UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Dpto. de Conservación y Restauración de Bienes Culturales

Ones del fang: Quan la memòria torna a sonar. Propuesta de exposición sobre la recuperación, conservación y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona tras la DANA de 2024

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Conservación y Restauración de Bienes Culturales

AUTOR/A: Escribano García, Patricia

Tutor/a: Colomina Subiela, Antoni

Cotutor/a: Bachiller Martin, Maria Carmen

Cotutor/a externo: Doménech García, Beatriz

CURSO ACADÉMICO: 2025/2026

Ones del fang

(Quan la memòria torna a sonar)

Una exposición sobre la recuperación, conservación y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona tras la DANA de 2024



Patricia Escribano García

Tutores: Antoni Colomina Subiela
Maria Carmen Bachiller Martín
Co-tutora: Beatriz Doménech García

Trabajo Fin de Máster 2025/2026

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

CRBC Master Universitario Conservación Restauración Bienes Culturales

Ones del fang
Quan la memòria torna a sonar

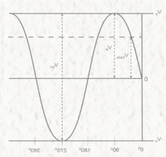
Una exposición sobre la recuperación, conservación y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona tras la DANA de 2024

Patricia Escribano García

Universitat Politècnica de València
Máster en Conservación y Restauración de Bienes Culturales
Trabajo Fin de Máster 2025/2026

Tutores:
Antoni Colomina Subiela
Maria Carmen Bachiller Martín

Co-tutora:
Beatriz Doménech García



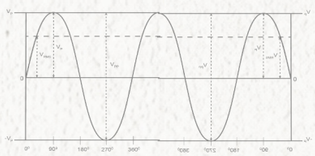
RESUMEN

La Universitat Politècnica de València cuenta con un conjunto de museos y colecciones patrimoniales entre los que se encuentra el Museo de Historia de la Telecomunicación Vicente Miralles Segarra. Aunque su inauguración oficial tuvo lugar en 2017, los orígenes de la colección se remontan a 1992, fecha en la que comenzaron a recibirse las primeras donaciones de equipos y objetos relacionados con la historia de las telecomunicaciones por parte de ingenieros, profesionales y particulares. Tras la DANA acontecida en octubre de 2024 en Valencia, la dirección del museo, en colaboración con el Área de Fondo de Arte y Patrimonio de la Universitat Politècnica de València, llevó a cabo la recuperación de la colección privada de radios de Vicente Tarazona, vecino de Paiporta.

El presente Trabajo Fin de Máster documenta el proceso de recuperación, conservación y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona, afectada por la DANA de octubre de 2024. El estudio contextualiza el fenómeno meteorológico y sus consecuencias sobre el patrimonio cultural, describe las labores de rescate de emergencia, triaje, almacenamiento y traslado de las piezas a la Universitat Politècnica de València para su restauración, y desarrolla *Ones del Fang. Quan la memòria torna a sonar,* una propuesta de exposición temporal para el Museu de la Rajoleria de Paiporta, aunque también pensado para la itinerancia a otros espacios. A través de la colección de radios, la muestra plantea un discurso expositivo centrado en la memoria de la catástrofe, la salvaguarda del patrimonio y los procesos de recuperación, incluyendo además una propuesta museográfica, estrategias de divulgación y medidas para su conservación futura.

La colección objeto de estudio está compuesta por aproximadamente 200 receptores de radio. Aunque se intervino sobre todas las piezas que pudieron ser recuperadas, se seleccionaron 30 receptores para su adecuación y posterior inclusión en la exposición. Esta selección responde tanto a criterios museográficos como a la complejidad inherente a su restauración, derivada de la multimaterialidad de las piezas y de la diversidad de patologías que presentan tras su rescate. Asimismo, se ha tenido en cuenta su relevancia histórica y patrimonial, ya que la colección incluye ejemplares de gran singularidad, algunos datados en la década de 1920 y otros vinculados al contexto de la Segunda Guerra Mundial. Todo ello confiere a la colección un destacado valor etnológico al constituir un testimonio material de la evolución tecnológica, social y cultural de las telecomunicaciones a lo largo del siglo XX.

· Palabras clave: DANA Valencia, Museo de la Telecomunicación UPV, exposición temporal, gestión del riesgo patrimonial, restauración radios históricas, museología.



ABSTRACT

The Universitat Politècnica de València houses a number of museums and heritage collections, including the Vicente Miralles Segarra Museum of Telecommunications History. Although the museum was officially inaugurated in 2017, the origins of the collection date back to 1992, when the first donations of equipment and objects related to the history of telecommunications were received from engineers, professionals, and private individuals. Following the DANA (Isolated Depression at High Levels) that struck the Valencia region in October 2024, the museum management, in collaboration with the Art and Heritage Collections Area of the Universitat Politècnica de València, undertook the recovery of the private radio collection of Vicente Tarazona, a resident of Paiporta.

This Master's Thesis documents the process of recovery, conservation, and enhancement of Vicente Tarazona's radio collection, which was severely affected by the October 2024 DANA. The study contextualizes the meteorological event and its impact on cultural heritage, describes the emergency rescue operations, triage procedures, storage, and transfer of the objects to the Universitat Politècnica de València for restoration, and develops *Ones del Fang. Quan la memòria torna a sonar* ("Waves from the Mud. When Memory Sounds Again"), a proposal for a temporary exhibition at the Museu de la Rajoleria in Paiporta, also conceived as a travelling exhibition adaptable to other venues. Through the radio collection, the exhibition presents a narrative focused on the memory of the disaster, heritage safeguarding, and recovery processes, while also including a museographic proposal, dissemination strategies, and measures for its future conservation.

The collection under study consists of approximately 200 radio receivers. Although all recoverable objects underwent some form of intervention, 30 receivers were selected for adaptation and inclusion in the exhibition. This selection was based on both museographic criteria and the inherent complexity of their restoration, resulting from the multimaterial nature of the objects and the wide range of deterioration phenomena they exhibited after rescue. Their historical and heritage significance was also considered, as the collection includes particularly unique examples, some dating from the 1920s and others linked to the context of the Second World War. Consequently, the collection possesses significant ethnological value, constituting a material testimony to the technological, social, and cultural evolution of telecommunications throughout the twentieth century.

· Key words: DANA Valencia, UPV Museum of Telecommunications History, temporary exhibition, heritage risk management, historic radio restoration, museology.

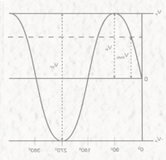
RESUM

La Universitat Politècnica de València compta amb un conjunt de museus i col·leccions patrimonials entre els quals es troba el Museu d'Història de la Telecomunicació Vicente Miralles Segarra. Tot i que la seua inauguració oficial va tindre lloc l'any 2017, els orígens de la col·lecció es remunten a 1992, data en què es començaren a rebre les primeres donacions d'equips i objectes relacionats amb la història de les telecomunicacions per part d'enginyers, professionals i particulars. Després de la DANA ocorreguda a l'octubre de 2024 a València, la direcció del museu, en col·laboració amb l'Àrea de Fons d'Art i Patrimoni de la Universitat Politècnica de València, va dur a terme la recuperació de la col·lecció privada de ràdios de Vicente Tarazona, veí de Paiporta.

Aquest Treball Final de Màster documenta el procés de recuperació, conservació i posada en valor de la col·lecció de ràdios de Vicente Tarazona, afectada per la DANA d'octubre de 2024. L'estudi contextualitza el fenomen meteorològic i les seues conseqüències sobre el patrimoni cultural, descriu les tasques de rescat d'emergència, triatge, emmagatzematge i trasllat de les peces a la Universitat Politècnica de València per a la seua restauració, i desenvolupa *Ones del Fang. Quan la memòria torna a sonar*, una proposta d'exposició temporal per al Museu de la Rajoleria de Paiporta, concebuda també per a la seua itinerància a altres espais. A través de la col·lecció de ràdios, la mostra planteja un discurs expositiu centrat en la memòria de la catàstrofe, la salvaguarda del patrimoni i els processos de recuperació, incloent-hi, a més, una proposta museogràfica, estratègies de divulgació i mesures per a la seua conservació futura.

La col·lecció objecte d'estudi està composta per aproximadament 200 receptors de ràdio. Encara que es va intervindre sobre totes les peces que van poder ser recuperades, se seleccionaren 30 receptors per a la seua adequació i posterior inclusió en l'exposició. Aquesta selecció respon tant a criteris museogràfics com a la complexitat inherent de la seua restauració, derivada de la multimaterialitat de les peces i de la diversitat de patologies que presenten després del seu rescat. Així mateix, s'ha tingut en compte la seua rellevància històrica i patrimonial, ja que la col·lecció inclou exemplars de gran singularitat, alguns datats en la dècada de 1920 i altres vinculats al context de la Segona Guerra Mundial. Tot això confereix a la col·lecció un destacat valor etnològic en constituir un testimoni material de l'evolució tecnològica, social i cultural de les telecomunicacions al llarg del segle XX.

· Paraules clau: DANA València, Museu de la Telecomunicació UPV, exposició temporal, gestió del risc patrimonial, restauració de ràdios històriques, museologia.



AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la Universitat Politècnica de València la oportunidad de realizar este Trabajo Fin de Máster y, en especial, al Museo de la Telecomunicación Vicente Miralles Segarra, actual encargado de esta colección de radios, por su implicación en su restauración y conservación.

A Toni Colomina y Carmen Bachiller, por ser mis tutores y darme la oportunidad de participar en este proyecto que me ha hecho crecer en lo personal y en lo profesional; a Beatriz Doménech, mi co-tutora, por hacer más sencillo este camino con su dedicación y esfuerzo, siendo infinitamente afortunadas todas aquellas que tenemos la suerte de aprender a tu lado cada día; y a Luis Sempere, por su gran ayuda para hacer a estas radios sonar otra vez.

A Vicente Tarazona, por abrirnos las puertas de una colección construida con toda una vida de dedicación, memoria y cariño; y por confiarnos la restauración de unas radios que, tras la DANA, no sólo conservaban el peso del barro, sino también el valor de una historia profundamente querida a la que le hemos podido devolver la voz.

A todas mis compañeras del taller del Área de Fondo de Arte y Patrimonio de la Universitat Politècnica de València, por el esfuerzo y trabajo que han hecho para restaurar cada una de las radios de la colección.

A Marta, Paula y Ena, *per haver estat al meu costat durant tots aquests anys, donant-me la mà.*

A Irene, María y Lorenzo, por hacer de Valencia mi hogar.

A Celia, la hermana que un día elegí y que vislumbra siempre lo mejor de mí cuando yo no soy capaz de verme.

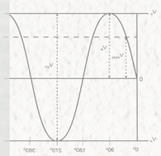
A todas mis amigas, mi familia elegida, por ayudarme a ser quien soy y porque, aunque estáis lejos, os siento siempre cerca.

Y, por último, a mi madre, por ser la luz infinita que me ha alumbrado para ver todos los colores del mundo; y a mi padre, por enseñarme que el sacrificio es menor cuando se hace por amor.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 15
2. OBJETIVOS 19
3. METODOLOGÍA 21
4. CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA: LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA Y LA DANA DE 2024 23
4.1. VICENTE TARAZONA: BREVE BIOGRAFÍA Y SU COLECCIÓN DE RADIOS HISTÓRICAS 23
4.2. VALOR SENTIMENTAL, HISTÓRICO Y CULTURAL DE LAS PIEZAS 28
4.3. LA DANA DE VALENCIA EL 29 DE OCTUBRE DE 2024: CRONOLOGÍA DEL SUCESO 29
4.3.1. Qué es una DANA 29
4.3.2. Cronología del suceso 30
5. RESCATE, TRIAJE Y TRASLADO DE LAS PIEZAS 33
5.1. LLAMAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA 34
5.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS 36
5.3. SEGURIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE LAS PIEZAS 38
5.4. DAÑOS PROVOCADOS POR LA DANA EN LA COLECCIÓN Y SU REPERCUSIÓN PATRIMONIAL 39
6. INTERVENCIÓN DE LAS PIEZAS DE LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA 43
6.1. EVALUACIÓN INICIAL DE LAS PIEZAS 43
6.2. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA: LIMPIEZA Y ESTABILIZACIÓN DE LA COLECCIÓN AFECTADA POR LA DANA 46
6.2.1. Identificación de materiales de la colección de radios históricas 46
6.2.2. Primera fase: desmontaje de la radio BUSH DAC70 52
6.2.3. Segunda fase: limpieza exterior e interior de la carcasa y la parte trasera de la radio BUSH DAC70 54
6.2.4. Tercera fase: desmontaje y limpieza del chasis y piezas constitutivas de la radio BUSH DAC70 58
6.2.5. Cuarta fase: limpieza interna de la radio BUSH DAC70 en las piezas metálicas de menor tamaño 62
6.2.6. Recuperación del funcionamiento en ejemplares estables 63
6.2.7. Fase final: reensamblado de la radio BUSH DAC70 65

7. PROPUESTA Y DISEÑO DE EXPOSICIÓN 73
7.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 73
7.2. COORDINACIÓN TÉCNICA 75
7.3. CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO EXPOSITIVO 76
7.3.1. Propuesta para el discurso expositivo y elección de las piezas 80
7.3.2. Propuesta para el recorrido expositivo 92
7.4. PROPUESTA MUSEOGRÁFICA DE ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE EXPOSICIÓN 96
7.5. DISEÑO DE LOS RECURSOS VISUALES COMPLEMENTARIOS 100
7.6. CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LAS PIEZAS EN EL ESPACIO EXPOSITIVO TEMPORAL 104
7.7. PROPUESTA FINAL 106
8. CONCLUSIONES 113
9. BIBLIOGRAFÍA 117
ANEXOS 123
Anexo 1 123
Anexo 2 125
Anexo 3 129
Anexo 4 130
Anexo 5 131
Anexo 6 132
Anexo 7 133
Anexo 8 150



INTRODUCCIÓN

1



1. INTRODUCCIÓN

El Museo de Historia de Telecomunicación Vicente Miralles Segarra de la Universitat Politècnica de València, ubicado en el edificio 4D de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la Telecomunicación, tiene como objetivo mostrar la evolución de los sistemas de comunicación y telecomunicación a través de los dispositivos que los hicieron posibles. Mediante una exposición didáctica de elementos como la telegrafía, la telefonía, la radiocomunicación, los equipos audiovisuales y los instrumentos de medición e investigación, el museo pretende acercar al público —especialmente al ámbito universitario— una parte esencial del desarrollo tecnológico y de la historia de la humanidad, centrándose en la conservación del patrimonio tecnológico, la creación de un espacio expositivo y su difusión a la sociedad. Esta colección recoge los aspectos vinculados a las telecomunicaciones de base eléctrica y electrónica del siglo XIX al XXI con piezas únicas de la Comunidad Valenciana.[1]

Actualmente, el museo cuenta con más de seiscientas piezas, que se reparten en cinco áreas temáticas: telegrafía, telefonía, radiocomunicación, equipos audiovisuales, aparatos para medir e investigar. Doscientas cincuenta piezas están distribuidas en vitrinas en la planta baja y la primera y segunda planta del edificio 4D de la Escuela, mientras que las piezas restantes se encuentran almacenadas en dos almacenes repartidos entre la planta baja (Almacén A) y la primera planta (Almacén B).

