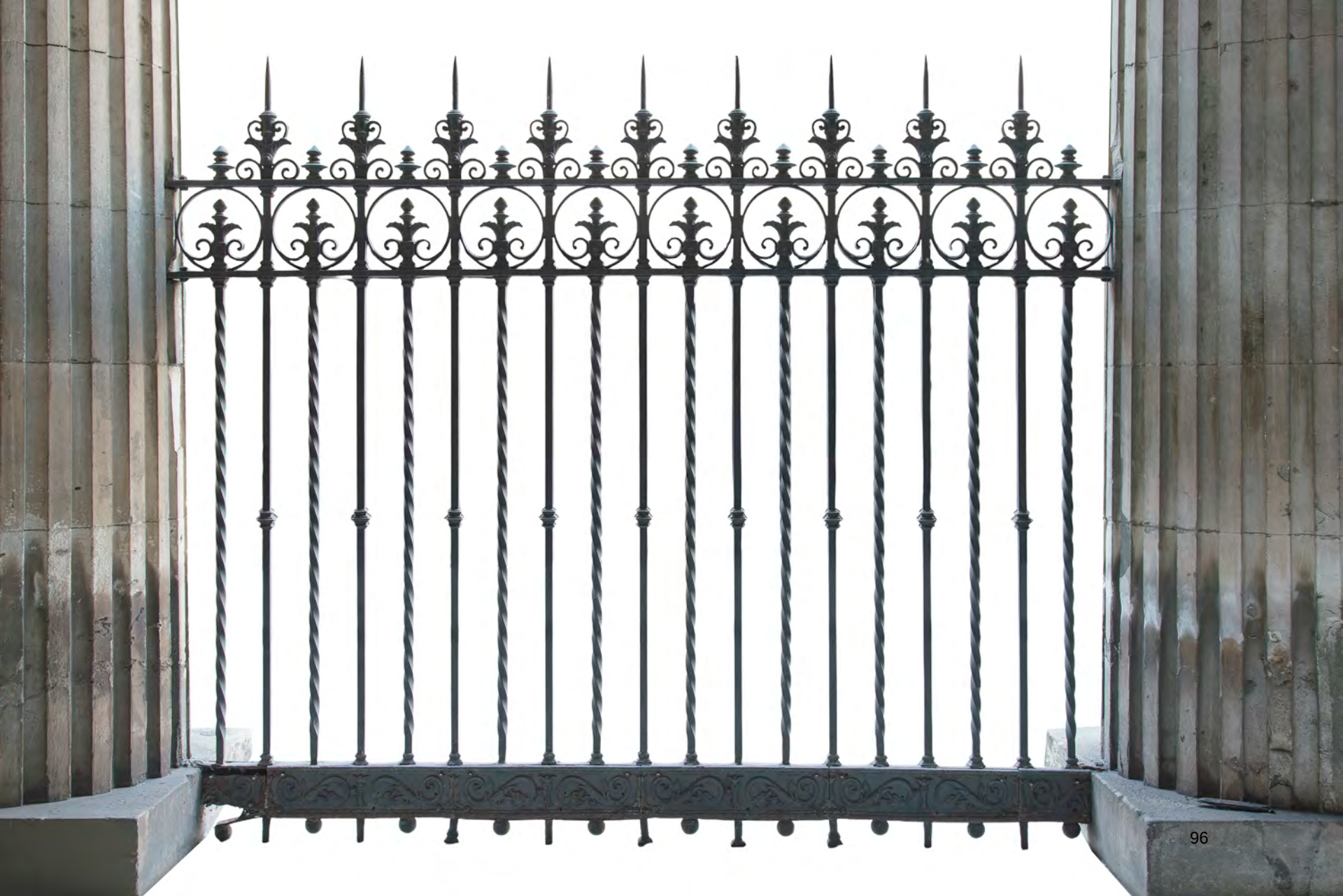












11. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

MEDIDAS GENERALES

247 cm.



208 cm.

242 cm.

28 cm.

95,5cm.

33 cm.

25 cm.

22 cm.