Este trabajo se centra en el papel de los objetos de telecomunicación, en particular las radios, como elementos clave no sólo desde una perspectiva tecnológica, sino también social. Se aborda, en concreto, la colección de radios de Vicente Tarazona, damnificada por la catástrofe climatológica de la DANA que asoló a la provincia de Valencia en octubre de 2024. Más allá de su valor funcional, estos dispositivos representan infraestructuras esenciales para la comunicación en contextos de emergencia y reconstrucción.

En este sentido, el estudio no se limita a describir el fenómeno de la DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos) y sus efectos devastadores sobre los equipos, sino que incorpora una dimensión investigadora orientada a la prevención. Se analizan las causas del daño sufrido por estos sistemas con el objetivo de proponer estrategias que permitan mitigar riesgos futuros y mejorar la resiliencia de las infraestructuras de telecomunicación frente a eventos climáticos extremos.

[1] BACHILLER, M. y ROMERO, M. *Los Inicios De La Telecomunicación En La Comunidad Valenciana*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València, 2016. p.132.

Asimismo, el trabajo trasciende el ámbito estrictamente técnico de la exposición museística para acercar sus resultados a la sociedad. Se plantea la necesidad de transferir el conocimiento generado hacia los usuarios y comunidades afectadas, fomentando una mayor concienciación y preparación ante este tipo de fenómenos, como se presenta en la exposición "Salvem les fotos UPV/Recuperar las memorias" (**Figura 1**).

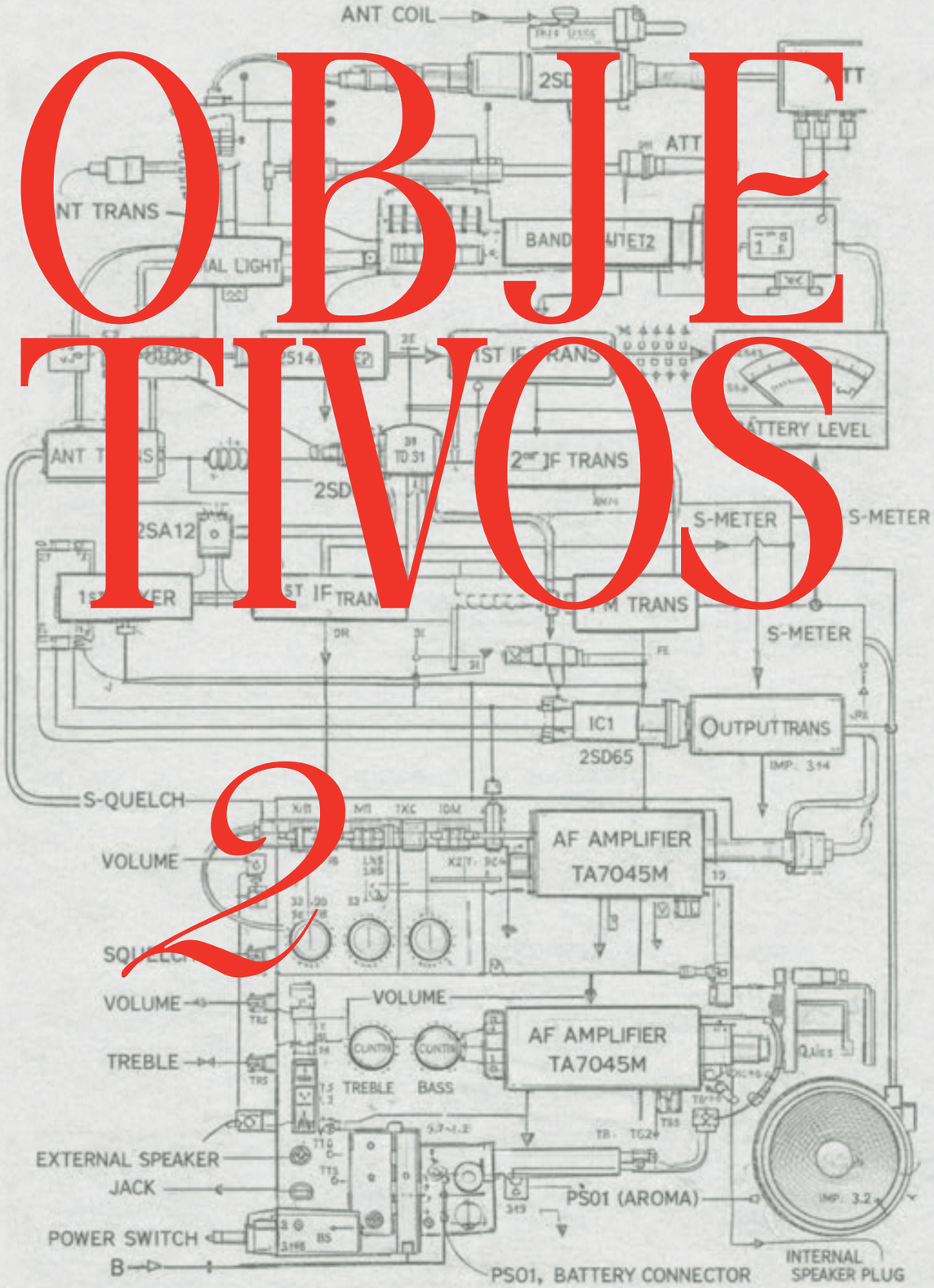
Por último, se aborda la dimensión social de la recuperación tras la DANA, poniendo especial énfasis en el impacto sobre los propietarios de los equipos dañados. La restauración de las radios no se entiende únicamente como un proceso técnico, sino también como una forma de contribuir a la "cura social", ayudando a restablecer vínculos, actividades y rutinas interrumpidas por la catástrofe.



Figura 1. Vista general de la exposición "Salvem les fotos UPV/Recuperar las memorias".

OBJETIVOS

2

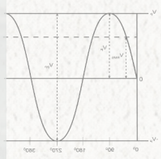


2. OBJETIVOS

El objetivo principal de este Trabajo Fin de Máster es analizar el proceso de rescate, conservación-restauración y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona afectada por la DANA de 2024 en Valencia, mediante el desarrollo de una propuesta expositiva que contribuya a la difusión y sensibilización sobre la importancia del patrimonio tecnológico y su protección frente a situaciones de emergencia.

Para poder llevar a cabo este objetivo principal, se han propuesto una serie de objetivos específicos y complementarios:

- Documentar el impacto de la DANA de 2024 sobre la colección de radios de Vicente Tarazona.
- Analizar las actuaciones de rescate, triaje, estabilización y traslado aplicadas a los bienes afectados.
- Desarrollar una metodología de intervención de emergencia para patrimonio tecnológico afectado por inundaciones.
- Aplicar y documentar los tratamientos de conservación-restauración realizados sobre una selección representativa de radios.
- Diseñar una propuesta expositiva que permita comunicar al público el valor histórico de la colección, el proceso de recuperación y la necesidad de proteger el patrimonio tecnológico frente a desastres naturales.



METODOLOGÍA

3



3. METODOLOGÍA

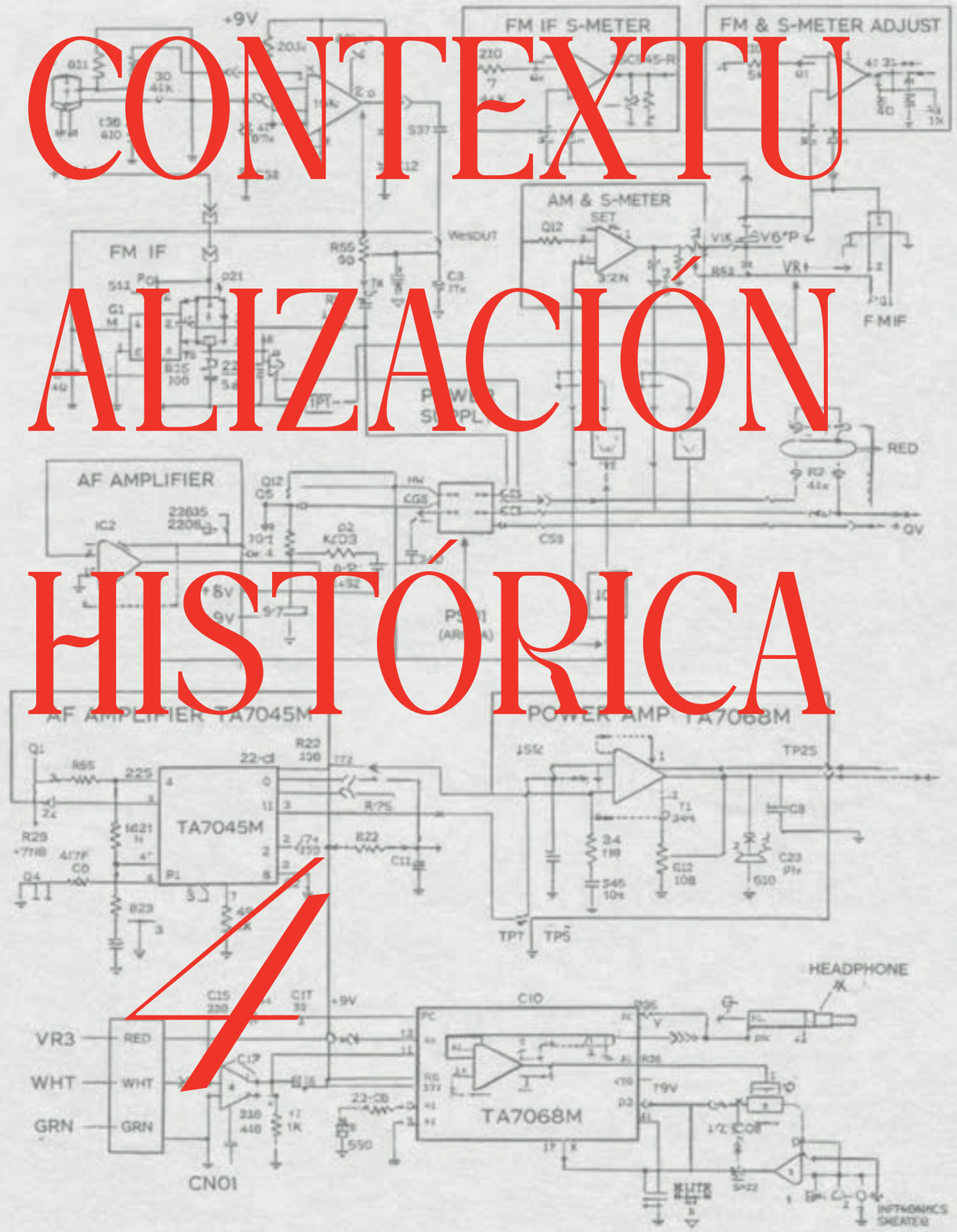
La metodología empleada en este Trabajo Fin de Máster combina la investigación documental con el estudio de caso y el desarrollo de una propuesta museográfica aplicada. El trabajo toma como objeto de estudio la colección de radios de Vicente Tarazona, afectada por la DANA de octubre de 2024, abordando tanto su proceso de recuperación y conservación como su posterior puesta en valor mediante una exposición temporal.

En una primera fase se realizó una revisión bibliográfica y documental sobre la gestión de emergencias patrimoniales, la conservación del patrimonio tecnológico, los efectos de las inundaciones sobre los bienes culturales y la historia de las telecomunicaciones. Asimismo, se recopiló información relativa a la DANA de 2024 y a la colección objeto de estudio.

Posteriormente, se documentaron y analizaron las actuaciones llevadas a cabo durante el rescate de la colección, incluyendo las labores de recuperación, triaje, traslado y almacenamiento de las piezas. Del mismo modo, se estudiaron los materiales constitutivos de los receptores y las alteraciones derivadas de la catástrofe, estableciendo los criterios de intervención empleados en su conservación-restauración.

Finalmente, se desarrolló la propuesta expositiva *Ones del fang. Quan la memòria torna a sonar*, definiendo los objetivos, el discurso museológico, la selección de piezas y los recursos museográficos. Para ello se emplearon herramientas de diseño digital y modelado tridimensional que permitieron planificar la distribución espacial de la exposición, empleando diferentes programas informáticos de dibujo vectorial, diseño gráfico, modelado en 3D y edición de imágenes como *AutoCAD®; SketchUp; V-Ray y Adobe® InDesign*, además de evaluar su viabilidad y diseñar los distintos elementos expositivos y de comunicación. Todo ello con el objetivo de contribuir a la difusión de los procesos de recuperación patrimonial y a la preservación de la memoria colectiva asociada a la DANA de 2024.