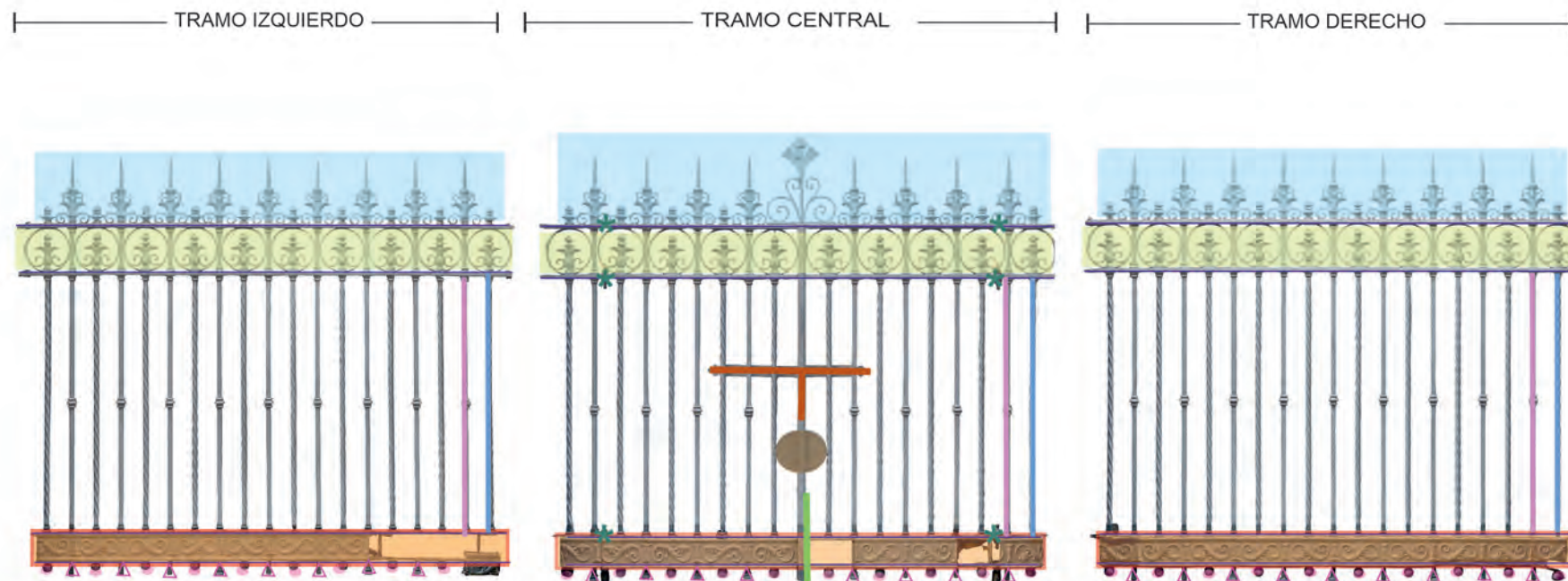
242 cm.



44 cm.