4 CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA



4. CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA: LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA Y LA DANA DE 2024

4.1. VICENTE TARAZONA: BREVE BIOGRAFÍA Y SU COLECCIÓN DE RADIOS HISTÓRICAS

Vicente Tarazona nació en plena Segunda Guerra Mundial, en una época en la que la radio era el principal medio de información y entretenimiento. Durante su adolescencia comenzó a sentir curiosidad por ese mundo (**Figura 2**). Con 17 o 18 años realizó un curso muy popular y desde ese momento empezó a aprender a montar y reparar aparatos: «Mi afición viene de cuando tenía 17 o 18 años. Hice un curso de *Radio Maymó*, que tenía mucha aceptación», recuerda.[2]

Años después, tras jubilarse y con mucho tiempo libre, decidió recuperar aquella afición que había dejado aparcada. Un día se acercó al rastro de Valencia y allí volvió a conectar con su viejo interés: compró por 100 euros una pequeña radio Phillips que funcionaba, pero que no tardó en desmontar en cuanto llegó a casa para examinar su interior. Ese fue el comienzo de una nueva etapa en la que reunió una colección que terminó alcanzando los 200 aparatos (**Figura 3**).

En los últimos meses, tras la muerte de su esposa, la colección se había convertido en una distracción que lo acompañaba cada día. Sin embargo, la DANA inundó el garaje donde guardaba todas sus radios y muchas quedaron dañadas. Ahora, el Museo de Telecomunicación y el Área de Fondo de Arte y Patrimonio de la Universitat Politècnica de València se encargan de la restauración de las piezas para poder alcanzar el estado óptimo de las radios.

[2] Herrero, N., El último programa de las 200 radios de colección de Vicente: apadrinadas o al desguace. *valenciaplaza*, 12 noviembre 2024. [Consulta:13 de enero de 2025]. Disponible en: https://efe.com/comunidad-valenciana/2024-11-12/el-ultimo-programa-de-las-200-radios-decoleccion-de-vicente-apadrinadas-o-al-desguace/



Figura 2. Vicente Tarazona posando junto a una de sus radios después de la catástrofe de la DANA de 2024.



Figura 3. Vicente Tarazona interviniendo una de sus radios en su taller.

4.2. VALOR SENTIMENTAL, HISTÓRICO Y CULTURAL DE LAS PIEZAS

La colección de Vicente Tarazona presenta un notable valor histórico, al integrar receptores radiofónicos que abarcan desde la década de 1920 hasta finales del siglo XX. Entre las piezas más representativas se encuentran modelos emblemáticos como los fabricados por Zenith o el Volksempfänger VE301, dispositivo especialmente significativo por su papel durante el régimen nacionalsocialista en Alemania.



Figura 4. Cartel de 1936. "Toda Alemania escucha al Führer en la Radio del Pueblo".

En este contexto, el Volksempfänger (**Figura 4**) constituyó una herramienta clave dentro de las estrategias de comunicación de masas impulsadas por el Ministerio de Propaganda dirigido por Joseph Goebbels. Dicho organismo identificó tempranamente el potencial de la radio como instrumento de difusión ideológica, promoviendo la producción de receptores de bajo coste —denominados "radios del pueblo"— mediante la concesión de subsidios estatales que facilitaron su amplia distribución. Como resultado, hacia 1935 se habían comercializado aproximadamente 1,5 millones de unidades, contribuyendo a que Alemania alcanzara una de las mayores tasas de audiencia radiofónica a nivel mundial en ese periodo.[3]

Desde una perspectiva patrimonial, esta colección adquiere asimismo un relevante valor cultural en el ámbito local, especialmente en la ciudad de Valencia, al constituir una de las colecciones privadas de radios más extensas de la provincia. Su singularidad radica tanto en la amplitud cronológica como en la diversidad tipológica de los dispositivos conservados.

Por otro lado, más allá de su dimensión histórica y cultural, la colección posee un profundo valor simbólico y emocional para su propietario. La actividad de recopilación y restauración de las piezas se desarrollaba como una práctica compartida con su esposa Raquel, fallecida poco

[3] ENCICLOPEDIA DEL HOLOCAUSTO. La redacción de las noticias. *USHMM, 18 diciembre 2025.* [Consulta: 24 de febrero de 2026]. Disponible en: *https://encyclopedia.ushmm.org/content/es/article/writing-the-news*

antes de la catástrofe provocada por la DANA. En consecuencia, la pérdida de la colección a raíz de este evento no sólo implica la desaparición de bienes materiales, sino también la de un conjunto de recuerdos, experiencias y vínculos (**Figura 5**).



Figura 5. Vicente Tarazona junto a su esposa, Raquel, y una de las radios de la colección.

4.3. LA DANA DE VALENCIA EL 29 DE OCTUBRE DE 2024: CRONOLOGÍA DEL SUCESO

4.3.1. Qué es una DANA

Una DANA es una Depresión Aislada en Niveles Altos, un fenómeno meteorológico que se produce cuando una bolsa de aire frío se separa de la circulación general de la atmósfera y queda aislada a gran altura normalmente a unos 5.000–9.000 metros sobre la superficie. Este aire frío en altura al situarse sobre zonas con aire cálido y húmedo en superficie genera una gran inestabilidad atmosférica que favorece la formación de nubes de gran desarrollo vertical y precipitaciones muy intensas.

A diferencia de una borrasca clásica, la DANA puede permanecer casi estacionaria durante horas o días lo que provoca que las lluvias se concentren en las mismas zonas durante mucho tiempo en regiones como el Mediterráneo, donde el mar aporta gran cantidad de humedad. Este fenómeno puede dar lugar a lluvias torrenciales, tormentas muy fuertes e inundaciones repentinas.[4]

4.3.2. Cronología del suceso

El 29 de octubre de 2024 se produjo una DANA (Depresión Aislada en Niveles Altos), un fenómeno meteorológico que generó lluvias torrenciales e inundaciones extremas principalmente localizadas en la provincia de Valencia. Esto originó que a lo largo del día se desarrollaran diferentes sucesos que desembocaron en uno de los desastres naturales más graves de la historia reciente de la Comunidad Valenciana:

- Mañana del 29 de octubre: La DANA comenzó a afectar el este de España, situándose estacionaria sobre gran parte del territorio valenciano y provocando avisos meteorológicos por lluvias muy intensas.
- Horas centrales del día: Se formaron sistemas convectivos que descargaron precipitaciones extraordinarias, con registros locales que superaron los 700 litros por metro cuadrado en 24 horas, cifras históricas en la región.
- Tarde y noche: El agua acumulada desbordó ríos y barrancos, arrastró vehículos y destruyó infraestructuras como puentes y carreteras, mientras las calles y zonas bajas quedaron completamente inundadas.
- Consecuencias humanas y materiales: El episodio dejó más de 200 víctimas mortales (con cifras oficiales que señalan alrededor de 229–237 fallecidos en todo el territorio afectado) y cientos de heridos. Además, miles de viviendas, negocios y bienes quedaron destruidos, y se declaró el estado de emergencia en la provincia de Valencia y otras zonas afectadas.
- Días posteriores: Las labores de rescate, identificación de víctimas y recuperación se extendieron durante semanas, con ayudas, reconstrucción de infraestructuras y una gran movilización de servicios de emergencia y ciudadanía (**Figura 6 y 7**).[5]

[4] AEMET [Agencia estatal de meteorología], [sin fecha]. [Consulta: 15 de enero de 2026]. Disponible en: https://www.aemet.es/es/conocermas/borrascas/2025-2026

[5] *RTVE,* Las imágenes del antes y después de las zonas afectadas por la DANA en Valencia, *RTVE, 26 octubre* 2025. [Consulta: 15 de enero de 2026]. Disponible en: https://www.rtve.es/noticias/20251026/imagenes-antes-despues-zonas-afectadas-dana-valencia/16772282.shtml



Figura 6. Calle de Paiporta días después de la DANA de 2024.



Figura 7. A la izquierda calle de Paiporta días después de la DANA y a la derecha la misma calle un año después.



RESCATE TRIAJE TRASLADO

5. RESCATE, TRIAJE Y TRASLADO DE LAS PIEZAS

El patrimonio tecnológico constituye una categoría específica dentro del patrimonio cultural, caracterizada por la combinación de valores materiales, históricos y funcionales. A diferencia de otras tipologías patrimoniales, estos bienes —como radios, equipos de telecomunicación, ordenadores históricos o maquinaria— no sólo poseen un valor físico, sino que también incorporan un conocimiento técnico y una funcionalidad que forman parte esencial de su significado cultural. Por ello, en situaciones de emergencia, su protección requiere estrategias que garanticen tanto la conservación material como la recuperación de su operatividad.

La creciente frecuencia de fenómenos extremos vinculados al cambio climático ha incrementado la exposición del patrimonio cultural a riesgos como inundaciones, incendios o tormentas severas. En este contexto, la gestión de emergencias aplicada al patrimonio ha sido ampliamente desarrollada por organismos internacionales como ICCROM, cuya metodología *de Primeros Auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis*[6] propone un marco operativo basado en tres fases fundamentales: el análisis de la situación; la evaluación de daños y riesgos *in situ;* y la estabilización y seguridad de los bienes afectados.

El presente apartado se fundamenta en la aplicación de este marco metodológico al caso de estudio del rescate de la colección de radios de Paiporta tras la DANA de 2024. Este episodio constituye un ejemplo significativo de intervención de emergencia sobre patrimonio tecnológico afectado por inundaciones, donde se pusieron de manifiesto problemáticas específicas como la corrosión de componentes electrónicos, la degradación de materiales orgánicos y la pérdida potencial de funcionalidad de los equipos.

A partir de esta experiencia, se plantea una reflexión metodológica orientada a adaptar los principios de intervención de emergencia al ámbito del patrimonio tecnológico, atendiendo a sus particularidades materiales y funcionales. En este sentido, el objetivo de este apartado es analizar la aplicación de las tres fases propuestas por ICCROM —análisis de la situación, evaluación de daños y riesgos, y estabilización— con el fin de establecer criterios de actuación que permitan asegurar la recuperación temprana, la preservación de la integridad material y el mantenimiento de la funcionalidad de estos bienes.

[6] Centro Internacional de Estudios de Conservación y Restauración de los Bienes Culturales (ICCROM). *Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis.* Roma: ICCROM*, 2022.*

5.1. LLAMAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA

A los pocos días del episodio de inundaciones asociado a la DANA, el equipo de la Universitat Politècnica de València tuvo conocimiento de la situación de Vicente Tarazona, ya que hizo eco de su situación a través de diferentes medios de comunicación (**Figura 8**), hablando de lo ocurrido con su colección y el gran desamparo y desosiego que estaba sufriendo por ello, careciendo de las herramientas necesarias para saber qué metodología llevar a cabo en la salvaguarda de sus radios. En este momento es cuando Carmen Bachiller, directora del Museo de Telecomunicación de la Universitat Politècnica de València contactó con él de manera inmediata para ayudar en la gestión y recuperación de las piezas. En dichas informaciones se recogía su valoración preliminar sobre el estado de su colección, evidenciando un alto grado de afectación material y la incertidumbre respecto a su recuperación: manifestaba la posible pérdida total de numerosos elementos, señalando que componentes como transformadores y bobinas, que son especialmente sensibles a la humedad, habrían quedado inservibles, mientras que únicamente determinados elementos, como las lámparas, podrían conservar algún valor funcional. Asimismo, indicaba daños estructurales en materiales higroscópicos, como la madera de los muebles y el cartón de los altavoces.



Figura 8. Artículo sobre la colección de Vicente Tarazona en *valenciaplaza.*

Con carácter previo a cualquier intervención en la vivienda —donde se albergaba la colección de radios—, resultó imprescindible evaluar el contexto de emergencia, estableciendo criterios de actuación orientados a priorizar la seguridad de las personas sobre la recuperación de bienes materiales. Esta fase incluyó la identificación de riesgos, así como el análisis de las limitaciones de accesibilidad derivadas del estado de las zonas afectadas.

Una vez obtenidos los permisos pertinentes para el acceso a la localidad de Paiporta —cuya entrada se encontraba restringida y controlada por la Unidad Militar de Emergencias (UME)—, se procedió a la organización de un equipo multidisciplinar de voluntariado. Dicho equipo integrado por profesionales de distintos ámbitos, fue coordinado por Carmen Bachiller Martín, directora del Museo de Telecomunicación de la UPV. Todos los participantes fueron dotados de equipos de protección individual (EPI), con el fin de garantizar su seguridad durante las labores de recuperación y traslado de los dispositivos (**Figura 9**).



Figura 9. Imagen del momento de entrada a la colección en el garaje personal.

5.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

El primer intento de acceso a la vivienda afectada por la DANA no fue posible, ya que la Unidad Militar de Emergencias (UME) lo denegó por motivos de seguridad. La presencia de lodo, el riesgo de contaminación y la inestabilidad del terreno hacían que entrar en ese momento fuese peligroso, por lo que se decidió esperar hasta que la situación mejorara.

No fue hasta tres semanas después cuando se pudo acceder finalmente al inmueble. Para entonces, las condiciones eran mucho más seguras, lo que permitió organizar la intervención con mayor control. En esa primera entrada se comprobó que, afortunadamente, no existía un riesgo real de derrumbe ni de caída de elementos estructurales, lo que facilitó bastante la planificación del trabajo (**Figura 10**).

Aun así, seguían existiendo ciertos riesgos importantes, sobre todo relacionados con el contacto con el lodo y posibles agentes contaminantes. Para evitar problemas, todo el equipo utilizó equipos de protección individual (EPI) completos, asegurando así unas condiciones de trabajo seguras. La falta de electricidad dentro de la vivienda obligó a trabajar con linternas acopladas a los cascos, algo esencial para poder moverse y trabajar con visibilidad. Además, fue necesario utilizar escaleras para acceder a las estanterías más altas, lo que añadía cierto riesgo de caída o de manipulación en altura, aunque se gestionó con precaución.