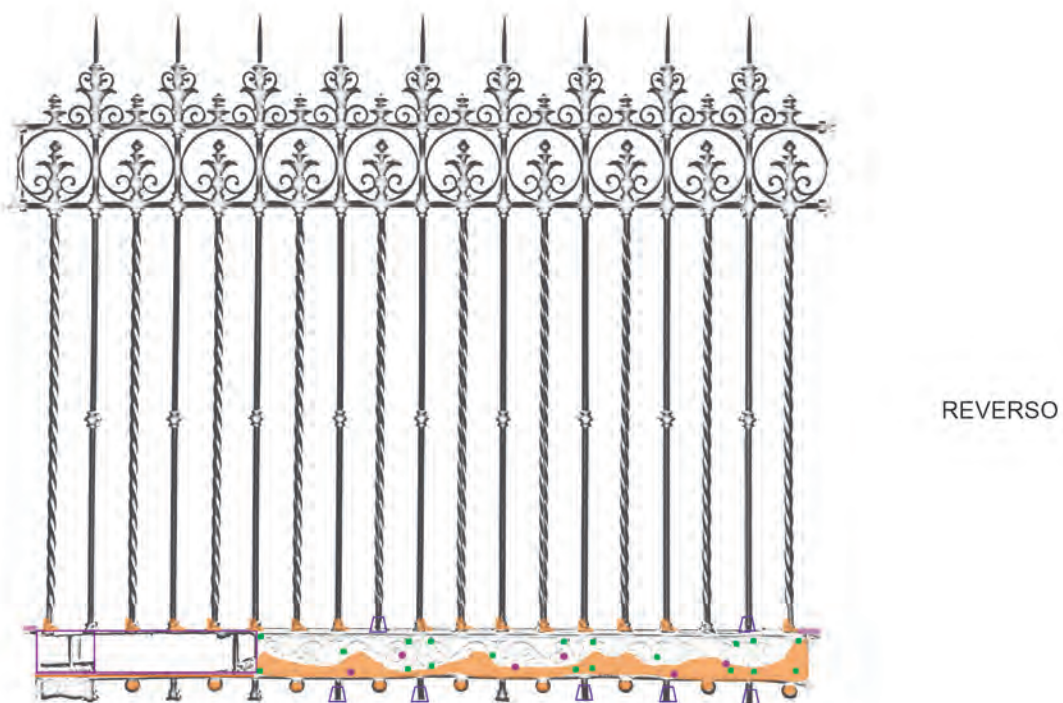
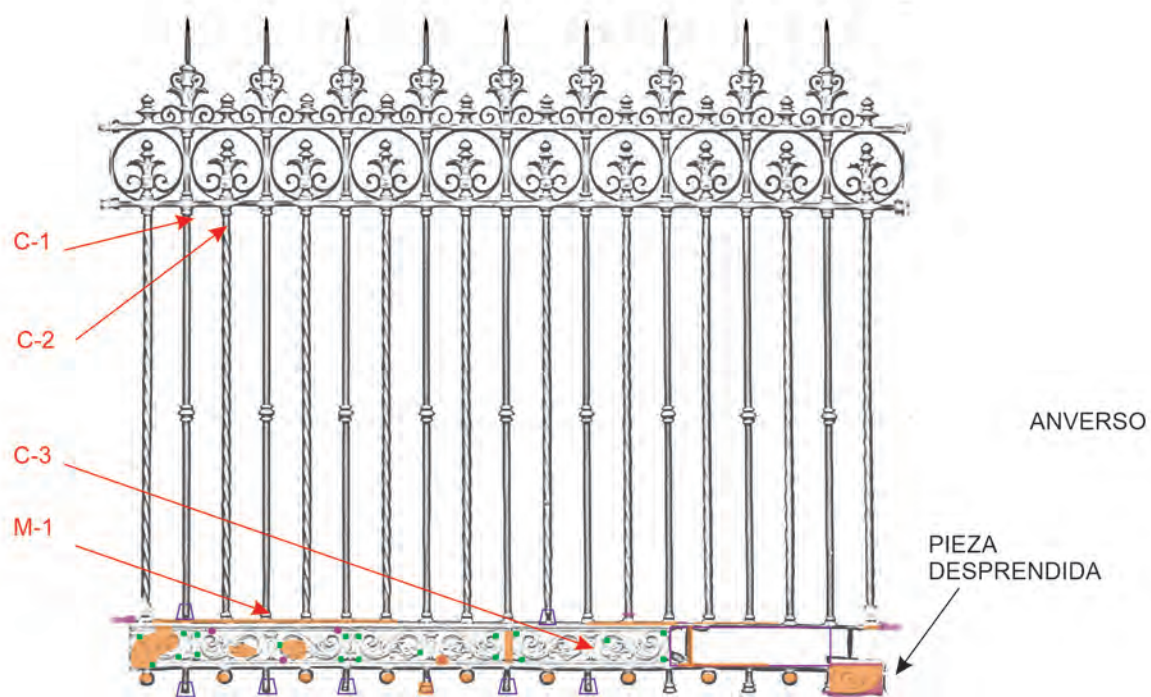
128 cm.

LOCALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES ELEMENTOS



- | | | | |
|---|------------------------------|---|--------------------------|
|  | REMATE / CORONAMIENTO |  | REMATE MACOLLA ESFÉRICA |
|  | FRISO DECORADO |  | REMATE MACOLLA MOLDURADA |
|  | BASAMENTO |  | PLACA CON CERRADURA |
|  | FRISO CON PLACAS DECORATIVAS |  | CERROJO Y BOCALLAVE |
|  | BARROTES ENTORCHADOS |  | PASADOR |
|  | BARROTES LISOS |  | BISAGRAS |
|  | TRAVESAÑO | | |

TRAMO IZQUIERDO

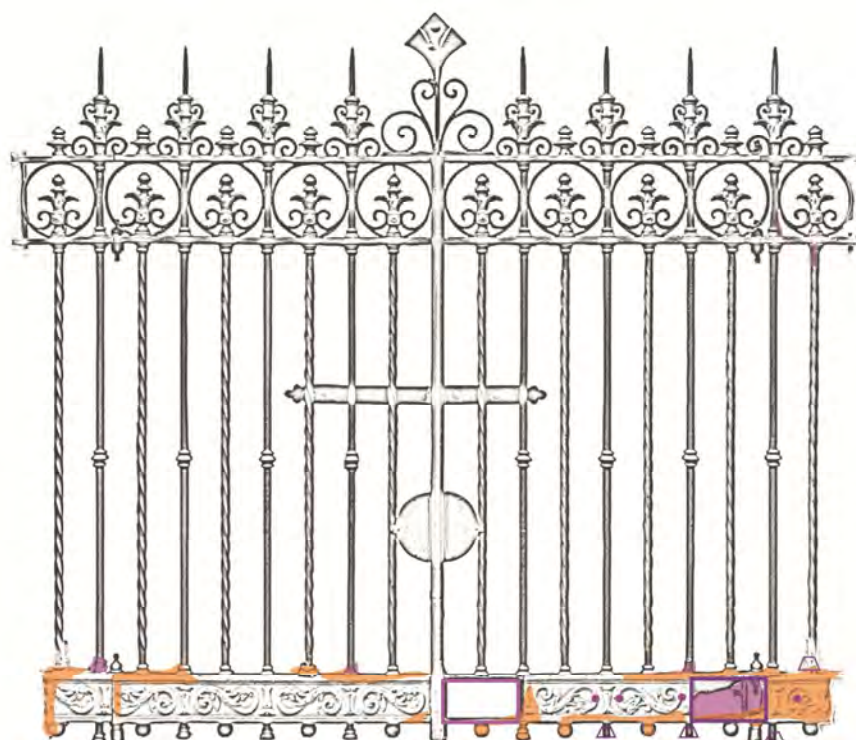


PATOLOGÍAS

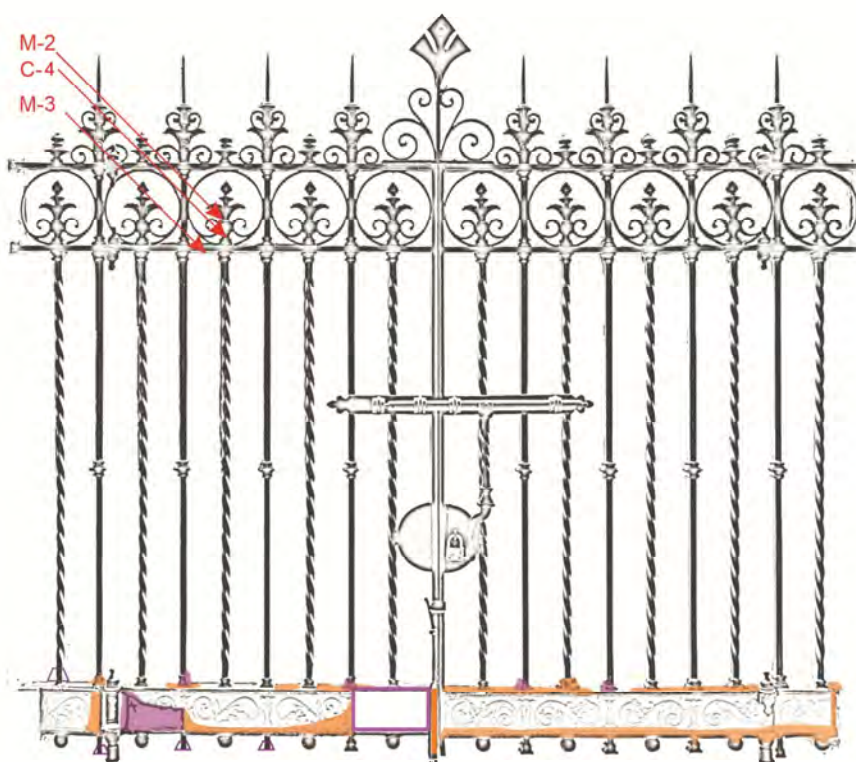
- PÉRDIDA DE PIEZA
- PÉRDIDA DE VOLUMEN
- CORROSIÓN DEFORMANTE
- TORNILLOS
- ORIFICIOS