En cuanto a la organización de la recuperación, se decidió trasladar la colección a un lugar seguro y provisional: un almacén industrial de la familia, donde se podían garantizar mejores condiciones para su tratamiento y conservación. Para ello, se utilizó un camión que permitió transportar todos los objetos de forma estable.

Durante todo el proceso se mantuvo una evaluación constante de los riesgos. Se tuvo en cuenta en todo momento la presencia de lodo, la posible contaminación, la estabilidad de los estantes y la forma de manipular los objetos. Esta revisión continua permitió ir adaptando las medidas de seguridad temporal según avanzaba el trabajo, reduciendo los riesgos y asegurando que la futura intervención realizada en el taller se desarrollara correctamente.



Figura 10. Imagen del rescate de la colección de Vicente Tarazona.

5.3. SEGURIDAD Y ESTABILIZACIÓN DE LAS PIEZAS

El proceso de seguridad y estabilización de la colección de radios se estructuró en varias fases consecutivas, comenzando con la recogida de los objetos mediante la extracción individualizada de cada pieza. Todos los elementos se encontraban cubiertos de lodo húmedo, por lo que fue necesaria una limpieza manual inicial, realizada con guantes, orientada a la retirada controlada del sedimento. Durante esta intervención se prestó especial atención a los materiales más delicados —como madera, textiles, cartón o marquetería—, con el fin de evitar daños adicionales derivados de la manipulación.

Tras esta primera actuación, se procedió al traslado seguro de las piezas hacia un camión y su posterior depósito en un almacén temporal. Las condiciones ambientales favorables, caracterizadas por la exposición al sol y la ventilación en espacios abiertos, permitieron iniciar un secado natural del lodo adherido. Este secado previo resultó fundamental para facilitar las tareas posteriores de triaje, evitando en todo momento la adición de humedad que pudiera agravar el estado de conservación.

La fase de triaje e inventariado se llevó a cabo mediante un sistema de clasificación por colores (verde, amarillo y rojo), en función del estado de conservación y las necesidades de intervención de cada radio. Una vez realizada esta evaluación, la colección se organizó en cuatro lotes de características similares, destinados respectivamente a la Universitat Politècnica de València (UPV), Onda Cero, el Museo de la Radio Luis del Olmo y el Museu Valencià d'Etnologia. Esto se desarrolló en un espacio de trabajo habilitado dentro del almacén, garantizando el uso continuo de equipos de protección individual (EPI). Se llevó a cabo una documentación fotográfica exhaustiva de cada radio, acompañada de su registro en una base de datos que incluía la identificación individual y la descripción detallada de los daños. A partir de este análisis, se establecieron tres categorías de clasificación: piezas insalvables, correspondientes a aquellos objetos que se desintegraban durante su manipulación y presentaban daños irreparables; piezas dañadas pero recuperables, cuya estructura seguía siendo reconocible y que requerían intervenciones intensivas; y piezas en buen estado, generalmente compuestas por materiales más resistentes, como la baquelita o el metal, consideradas aptas para una futura restauración funcional (**Figura 11 y 12**).

En una fase posterior, se procedió al traslado de la colección a los almacenes del Fondo de Arte y Patrimonio de la Universitat Politècnica de València, donde se formalizó la donación por parte de la familia propietaria, con la condición de que las piezas que se encontraran en mejor estado fueran restauradas. Las condiciones de almacenamiento se establecieron con criterios de conservación preventiva[7], manteniendo temperaturas bajas y niveles de humedad controlados para favorecer el secado progresivo del lodo residual y la protección de los materiales. Finalmente, se contempló la distribución de parte de la colección a otras instituciones, con el objetivo de garantizar su adecuada conservación, estudio y puesta en valor.





Figura 11 y 12. Fases de selección y triaje de las piezas.

5.4. DAÑOS PROVOCADOS POR LA DANA EN LA COLECCIÓN Y SU REPERCUSIÓN PATRIMONIAL

La colección de aproximadamente 200 radios reunida por Vicente Tarazona se vio afectada en su totalidad por la inundación provocada por la DANA, al encontrarse almacenada en el garaje de la vivienda. La entrada masiva de agua y lodo a través de los accesos y rendijas del inmueble provocó la anegación completa del espacio, afectando tanto al área de almacenamiento como a

[7] La conservación preventiva es un procedimiento que identifica, evalúa y controla los riesgos que pueden presentar los objetos de manera externa, sin manipular ni generar cambios en estos. En: Plan Nacional de Conservación Preventiva. [Consulta: 4 de abril de 2026].

parte de la vivienda. Como consecuencia, los aparatos quedaron expuestos a una elevada carga de humedad, sedimentos y contaminantes arrastrados por la corriente.

El grado de afectación de las piezas estuvo directamente condicionado por su ubicación dentro del espacio. Las radios situadas en zonas más elevadas presentaron daños de menor intensidad, principalmente asociados a humedad ambiental y depósitos superficiales de barro. Por el contrario, las piezas ubicadas en los niveles inferiores sufrieron una exposición prolongada al agua y al lodo, ocasionando alteraciones estructurales y materiales de gran severidad, tales como deformaciones, corrosión avanzada en componentes metálicos, pérdida de revestimientos, degradación de elementos orgánicos y afectación irreversible de circuitos y mecanismos internos (**Figura 13**).

Esta inundación ha supuesto una pérdida significativa de patrimonio histórico y tecnológico vinculado a la historia de las telecomunicaciones. Tal y como se ha expuesto en el apartado "*5.3 Seguridad y estabilización de las piezas*", una parte importante de la colección tuvo que ser clasificada como irreparable debido al avanzado estado de deterioro presentado tras el siniestro. En consecuencia, la desaparición material de determinadas piezas debe asumirse como una huella irreversible del desastre climático acontecido.

La destrucción catastrófica de un lugar y su patrimonio tiene impactos proporcionales en sus habitantes. La palabra «trauma» se utiliza para describir los graves impactos que resultan de tales eventos, ya sean causados por procesos naturales, por la acción humana o por la interacción entre estos. Además del daño físico a las personas, tales eventos pueden causar trastornos psicológicos, culturales y sociales en las personas y comunidades afectadas. Los efectos en las poblaciones de la destrucción del patrimonio cultural pueden ser igualmente profundos.[8]





Figura 13. Antes y después de la colección instalada en el garaje de Vicente Tarazona.

[8] DE MARCO, L., HADŽIMUHAMEDOVIĆ, A. y KEALY, L., *ICOMOS-ICCROM Guidance on Post-Disaster and Post-Conflict Recovery and Reconstruction for Heritage Places of Cultural Significance and World Heritage Cultural Properties.* París: ICCROM & ICOMOS, 2023. pp. 9-10.

INTERVENCIÓN 6



6. INTERVENCIÓN DE LAS PIEZAS DE LA COLECCIÓN DE VICENTE TARAZONA

Con el objetivo de ejemplificar la metodología de intervención aplicada al conjunto de bienes afectados por la DANA, se ha seleccionado una radio representativa de la colección para desarrollar un caso práctico de conservación-restauración. Esta pieza presenta las alteraciones y problemáticas más comunes observadas en los aparatos de radiocomunicación rescatados, por lo que constituye un modelo adecuado para ilustrar los procedimientos técnicos empleados durante la recuperación de este patrimonio.

A continuación, se describen de forma secuencial las distintas fases de intervención realizadas sobre el objeto, desde la evaluación inicial de daños y las actuaciones de emergencia hasta los tratamientos de limpieza, estabilización y recuperación funcional. Este estudio de caso permite establecer una metodología de trabajo extrapolable a otros bienes de características similares afectados por catástrofes naturales y situaciones de emergencia.

6.1. EVALUACIÓN INICIAL DE LAS PIEZAS

Tras el proceso de triaje de los aparatos de radio, llevado a cabo con el objetivo de determinar qué piezas eran susceptibles de intervención y cuáles debían descartarse, se observó que las radios finalmente seleccionadas y recogidas por la Universitat Politècnica de València presentaban un estado de conservación muy deficiente. Éstas se encontraban cubiertas por una importante acumulación de barro, tanto en estado húmedo como seco y compactado, formando estratos densos que impedían la correcta observación de los materiales constitutivos y dificultaban la identificación de la naturaleza y características técnicas de cada objeto. El grado de deterioro era relativamente homogéneo, circunstancia que se explica por el hecho de que todas las piezas procedían de una misma localización y habían estado sometidas a condiciones ambientales similares.

El análisis pormenorizado de los objetos permitió identificar una notable diversidad en cuanto a materiales, técnicas de fabricación y cronologías. Esta heterogeneidad material y tecnológica conlleva una amplia variedad de patologías y tipologías de daño, siendo esta diferencia de materialidad determinante para la afectación, en mayor o menor medida del agua en las inundaciones, derivadas tanto de los procesos intrínsecos de degradación de los distintos materiales como de los factores extrínsecos asociados a su contexto de hallazgo, enterramiento y posterior abandono (**Figura 14** y **15**).

Tal y como se ha indicado anteriormente, uno de los criterios fundamentales para la selección de las piezas susceptibles de ser intervenidas fue que éstas presentaran un estado de conservación mínimamente estable, que garantizara la viabilidad técnica de los tratamientos de conservación y restauración propuestos. Desde el inicio del proyecto fue necesario asumir que no todas las radios podrían ser recuperadas, por lo que la selección se realizó de manera cuidadosa y fundamentada, con el objetivo de minimizar la pérdida de patrimonio. No obstante, a pesar del avanzado deterioro de algunas de las piezas, se consideró imprescindible su preservación debido a su relevancia histórica y cronológica, dado que algunas de ellas corresponden a producciones fechables en la década de 1920. Estas radios que no van a poder ser restauradas debido a su mala condición material serán mantenidas con el barro original de las inundaciones, preservándose ahora mismo en los almacenes de Bellas Artes de la Universitat Politècnica de València, recurriendo a ellas en la futura exposición que se realizará en 2027 con el objetivo de preservarlas como testigo directo de lo sucedido.



Figura 14. Estado inicial de la radio *Sonora Excellence 302*.



Figura 15. Estado inicial de la radio *Philips Super-Inductance 634 A*.

6.2. METODOLOGÍA DE INTERVENCIÓN DE EMERGENCIA: LIMPIEZA Y ESTABILIZACIÓN DE LA COLECCIÓN AFECTADA POR LA DANA

6.2.1. Identificación de materiales de la colección de radios históricas

Una vez evaluadas las piezas y determinado su estado de conservación, se procedió a su intervención siguiendo un criterio metodológico basado en la complejidad material y estructural de los objetos. De este modo, se comenzó el proceso de restauración con aquellas radios que presentaban una menor dificultad de intervención, ya fuera por sus dimensiones, la naturaleza de sus materiales o un estado de conservación relativamente más estable. Este planteamiento permitió establecer una metodología de trabajo progresiva y minimizar riesgos durante las primeras actuaciones sobre una colección caracterizada por su marcada multimaterialidad y complejidad técnica.

Para la documentación del proceso de intervención se ha seleccionado como caso de estudio la radio *Bush DAC70*, fabricada en 1957 en Gran Bretaña, una de las primeras piezas tratadas y sobre la que se realizó un seguimiento exhaustivo (**Figura 16**). La elección de este modelo responde a la diversidad de materiales que lo componen, entre los que destacan el textil correspondiente a la tela del altavoz; el plástico de la carcasa exterior; y diversos elementos metálicos pertenecientes a la estructura interna y componentes de papel, como la etiqueta original de autenticación. Además de esto, la radio se compone de diverso material electrónico, como cables; válvulas; condensadores y resistencias. Cabe señalar que la metodología de intervención propuesta puede presentar ligeras variaciones en función de la naturaleza material y constructiva de cada aparato, dado que algunas radios incorporan, además de los materiales predominantes, elementos constituidos por derivados de la madera u otros materiales con requerimientos específicos de conservación. No obstante, la intervención descrita constituye un modelo metodológico representativo de los procedimientos generales establecidos para la actuación sobre bienes de estas características en un contexto de emergencia patrimonial, permitiendo ejemplificar las fases, criterios y tratamientos aplicados en los procesos de rescate, limpieza y estabilización tras un episodio catastrófico.

Tal y como se ha señalado en el apartado anterior, esta radio presentaba un estado de conservación inicial extremadamente deficiente, similar al del resto de la colección afectada por la DANA. La pieza se encontraba completamente cubierta por depósitos de barro tanto en su superficie externa como en el interior de la estructura, dificultando la identificación de algunos componentes y favoreciendo procesos de degradación. Asimismo, se observaron descamaciones y pérdidas en las zonas pintadas de la parte frontal de la carcasa, además de una afección significativa en los elementos textiles debido a una exposición prolongada a la humedad. Esta situación suponía un elevado riesgo de proliferación microbiológica y biodeterioro, especialmente en los materiales orgánicos presentes en la pieza (**Figura 17** y **18**).



Figura 16. Fotografía de detalle del estado inicial de la radio *Bush DAC70*.



Figura 17. Fotografía del estado inicial del frontal de la radio *Bush DAC70*.



Figura 18. Fotografía del estado inicial de la parte trasera de la radio *Bush DAC70*.

6.2.2. Primera fase: desmontaje de la radio BUSH DAC70

La primera fase de intervención de la pieza consistió en el desmontaje controlado de sus diferentes componentes, con el objetivo de evaluar el estado de conservación interno de la radio y determinar el alcance real de las alteraciones provocadas por la acumulación de barro y la prolongada exposición a la humedad. Existía la sospecha de que el interior del aparato se encontrara completamente colmatado por sedimentos, circunstancia que impedía valorar visualmente el estado de los elementos estructurales y electrónicos.

El proceso se inició mediante la retirada de la tapa posterior, fijada al cuerpo principal mediante tornillería. Esta pieza, fabricada en un cartón prensado de gran flexibilidad, presentaba deformaciones y ligeras curvaturas derivadas de la absorción de humedad y de las condiciones ambientales a las que había estado expuesta durante meses (**Figura 19**).

Una vez extraída la cubierta posterior, fue posible acceder a la estructura interna del aparato, compuesta por el chasis metálico, el sistema de cableado y diversas etiquetas originales de verificación e identificación del modelo. El conjunto se encontraba recubierto por una importante acumulación de barro seco y compactado, adherido tanto a las superficies como a los componentes internos (**Figura 20**).

Ante esta situación, se procedió a una primera eliminación mecánica de los depósitos terrosos, llevada a cabo de manera controlada y gradual, con el fin de liberar los distintos elementos sin comprometer su estabilidad material. Esta actuación resultó imprescindible para posibilitar la posterior extracción individualizada del chasis, el altavoz y otros componentes de mayores dimensiones, los cuales requerían procesos de limpieza y estabilización específicos realizados de forma independiente.





Figura 19 y **20**. Desmontaje de la radio *Bush DAC70.*

6.2.3. Segunda fase: limpieza exterior e interior de la carcasa y la parte trasera de la radio BUSH DAC70

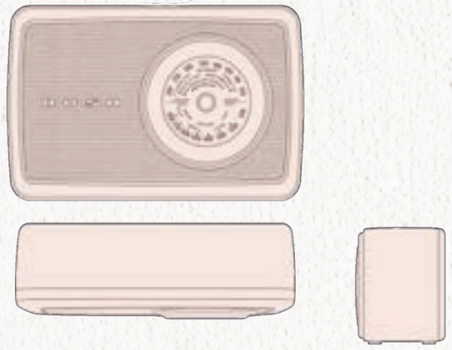


Figura 21. Croquis de las áreas externas a intervenir en la segunda fase.

Una vez efectuado el desmontaje integral del aparato, que se documenta meticulosamente para su posterior montaje, y diferenciadas las secciones interior y exterior, se inició el proceso de limpieza de la carcasa. El receptor presenta una cubierta fabricada en baquelita, resina fenol-formaldehído termoestable ampliamente utilizada en la fabricación de radios y dispositivos telefónicos durante las décadas de 1940 y 1950 debido a sus propiedades aislantes y su elevada resistencia mecánica y térmica.[9]

La eliminación de los depósitos de barro acumulados sobre la superficie se abordó inicialmente mediante limpieza mecánica en seco, utilizando bisturí y herramientas de precisión para retirar las concreciones más compactas y el estrato superficial de suciedad. Este mismo procedimiento se aplicó en la zona frontal del aparato, compuesta por diversos materiales y acabados: la *speaker grille cloth*[10] o rejilla textil acústica, el dial de sintonía fabricado en PMMA[11] transparente, las letras identificativas "BUSH" elaboradas en plástico moldeado metalizado y el marco decorativo de plástico con recubrimiento de pintura cromada metalizada (**Figura 21**).

Una vez eliminada la acumulación más densa de sedimentos, se procedió a la limpieza húmeda de la carcasa mediante solución tampón acuosa desionizada con tensioactivo neutro, en este caso a pH 7 con Tween 20[12] aplicado de forma controlada. Debido a la naturaleza no porosa y relativamente estable de la baquelita, el barro adherido pudo retirarse con facilidad sin producir alteraciones visibles en la superficie.

[9] DOCTSF. *Bush DAC 70, s*.f. [Consulta: 26 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.doctsf.com/bush-dac-70/f14443/o=y

[10] Rejilla acústica de rayón o algodón mezclado con fibras sintéticas.

[11] Polimetilmetacrilato, polímero termoplástico transparente.

[12] Tensioactivo no iónico neutro derivado del óxido de etileno.

En el caso de la rejilla acústica textil, la intervención presentó una mayor complejidad debido a la penetración de partículas de barro en el entramado fibroso. Para minimizar el riesgo de abrasión y pérdida material, se realizó una limpieza mecánica superficial mediante gomas de conservación, concretamente goma Milan[13] y goma Staedtler[14], empleadas para reducir progresivamente la carga de suciedad incrustada.

Tras una primera fase de intervención, la pieza fue sometida a una desinfección inicial mediante una solución hidroalcohólica de etanol y agua desionizada en proporción 1:1, previa realización de ensayos de compatibilidad que confirmaron que el etanol no producía alteraciones en la baquelita. Posteriormente, se llevó a cabo la limpieza mediante baño ultrasónico en un medio acuoso controlado. La acción de los ultrasonidos genera fenómenos de cavitación que facilitan la eliminación de las partículas contaminantes adheridas a las fibras textiles, permitiendo una limpieza profunda y homogénea con una mínima acción mecánica sobre el soporte.[15].

Posteriormente, se llevó a cabo una limpieza acuosa mediante una solución tampón de pH 8,5 con citrato de triamonio (TAC)[16], mencionado en la **Tabla 1**. La utilización de este agente responde a su capacidad para favorecer la eliminación de depósitos de suciedad y productos de alteración mediante mecanismos de humectación controlada. Asimismo, la reducción de la tensión superficial del agua mejora la penetración de la solución entre las fibras, facilitando la movilización y extracción de partículas insolubles y residuos adheridos, al tiempo que permite mantener un adecuado control sobre la intervención.

Finalizada la fase de limpieza, se procedió al secado controlado del textil mediante la aplicación de aire a baja temperatura. Esta medida tiene como objetivo minimizar el riesgo de contracciones, deformaciones y tensiones mecánicas en las fibras, así como evitar posibles alteraciones físico-químicas derivadas de una evaporación excesivamente rápida. Además, la eliminación controlada de la humedad residual contribuye a reducir el riesgo de proliferación biológica y favorece la estabilidad material del conjunto.

[13] Goma compuesta por caucho sintético suave, tipo "miga de pan".

[14] Goma de compuesto vinílico de alta calidad, normalmente basado en PVC.

[15] CISA Cedacería Industrial, *TAMISnet: Baño de ultrasonidos para tamices. Manual de instrucciones,* 2021. Disponible en: https://www.cisa.net/wp-content/uploads/2021/09/TAMISnet_baño_ultrasonidos_tamices_CISA_ESP.pdf

[16] Quelante débil utilizado en limpieza de superficies textiles, diluido a un máximo de 1% en agua. desmineralizada.

Tabla 1. Test acuoso para la limpieza superficial.

		pH 5.5	pH 7	pH 8.5
Composición elemental	**Solución tampón** (100 ml)	A	B	C
Aditivos	**Gelificante** 4 g Klucel® G	Tampón A + gelificante	Tampón B + gelificante	Tampón C + gelificante
	Quelante débil 0,5 g citrato de triamonio (TAC)	Tampón A + TAC	Tampón B + TAC	Tampón C + TAC
	Tensoactivo débil 3 gotas Tween® 20	Tampón A + Tween 20	Tampón B + Tween 20	Tampón C + Tween 20

El mismo procedimiento de limpieza fue aplicado al dial de sintonía y a los elementos marcadores internos asociados. Complementariamente, se utilizó una solución acuosa de agua desionizada y etanol al 30%, aplicada mediante hisopo sobre las áreas interiores del dial con presencia de depósitos persistentes de barro. La elección de este sistema acuoso-alcohólico respondió tanto a la compatibilidad del PMMA con tratamientos de limpieza controlados como a la necesidad de incorporar una acción desinfectante y favorecer la evaporación rápida del medio de limpieza, reduciendo así la permanencia de humedad sobre la superficie intervenida[17] (**Figura 22, 23 y 24**).



Figura 22, 23 y 24. Secuencia de la metodología seguida para la limpieza del exterior de la radio *Bush DAC70*.

[17] SHASHOUA, Y. *Conservation of Plastics: Materials Science, Degradation and Preservation.* Oxford: Butterworth-Heinemann, 2018. p. 209.

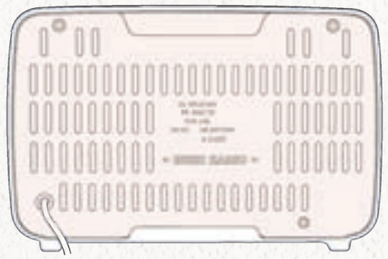


Figura 25. Croquis de las áreas a intervenir en la segunda fase.

Finalizada la limpieza de la carcasa y de los elementos frontales, se procedió a la intervención de la tapa posterior del aparato. Esta pieza está probablemente fabricada en tablero de fibras prensadas de naturaleza celulósica, posiblemente un *hardboard* impregnado, material ampliamente empleado en receptores radiofónicos de mediados del siglo XX debido a sus propiedades aislantes, ligereza y facilidad de mecanización.[18] La pieza presenta además perforaciones troqueladas destinadas a favorecer la ventilación del aparato y evitar la acumulación de calor durante su funcionamiento (**Figura 25**).

La intervención de este elemento comenzó con una limpieza mecánica en seco mediante escalpelo y herramientas de precisión, con el objetivo de eliminar las acumulaciones de barro depositadas en las rendijas y perforaciones de ventilación, zonas especialmente susceptibles a la retención de sedimentos. Posteriormente, se realizó una limpieza por inmersión en agua destilada, asistida mediante brocha de cerdas suaves para facilitar la eliminación controlada de los restos de suciedad adheridos a la superficie y al interior de las fibras.

Debido a la naturaleza higroscópica y altamente sensible de los materiales celulósicos frente a la humedad, tras la limpieza se llevó a cabo una reducción inmediata del contenido de agua superficial mediante secado controlado, con el fin de minimizar riesgos de deformación, delaminación y proliferación microbiológica, especialmente fúngica. Finalmente, la pieza fue colocada entre papeles secantes y sometida a presión mediante peso homogéneamente distribuido, favoreciendo así el proceso de secado lento y el aplanado progresivo del soporte, recuperando en la medida de lo posible su estabilidad dimensional original (**Figura 26, 27 y 28**).

[18] KATLAN, A. Early Wood-Fiber Panels: Masonite, Hardboard, and Lower-Density Boards, En: *Journal of the American Institute for Conservation,* 1998, vol. 33, n.º 3, p. 303.



Figura 26, 27 y 28. Metodología seguida para la limpieza de la tapa trasera exterior de la radio *Bush DAC70*.

6.2.4. Tercera fase: desmontaje y limpieza del chasis y piezas constitutivas de la radio BUSH DAC70

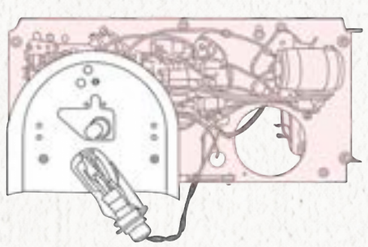


Figura 29. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase.

Eliminados los depósitos de barro más superficiales mediante procedimientos mecánicos, se procedió al desmontaje de aquellos componentes que requerían una intervención diferenciada, como las válvulas. Estas, al tratarse de elementos de vidrio al vacío, presentan una elevada fragilidad, por lo que fue necesario intervenirlas por separado con etanol, para evitar posibles daños durante el proceso de limpieza del resto del conjunto. Una vez retiradas, se realizó la limpieza del chasis metálico mediante inmersión en baño ultrasónico con una solución compuesta por agua desionizada y etanol al 30 %, efectuándose un total de cuatro baños de 25 minutos de duración cada uno, ya que fue necesario para lograr la completa eliminación de los depósitos adheridos al metal (**Figura 29**). La acción combinada del medio hidroalcohólico y los fenómenos de cavitación generados por los ultrasonidos favoreció la desagregación y eliminación de los restos de sedimentos, partículas terrosas y contaminantes presentes tanto en la superficie metálica como en zonas de difícil acceso. La razón de no utilizar sólo etanol en el baño, como correspondería para un material de estas características se debe a una razón económica, de salubridad y medioambiental, cumplimentando así el *ODS 12: Producción y Consumo Responsable*.

Una vez finalizada la limpieza, se aplicó acetona con el fin de desplazar la humedad residual y acelerar el proceso de secado, reduciendo así el tiempo de permanencia del agua sobre la superficie metálica y, por consiguiente, el riesgo de activación o progresión de procesos corrosivos.

En aquellas áreas donde persistían concreciones o depósitos adheridos tras el tratamiento anterior, se efectuó una limpieza mecánica localizada mediante lana de acero fina nº 0000 y lápiz de fibra de vidrio[19], empleando estas herramientas de forma controlada para eliminar los residuos remanentes sin comprometer la estabilidad del soporte (**Figura 30**).

Finalmente, con objeto de estabilizar y utilizar un inhibidor de corrosión[20] en las superficies metálicas intervenidas, se aplicó una capa de resina acrílica Paraloid® B-44[21] en diferentes concentraciones, ajustadas en función del estado de conservación de cada elemento. Se empleó una disolución en acetato de etilo al 4 % en piezas con buen estado de conservación, al 7 % en aquellas que presentaban un grado medio de degradación y al 10 % en los elementos más afectados, buscando proporcionar consolidación y protección superficial adecuadas a las necesidades específicas de cada caso.



Figura 30. Proceso de limpieza del chasis de la radio *Bush DAC70*.

[19] BAENA, A. J. Introducción a la restauración de metales (hierro): Aplicación en un instrumento de trabajo de época romana. En: *Antiquitas*, 1991, nº 2, pp. 47-49.

[20] Un inhibidor de corrosión es un cuerpo que, añadido en pequeña proporción a un medio potencialmente corrosivo, reduce la tasa de corrosión al disminuir la tendencia del metal a reaccionar con dicho medio.

[21] Resina acrílica al 100% a base de Metil-metacrilato con óptimas características de dureza, brillo y adhesión sobre los más variados soportes, especialmente en metales.