M - MUESTRAS
C - CATAS

TRAMO CENTRAL



ANVERSO



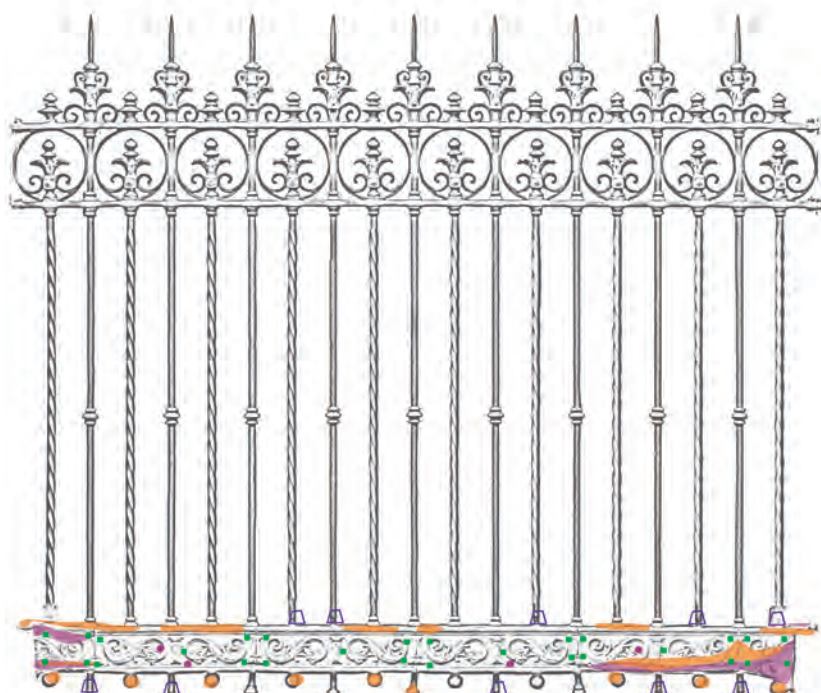
REVERSO

PATOLOGÍAS

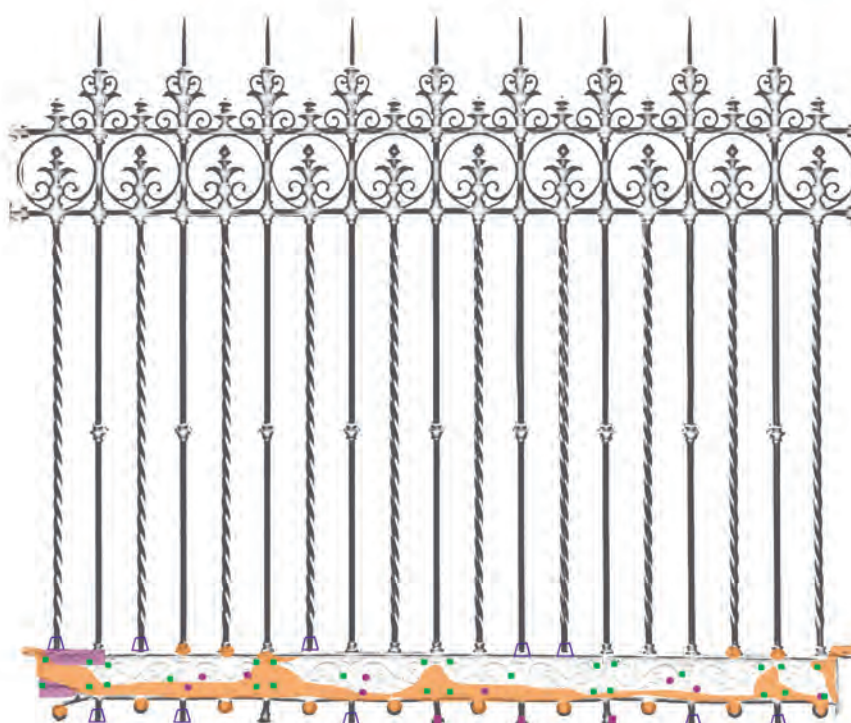
- PÉRDIDA DE PIEZA
- PÉRDIDA DE VOLUMEN
- CORROSIÓN DEFORMANTE
- TORNILLOS
- ORIFICIOS