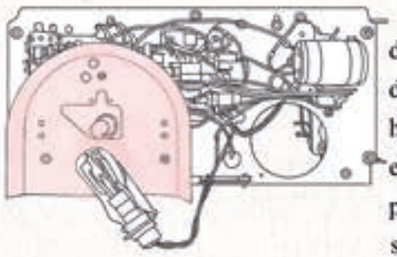


Figura 31. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase.

En cuanto a las piezas contitutivas, se cuenta con el fondo del dial (**Figura 31**) y el altavoz de la radio. Para la primera, se decidió desmontar la pieza del chasis destornillándola. Se hace una limpieza mecánica con brocha y aspiración para eliminar el polvo y groso del barro, y posteriormente, tras pruebas de sobulidad con disolventes como acetona y etanol, se procedió a la limpieza con método acuoso con agua desionizada con hisopo ligeramente humectado para evitar el aporte excesivo de humedad, ya que al tratarse de una pieza metálica con capa de pintura es muy sensible a disolventes, pudiendo dañar la pintura (**Figura 32** y **33**).



Figura 32 y **33**. Proceso de limpieza del fondo del dial de la radio *Bush DAC70*.

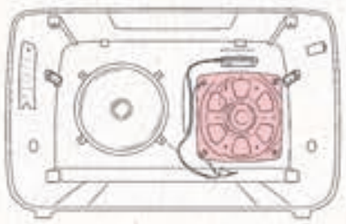


Figura 34. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase.

Al quitar el chasis se quedó al descubierto la pieza del altavoz, atornillado a la parte delantera de la carcasa (**Figura 34**). Para comenzar con su limpieza se desatornilló de la carcasa, guardando los tornillos en un bote a parte que tiene dentro etanol para acelerar la limpieza. El altavoz se encontraba en muy malas condiciones, con una capa densa y seca de barro sobre el diafragma hecho con papel celulósico prensado[22]. Se comenzó por eliminar los restos de barro casi

[22] *Radiomuseum. Radio Bush DAC70*, s.f . [Consulta: 1 de mayo de 2026]. Disponible en: https://www.radiomuseum.org/r/bush_dac70dac_7.html

arenoso distribuido por el papel de forma mecánica con goma Milan con mucho cuidado, ya que este es muy frágil. Para la parte metálica se utiliza el mismo proceso físico-químico mencionado anteriormente en la limpieza del chasis. Posteriormente se debían eliminar las capas más gruesas de barro, pero estas estaban muy adheridas al papel muy frágil en la zona inferior, por lo que se decidió que para eliminar el barro había que sacrificar parte del diafragma celulósico. Al quitar el barro con ayuda de un escalpelo se fue cayendo el papel arrastrado por la propia fuerza de estar pegado, así que así se fue eliminando poco a poco hasta quitarlo del todo.

La siguiente fase fue la reconstrucción de este trozo que había sido eliminado, ya que constituye una parte esencial para el correcto funcionamiento del altavoz. Para ello se utilizó tejido no tejido Bondina[23], adaptado a la forma del faltante y adherido con Klucel® G[24] al 5 %, al tratarse de un adhesivo reversible en agua y con una elevada compatibilidad con el soporte de papel. Paralelamente, se realizaron pruebas de funcionamiento del altavoz con el fin de comprobar que el material empleado y la intervención realizada no alteraban el comportamiento mecánico del cono y que la reconstrucción resultaba compatible con su funcionamiento, verificándose la idoneidad de la solución adoptada.



Figura 35. Antes (imagen **a**) y después (imagen **b**) del altavoz de la radio *Bush DAC70*.

[23] Tejido no tejido **100% poliéster químicamente inerte.**

[24] **Hidroxipropilcelulosa no iónica soluble en agua y en la mayor parte de disolventes orgánicos polares, insoluble en muchos disolventes orgánicos apolares, compatible con las gomas naturales, los almidones y las emulsiones acrílicas y vinílicas.**

6.2.5. Cuarta fase: limpieza interna de la radio BUSH DAC70 en las piezas metálicas de menor tamaño

La intervención sobre los elementos metálicos de menor tamaño se inició con su desmontaje individualizado, retirando la tornillería, elementos de fijación y demás piezas auxiliares presentes en el interior del aparato. Una vez extraídos, todos los componentes fueron almacenados en recipientes identificados con el código correspondiente a la radio y acompañados de un croquis de posición, con el fin de garantizar la correcta trazabilidad de cada elemento y facilitar su posterior montaje sin alterar la configuración original del conjunto.

Como primera fase de limpieza, los elementos fueron sometidos a un baño ultrasónico en etanol. Debido al pequeño tamaño de las piezas, fue posible utilizar una cubeta de reducido volumen, optimizando el consumo de disolvente y permitiendo un mayor control de las condiciones del tratamiento. La acción de los ultrasonidos generó fenómenos de cavitación en el medio líquido, favoreciendo el desprendimiento de las partículas contaminantes alojadas en cavidades, roscas, intersticios y otras zonas de difícil acceso para la limpieza manual. Este procedimiento permitió ablandar y desprender gran parte de los depósitos de suciedad y barro adheridos, obteniendo una limpieza homogénea y eficaz, especialmente indicada para componentes metálicos de geometría compleja y pequeño formato.

Tras el baño ultrasónico, se llevó a cabo una limpieza mecánica de precisión destinada a eliminar los restos de suciedad y productos de alteración que permanecían adheridos a la superficie metálica. Para ello se emplearon herramientas manuales adecuadas a las reducidas dimensiones de las piezas y a la fragilidad de algunos de sus acabados, evitando en todo momento provocar abrasiones o pérdidas de material original. Esta intervención permitió completar la eliminación de los depósitos superficiales conservando la integridad física de cada uno de los componentes (**Figura 36**).

Una vez finalizado el tratamiento, las piezas fueron secadas cuidadosamente y examinadas de forma individual para verificar la correcta eliminación de los depósitos superficiales y evaluar su estado de conservación antes de proceder a su reincorporación al conjunto de la radio.

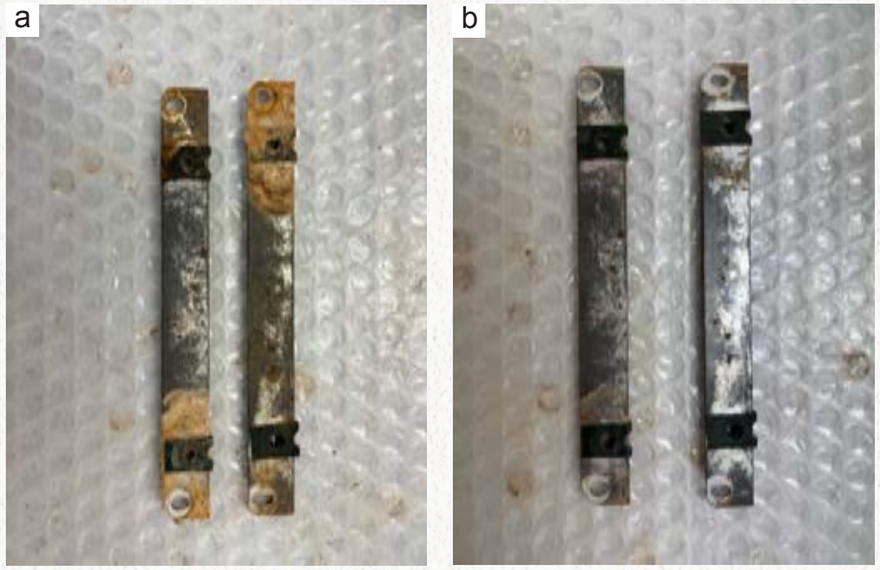


Figura 36. Antes (imagen a) y después (imagen b) de dos piezas metálicas de la radio *Bush DAC70*.

6.2.6. Recuperación del funcionamiento en ejemplares estables

Una vez finalizadas las labores de limpieza y estabilización de la radio, se procede a la evaluación de su estado eléctrico por parte del personal especializado en ingeniería de Telecomunicación. La selección de los equipos candidatos a ser puestos nuevamente en funcionamiento se realiza atendiendo a su estado general de conservación, priorizando aquellos que presentan una mayor integridad material y funcional.

Este criterio responde a los principios éticos de la conservación-restauración, que establecen la necesidad de intervenir de forma mínima sobre el bien cultural, preservando en la medida de lo posible sus materiales y componentes originales. Cuando resulta imprescindible sustituir algún elemento para garantizar la seguridad o la funcionalidad del aparato, se emplean componentes compatibles y, siempre que sea posible, pertenecientes a una cronología similar a la del equipo original.[25]

Para determinar la viabilidad de una posible puesta en marcha, se realiza una inspección eléctrica preliminar mediante un *tester* o polímetro digital **(Figura 37**). Con el instrumento

[25] CORTÉS PIZANO, F. Algunas reflexiones en torno a la ética en la conservación-restauración, En: *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico,* 2014, año 22, n.º 86, pp. 155.

configurado en las escalas adecuadas y las puntas de prueba conectadas a los terminales COM y VΩHz, se efectúan mediciones de continuidad, resistencia y posibles cortocircuitos en los diferentes circuitos y componentes. Estas comprobaciones permiten evaluar el estado del transformador, el cableado, los devanados, los interruptores y otros elementos críticos del receptor (**Figura 38**).

A partir de los valores obtenidos y de la inspección visual complementaria, el técnico responsable determina si el aparato reúne las condiciones mínimas de seguridad necesarias para una alimentación controlada. Solo aquellas radios que no presentan defectos eléctricos graves ni riesgos evidentes para su integridad o para la seguridad del operador son consideradas aptas para las pruebas de funcionamiento. Una vez verificado que el aparato reunía dichas condiciones de seguridad, se procedió a la recuperación de su funcionamiento. En este caso, esta intervención fue realizada por el profesional en telecomunicación Luis Sempere, quien, tomando como referencia los esquemas eléctricos originales del modelo, llevó a cabo la recuperación de la circuitería original, interviniendo únicamente sobre aquellos componentes cuya sustitución resultaba imprescindible para restablecer el funcionamiento de la radio. Este criterio permitió conservar el mayor número posible de elementos originales, limitando la intervención al mínimo necesario y respetando la autenticidad material del aparato.



Figura 37. Fotografía del *tester* utilizado en la restauración de las piezas.



Figura 38. Intervención eléctrica de la radio *Bush DAC70.*

6.2.7. Fase final: reensamblado de la radio BUSH DAC70

Una vez finalizadas las tareas de limpieza, conservación y comprobación del funcionamiento de los distintos componentes, se procede al montaje final de la radio. Esta fase consiste en la recolocación de todos los elementos previamente desmontados, respetando su disposición original y garantizando tanto la estabilidad estructural como la correcta integración de las distintas partes del aparato.

Concluido el ensamblaje, se realiza una revisión general para verificar la correcta fijación de los componentes y el adecuado funcionamiento del conjunto. De este modo, la pieza recupera su configuración original, quedando estabilizada, documentada y preparada para su conservación, estudio o exposición (**Figura 39, 40** y **41**).



Figura 39. Resultado final del frontal tras la intervención de la radio *Bush DAC70*.



Figura 40. Resultado final del chasis tras la intervención de la radio *Bush DAC70*.