M - MUESTRAS
C - CATAS

TRAMO DERECHO



ANVERSO



REVERSO

PATOLOGÍAS

- PÉRDIDA DE PIEZA
- PÉRDIDA DE VOLUMEN
- CORROSIÓN DEFORMANTE
- TORNILLOS
- ORIFICIOS

M - MUESTRAS
C - CATAS

12. BIBLIOGRAFÍA

- ALMUEDO PALMA, J. (1994): *Ciudad e industria. Sevilla, 1850-1930*. Tesis doctoral. Universidad de Sevilla.
- JIMÉNEZ MARTÍN, A. (2014): "Catálogo de trece edificios municipales", *Patrimonium hispalense. Historia y patrimonio del Ayuntamiento de Sevilla*, pp. 18-44.
https://www.academia.edu/11531184/Cat%C3%A1logo_de_trece_edificios_municipales_Patrimonium_hispalense_Historia_y_patrimonio_del_Ayuntamiento_de_Sevilla_2014_18_44
- MEDINA GARCÍA, J. (1999): *Diseño y técnica en la rejería civil sevillana*, Tesis Doctoral (director GIL AREVALO, J.) Universidad de Sevilla.
- ROBLES BLANCO, FELICIANO (2018): *Arquitectos sevillanos ilustres*
<https://www.colegiodequimicos.org/wp-content/uploads/2019/04/Arquitectos-sevillanos-ilustres-3.pdf>
- SUÁREZ GARMENDIA, J.M. (2004): "La verja de la Fábrica de Tabacos de Sevilla," *Laboratorio de Arte*, 17, pp. 311-325.
- VÁZQUEZ CONSUEGRA, G. (1992): *Guía de Arquitectura de Sevilla*. Junta de Andalucía. Consejería de Obras Públicas y Transportes
- VILLAR MOVELLAN, A. (1979). *Arquitectura del Regionalismo en Sevilla: 1900-1935*. Diputación Provincial.
- VVAA (2017): *1987-2017, 30 años del Archivo Histórico Provincial de Sevilla*. Catálogo de la exposición celebrada del 9 al 30 de junio de 2017. Selección textos: Amparo Alonso García, Eva Vázquez Roldán, Selección documental: Amparo Alonso García, Laura Pérez Vega, Eva Vázquez Roldán, Archivo Histórico Provincial de Sevilla.
- YÁÑEZ SEMPERE, Juan Luis; GARCÍA TORRENTE, Ubaldo; REINA FERNÁNDEZ, Juan Carlos. *Guía de la Arquitectura de Sevilla y Área Metropolitana. S. XX*. Colegio Oficial de Arquitectos de Andalucía Occidental, 1992.
- ARCHIVO DEL INSTITUTO ANDALUZ DEL PATRIMONIO HISTÓRICO. *Registro Andaluz de Arquitectura Contemporánea. Provincia de Sevilla. Antiguos Juzgados*, 2007.
https://www.diariodesevilla.es/juzgado_de_guardia/secreto_de_sumario/accidente-reloj-juzgados_0_1418558462.html
- https://www.juntadeandalucia.es/cultura/archivos/web_es/contenido?id=39948f57-41eb-11dd-a9ca-31450f5b9dd5&idArchivo=d9f0f1ac-58a4-11dd-b44b-31450f5b9dd5&idContArch=39948f57-41eb-11dd-a9ca-31450f5b9dd5

<https://www.elindependientedegranada.es/ciudadania/edad-dorada-arte-construccion-hierro-fundido-granadino-1870-1936>

<file:///C:/Users/isanm/Downloads/19591-Texto%20del%20art%C3%ADculo-73146-1-10-20211016-1.pdf>