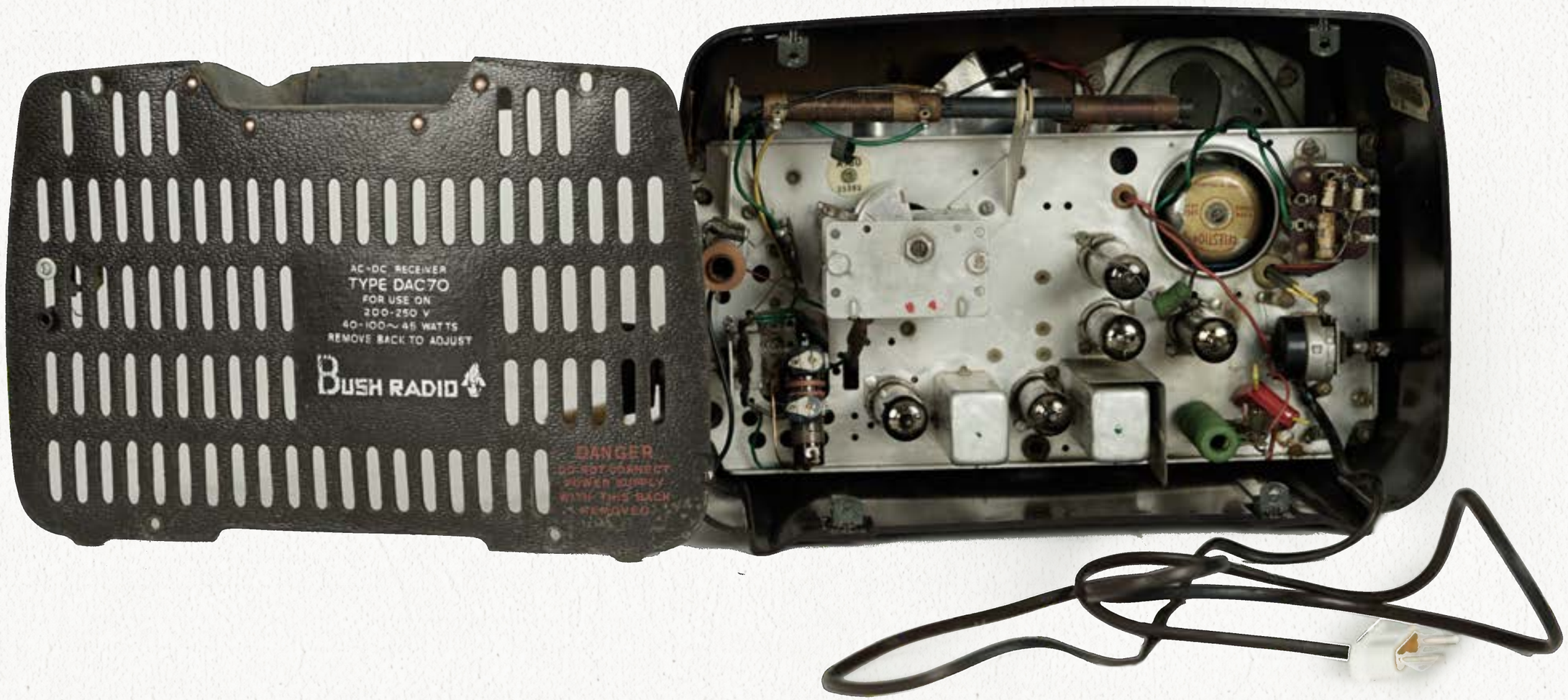
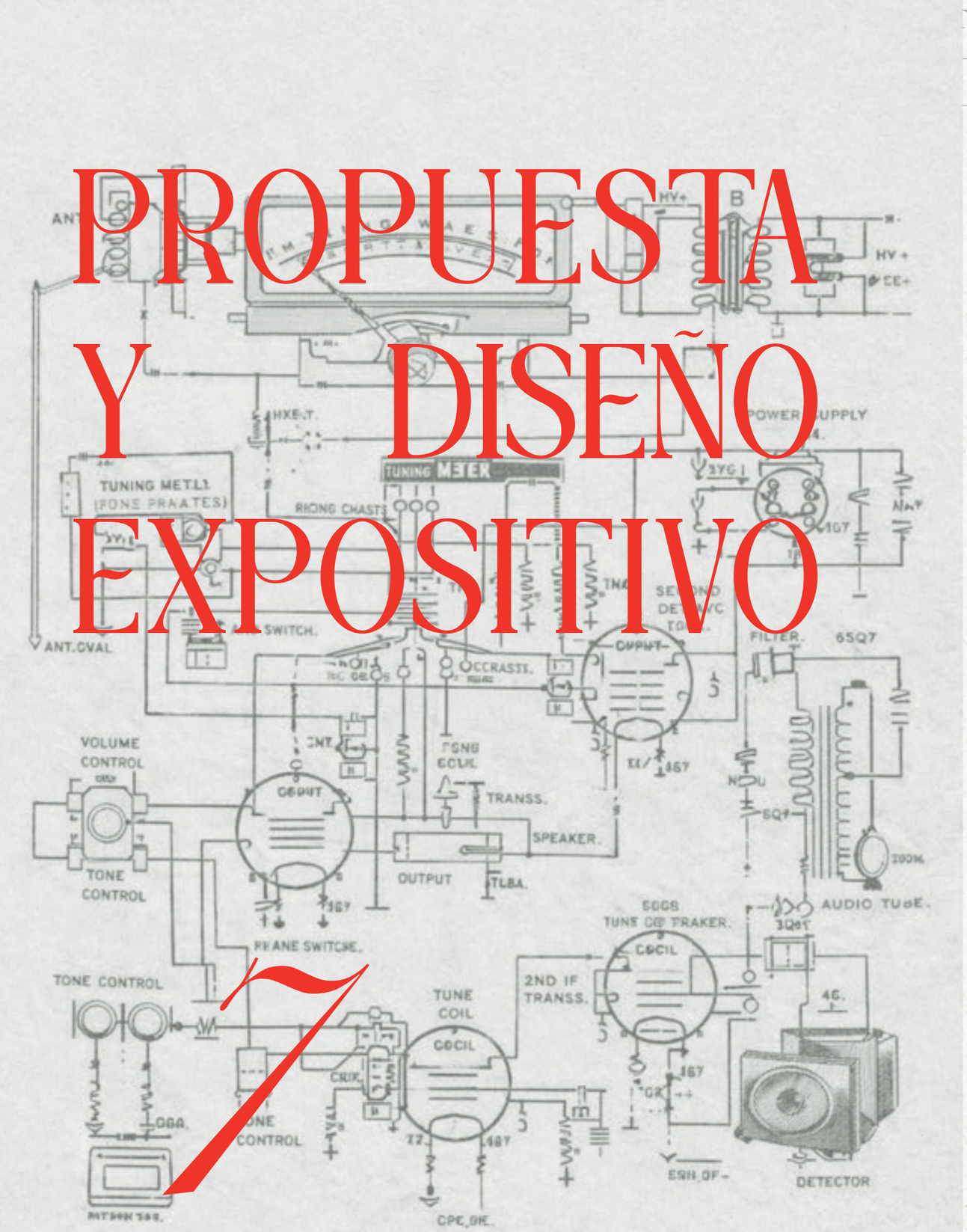


Figura 41. Resultado final de la trasera tras la intervención de la radio *Bush DAC70*.



PROPUESTA Y DISEÑO EXPOSITIVO

7. PROPUESTA Y DISEÑO DE EXPOSICIÓN

La presente propuesta plantea el diseño de una exposición temporal centrada en la colección de radios recuperadas y conservadas, con el objetivo de difundir tanto su valor histórico y tecnológico como el proceso de intervención y recuperación llevado a cabo tras los daños sufridos. La exposición pretende acercar al público la evolución de las telecomunicaciones a través de piezas representativas de distintas décadas, poniendo especial atención en la importancia social y cultural que tuvo la radio como medio de comunicación doméstico y colectivo.

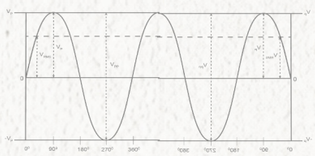
El planteamiento expositivo combinará la presentación de las radios con recursos gráficos, documentación histórica y material audiovisual que permitan contextualizar las piezas y explicar su funcionamiento, procedencia y estado de conservación. Asimismo, se incluirá una parte dedicada al proceso de restauración y estabilización de la colección, mostrando las metodologías aplicadas y la relevancia de la conservación del patrimonio científico-técnico.

Esta exposición temporal se concibe además como el primer paso hacia una futura colección permanente dentro del Museo de Telecomunicación de la Universitat Politècnica de València, donde pueda integrarse de manera estable en el discurso museográfico del museo. De este modo, la propuesta no sólo busca la difusión inmediata del proyecto, sino también contribuir a la consolidación y puesta en valor del patrimonio relacionado con la historia de las telecomunicaciones en el ámbito universitario y social, cumplimentando así el *ODS nº11*, destinado a lograr ciudades más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles, se deben apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.[26]

7.1. DESCRIPCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Desde una perspectiva museológica, G. Ellis Burcaw establece una distinción fundamental entre exhibición (*display)* y exposición (*exhibit*), definiendo esta última como la suma de la presentación material de los objetos y su interpretación. En este sentido, mientras que la exhibición se limita a mostrar, la exposición implica comunicar, contextualizar y construir un relato a partir de los bienes expuestos. La exposición constituye, por tanto, una puesta en escena

[26] ONU [Organización de las Naciones Unidas]. *Objetivos de Desarrollo Sostenibles. Objetivo 11: Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles,* s.f. [Consulta: 15 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/



de objetos patrimoniales articulados mediante un discurso interpretativo destinado a transmitir determinados mensajes al público. [27]

Siguiendo esta línea, el *Smithsonian Institution* define las exposiciones temáticas como aquellas estructuradas en torno a un tema central o argumento unificador que organiza la selección y disposición de los objetos expuestos. En este tipo de planteamientos, los bienes culturales no son presentados únicamente por sus valores intrínsecos, sino también por su capacidad para apoyar y reforzar el discurso curatorial, aportando información complementaria y favoreciendo nuevas lecturas e interpretaciones por parte de los visitantes. [28]

Bajo estos principios se concibe la exposición *Ones del Fang. Quan la memòria torna a sonar*, planteada desde una perspectiva conceptual en la que las radios restauradas actúan como eje vertebrador del discurso expositivo. Estos objetos trascienden su dimensión material para convertirse en testimonios de un contexto histórico y social marcado por la DANA que afectó gravemente a la Comunitat Valenciana. A través de la colección de Vicente Tarazona, la exposición aborda las consecuencias de este episodio sobre el patrimonio cultural, al tiempo que pone en valor la capacidad de resiliencia de la sociedad valenciana.

La recuperación funcional de las radios se presenta como una metáfora de la reconstrucción colectiva tras la catástrofe, evidenciando cómo la colaboración entre ciudadanía, instituciones y profesionales de la conservación-restauración ha permitido rescatar y preservar un conjunto patrimonial que, de otro modo, habría podido perderse. De este modo, la exposición no solo muestra el resultado material de los procesos de restauración, sino que también reflexiona sobre la memoria, la identidad y la capacidad de recuperación de las comunidades frente a situaciones de emergencia.

El recorrido expositivo se estructura en diferentes ámbitos temáticos acompañados de textos interpretativos, cartelas, recursos gráficos y material fotográfico que complementan la información proporcionada por los objetos. Estos elementos facilitan la comprensión del discurso expositivo y guían al visitante a través de una narrativa coherente que relaciona patrimonio, memoria y restauración. De este modo, la exposición *Ones del fang. Quan la memòria torna a sonar* representa una oportunidad única para combinar divulgación, restauración y memoria

[27] ALONSO FERNÁNDEZ L. & GARCÍA FERNÁNDEZ I. *Diseño de exposiciones: concepto, instalación y montaje.* Madrid: Alianza Editorial, 2010. pp.145-46.

[28] PEKARIK, A. *et al. Exhibition Concept Models.* Washington D.C.: Smithsonian Institution. Office of Policy and Analysis, 2002. p. 3.

histórica en torno a la colección de radios de Vicente Tarazona. A través de este proyecto, la UPV reafirma su compromiso con la conservación del patrimonio tecnológico y la generación de conocimiento aplicado a su restauración y preservación para futuras generaciones. Se persiguen los siguientes objetivos:

- Presentar la colección de radios de Vicente Tarazona como testimonio de la evolución de la radiodifusión desde los años 20 hasta los 70 del siglo XX.

- Mostrar el impacto de la DANA en la colección y el proceso de restauración llevado a cabo por el Área de Fondo de Arte y Patrimonio de la UPV.

- Poner en valor la importancia de la conservación del patrimonio tecnológico.

- Contribuir a la investigación en técnicas de restauración de equipos electrónicos afectados por catástrofes naturales.

7.2. COORDINACIÓN TÉCNICA

La exposición temporal constituye un elemento fundamental dentro de la tradición museográfica occidental, estrechamente vinculada al desarrollo de los museos, aunque con una trayectoria histórica más amplia y una mayor capacidad de adaptación y experimentación. A diferencia de las exposiciones permanentes, las muestras temporales permiten abordar discursos específicos y dinámicos, combinando la difusión del conocimiento con una dimensión cultural y social más flexible, lo que favorece una relación menos institucionalizada entre el público y el patrimonio expuesto. [29]

La planificación y ejecución de una exposición temporal requiere una coordinación interdisciplinar en la que intervienen diversos perfiles profesionales, entre ellos especialistas en conservación y restauración, diseño expositivo, transporte y manipulación de bienes culturales, montaje museográfico, comunicación y difusión. La correcta integración de estos ámbitos resulta esencial para garantizar tanto la adecuada conservación de las piezas como la eficacia del discurso expositivo y la experiencia del visitante.

En este contexto, la elaboración de un diagrama de Gantt para la exposición *Ones del fang* constituye una herramienta fundamental de gestión y planificación. Este instrumento

[29] Ramos, M. *El fenómeno social de las exposiciones temporales*, En: *Boletin PH*, 2001, nº 34. p. 146.

permite estructurar cronológicamente todas las fases del proyecto, desde la selección de las piezas y la evaluación de su estado de conservación hasta las posibles intervenciones de restauración, el diseño y producción de los recursos museográficos, el transporte, el montaje y la apertura al público. De este modo, se evidencia que el proceso expositivo se inicia varios meses antes de su inauguración, integrando una compleja secuencia de tareas destinadas a garantizar la correcta materialización de la exposición (**Figura 42**).



Figura 42. Diagrama de Gantt. Planificación general de la exposición.

7.3. CONFIGURACIÓN DEL PROYECTO EXPOSITIVO

Esta exposición está planteada para realizarse en Paiporta, en concreto en el Museo de la Rajoleria (**Figura 43**). Que se haya escogido esta ciudad no es casualidad, ya que es la ciudad de Vicente Tarazona. Este edificio de los años 20 del siglo pasado era una fábrica de baldosas y tejas llamada, El Pilar, más conocida como «el rajolar de Bauset». Estuvo activa de manera intermitente durante un largo periodo, dirigida por los Bauset-Olcina. En 1965 fue alquilada y pasó a denominarse Cerámica Valenciana, hasta la década de los 90, cuando la adquirió el ayuntamiento para convertirla en un espacio cultural, inaugurado en 2000 como Museo de «la Rajoleria». Desde él se pretende la recuperación de la memoria colectiva de los vecinos y vecinas de Paiporta, así como el oficio de ladrillero.[30]

Vicente Tarazona ya hizo una exposición en 2011 de su colección de radios en este museo, titulado *Les ràdios antigues i els seus inicis*, recogió un centenar de aparatos, que muestran la evolución desde la galena hasta el transistor. La muestra la conformaron las colecciones personales de el ya mencionado Vicente, Ricardo Ibáñez y Juan Orenga y contó con más de 100 aparatos y todos ellos funcionaban en ese momento.[31]

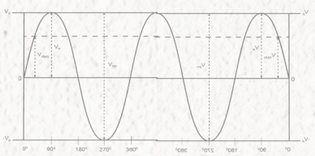
Aunque la exposición se plantea inicialmente para el Museu de la Rajoleria de Paiporta, su diseño ha sido concebido desde el inicio con vocación itinerante (**Figura 44**). La propuesta expositiva incorpora recursos museográficos modulares, elementos de fácil transporte y un discurso adaptable a diferentes espacios y contextos, permitiendo su instalación en otros museos, centros culturales o instituciones interesadas en la difusión del patrimonio afectado por la DANA. Esta itinerancia amplía el alcance social del proyecto, favorece la divulgación de los procesos de recuperación y conservación del patrimonio cultural y contribuye a mantener viva la memoria colectiva de los acontecimientos ocurridos en octubre de 2024.



Figura 43. Imagen del Museu de la Rajoleria en Paiporta.

[30] *Museo de la Rajoleria de Paiporta*, s.f. [Consulta: 28 de abril de 2026]. Disponible en: https://museudelarajoleria.paiporta.es/#

[31] HORTA VALENCIA. El Museo de la Rajoleria acoge una exposición de radios antiguas. *Horta Valencia,* 13 enero 2011. [Consulta: 28 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.hortanoticias.com/el-museo-de-la-rajoleria-acoge-una-exposicion-de-radios-antiguas-5/



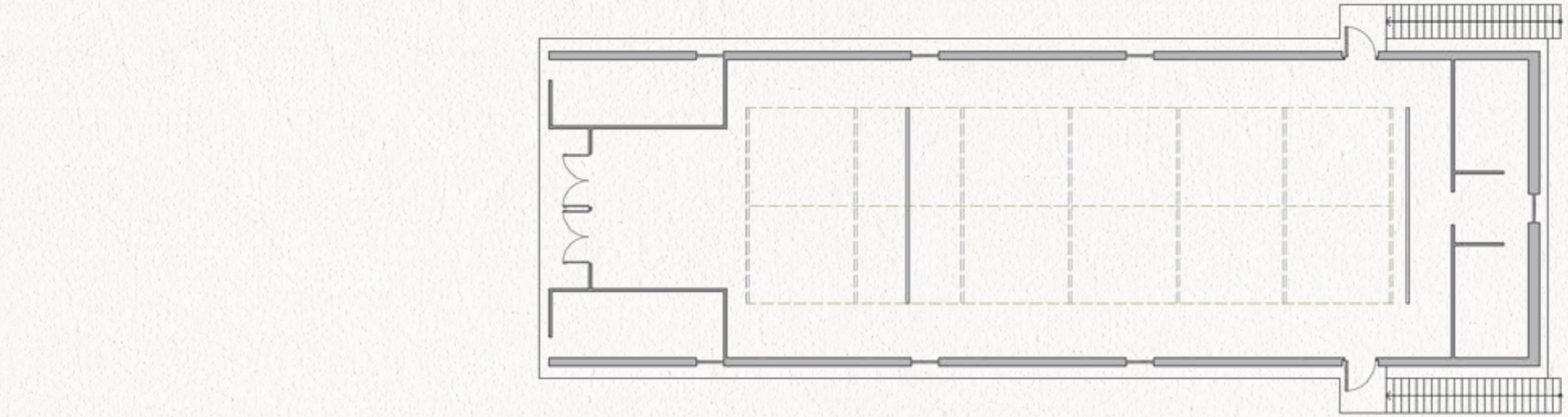
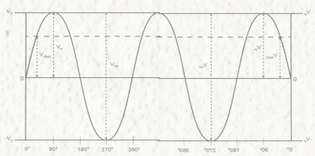


Figura 44. Vistas de alzado, perfil y planta de la sala expostiva del Museu de la Rajoleria.



7.3.1. Propuesta para el discurso expositivo y elección de las piezas

Como se ha explicado anteriormente, la temática de la exposición narra los sucesos ocurridos en la DANA y su impacto en nuestra sociedad, así como los procesos de restauración que han sido esenciales para la recuperación no sólo material, si no sentimental de una colección, teniendo como hilo conductor las radios de Vicente Tarazona. Para ello ésta se dividirá en cinco secciones:

1. Historia de la radiodifusión. Contextualizazión del papel de la radio en la sociedad y su evolución histórica.

La primera sección de la exposición, titulada *Historia de la radiodifusión*, tiene como objetivo contextualizar el origen y desarrollo de la radio como uno de los principales medios de comunicación de masas del siglo XX (**Figura 47**). A través de un recorrido cronológico, se presenta la evolución tecnológica de las telecomunicaciones, desde los primeros avances en la transmisión inalámbrica hasta la consolidación de la radiodifusión como herramienta fundamental para la información, el entretenimiento y la comunicación social (**Figura 48**).

Para reforzar esta contextualización, se incorporan diversos objetos procedentes de la colección del Museo de Historia de la Telecomunicación Vicente Miralles Segarra de la Universitat Politècnica de València, entre las cuales se encuentra el curso por correspondencia original de *Radio Maymó*[32] (**Figura 45**) y una revista telegráfica de 1935 (**Figura 46**). Esto irá acompañado de cartelas explicativas sobre las piezas, las cuales permiten ilustrar los hitos tecnológicos que hicieron posible el desarrollo de la radio. Esta introducción proporciona al visitante los conocimientos necesarios para comprender el valor histórico, técnico y social de las piezas que integran la colección de Vicente Tarazona y el significado patrimonial de su recuperación tras la DANA de 2024.

[32] Fernando Maymó crea un sistema de enseñanza basado en lecciones básicas para que la gente más joven aprenda a montar un aparato radiofónico en casa. De esta forma comienza Vicente Tarazona en el mundo de las radios.



Figura 45. Curso por correspondencia *Radio Maymó* (1931).



Figura 46. Revista telegráfica (1935).



Figura 47. Vista en alzado de la sección 1 de la propuesta expositiva.



Teléfono de pared, MFB by S.H. Couch Co. Inc. Boston, Mass, USA / 1910



Heraldo Gris Pared 52900-GR / 1979



Nokia NHX-2LD / 1995



Radio receptor transistorizado Lavis / 1960

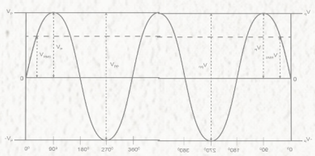


Receptor acústico Morse Siemens / 1865



Máquina de escribir Underwood 1 / 1896

Figura 48. Objetos escogidos para la vitrina de la sección 1.



2. Vicente Tarazona y su colección.

La segunda sección de la exposición está dedicada a presentar la figura de Vicente Tarazona y la colección de receptores de radio que reunió a lo largo de los años. A través de un breve recorrido biográfico, se pone en valor su labor como coleccionista y su contribución a la conservación de un conjunto patrimonial de gran interés para la historia de las telecomunicaciones y de la cultura material del siglo XX (**Figura 49**).

Esta sección permite contextualizar el origen de la colección, explicando los criterios que guiaron su formación y la diversidad tipológica y cronológica de las piezas que la integran. Asimismo, se destaca la importancia documental y tecnológica de este conjunto, compuesto por aparatos que reflejan la evolución del diseño, los materiales y los sistemas de recepción radiofónica a lo largo de distintas décadas.

Como representación de la amplitud y variedad de la colección, se exponen cinco receptores de radio seleccionados por su capacidad para ilustrar diferentes momentos históricos, características técnicas y soluciones estéticas (**Figura 50**). Estas piezas actúan como una muestra significativa del conjunto conservado, permitiendo al visitante comprender tanto el valor individual de cada aparato como la relevancia global de la colección, que en este caso se trata de:



Figura 49. Vista en alzado de la sección 2 de la propuesta expositiva.



Philips Super-Inductance 634 A / 1934



Bush DAC70 / 1957



Volksempfänger VE301W / 1933

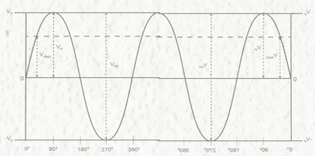


Volksempfänger VE301Dyn / 1933



Deutscher Kleinempfänger DKE38 / 1938

Figura 50. Radios escogidas para la vitrina de la sección 2.



3. El impacto de la DANA.

Esta sección de la exposición tiene como objetivo contextualizar el origen de la colección y poner de manifiesto las consecuencias que la DANA tuvo sobre el patrimonio material conservado por Vicente Tarazona. A través de este espacio se pretende transmitir al visitante la magnitud de los daños ocasionados por el episodio meteorológico, así como el estado en el que se encontraban los receptores de radio antes de su recuperación e intervención **(Figura 51**).

El elemento central de la sala será una acumulación de radios afectadas por el barro[33], presentada en forma de pila de aproximadamente dos metros de altura (**Figura 52**). Esta instalación busca recrear visualmente la imagen que ofrecía el almacén tras la catástrofe, permitiendo al público comprender de manera inmediata el volumen de piezas dañadas y la gravedad de la situación. La presencia física de los objetos cubiertos de sedimentos constituye, además, un testimonio material directo del desastre y de los riesgos a los que se enfrenta el patrimonio cultural ante fenómenos naturales extremos.

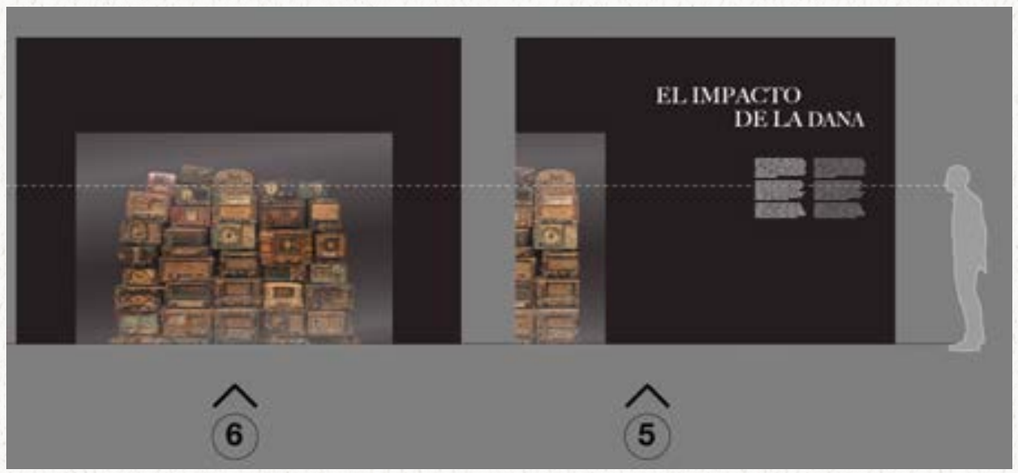


Figura 51. Vista en alzado de la sección 3 de la propuesta expositiva.

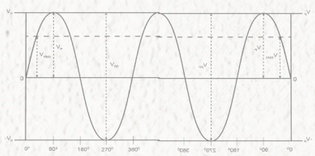
[33] Estas radios son las mencionadas anteriormente en capítulos anteriores, que debido a su mal estado de conservación se conservarían con el barro y no serían intervenidas, ubicadas ahora en los almacenes de la Facultad de Bellas Artes de la UPV.

Como complemento a esta instalación, se proyectará un audiovisual realizado por Álvaro Blasco Dámaso de manera simultánea a este proyecto de recuperación. En este material, que posteriormente formó parte del documental que realizó como su trabajo final de máster, *Cuidar la memoria*, para el Máster Universitario en Documental y Reportaje Periodístico Transmedia, realiza una entrevista a Vicente Tarazona, así como a diferentes profesionales que se han encargado de la labor de rescate y restauración, además de mostrar la historia y los vestigios de lo que fue su colección. Asimismo, se expondrán diversas fotografías del estado original de la colección tras la DANA, reforzando el relato expositivo y aportando una dimensión documental que permita al visitante comprender la evolución de las piezas desde el momento de la catástrofe hasta su posterior conservación.

En conjunto, esta sección actúa como un espacio introductorio que evidencia la vulnerabilidad del patrimonio ante situaciones de emergencia, al tiempo que pone en valor las acciones de salvaguarda desarrolladas para preservar una colección que, de otro modo, habría desaparecido de forma irreversible.



Figura 52. Simulación de la pieza expositiva de radios de la sección 3.



4. Proceso de restauración de la colección.

Esta sección de la exposición está dedicada a mostrar el proceso de conservación y restauración desarrollado sobre la colección de radios tras los daños ocasionados por la DANA. Su objetivo es acercar al visitante al trabajo técnico realizado para la recuperación de las piezas, poniendo en valor la labor llevada a cabo por el equipo de la Universitat Politècnica de València (UPV) y destacando la importancia de la conservación del patrimonio en contextos de emergencia.

A través de esta sección se explicarán las diferentes fases de intervención aplicadas a los receptores, desde las primeras actuaciones de estabilización y limpieza de emergencia hasta los tratamientos de conservación y recuperación funcional realizados sobre las piezas seleccionadas. El recorrido permitirá comprender la complejidad de los procesos de intervención, así como los criterios técnicos y éticos que guiaron las decisiones adoptadas durante el proyecto, fruto del trabajo interdisciplinar entre conservadores-restauradores e ingenieros de telecomunicación.

Para apoyar este discurso expositivo, se dispondrán varias vitrinas en las que se mostrarán los materiales, herramientas y equipos empleados durante los trabajos de restauración. Entre ellos se incluirán instrumentos de limpieza mecánica, equipos de documentación y diagnóstico, herramientas de desmontaje, materiales de conservación y otros recursos utilizados en las distintas fases del tratamiento. La exhibición de estos elementos permitirá al visitante conocer de manera tangible los procedimientos desarrollados y comprender el carácter interdisciplinar de las labores de recuperación (**Figura 53**).

Asimismo, se incorporarán imágenes y documentación gráfica del proceso de intervención, mostrando el estado inicial de las radios, las diferentes etapas de tratamiento y los resultados obtenidos. De este modo, la sección no solo evidenciará la transformación experimentada por las piezas, sino que también contribuirá a divulgar el trabajo realizado por los profesionales de la conservación-restauración y la ingeniería de telecomunicación, así como la relevancia de estas actuaciones para garantizar la preservación del patrimonio cultural.

En conjunto, este espacio pretende poner de manifiesto que la recuperación de la colección fue posible gracias a la aplicación de metodologías especializadas de conservación-restauración y a la estrecha colaboración entre conservadores-restauradores e ingenieros de telecomunicación, convirtiendo el proceso de intervención en una parte fundamental del relato expositivo.

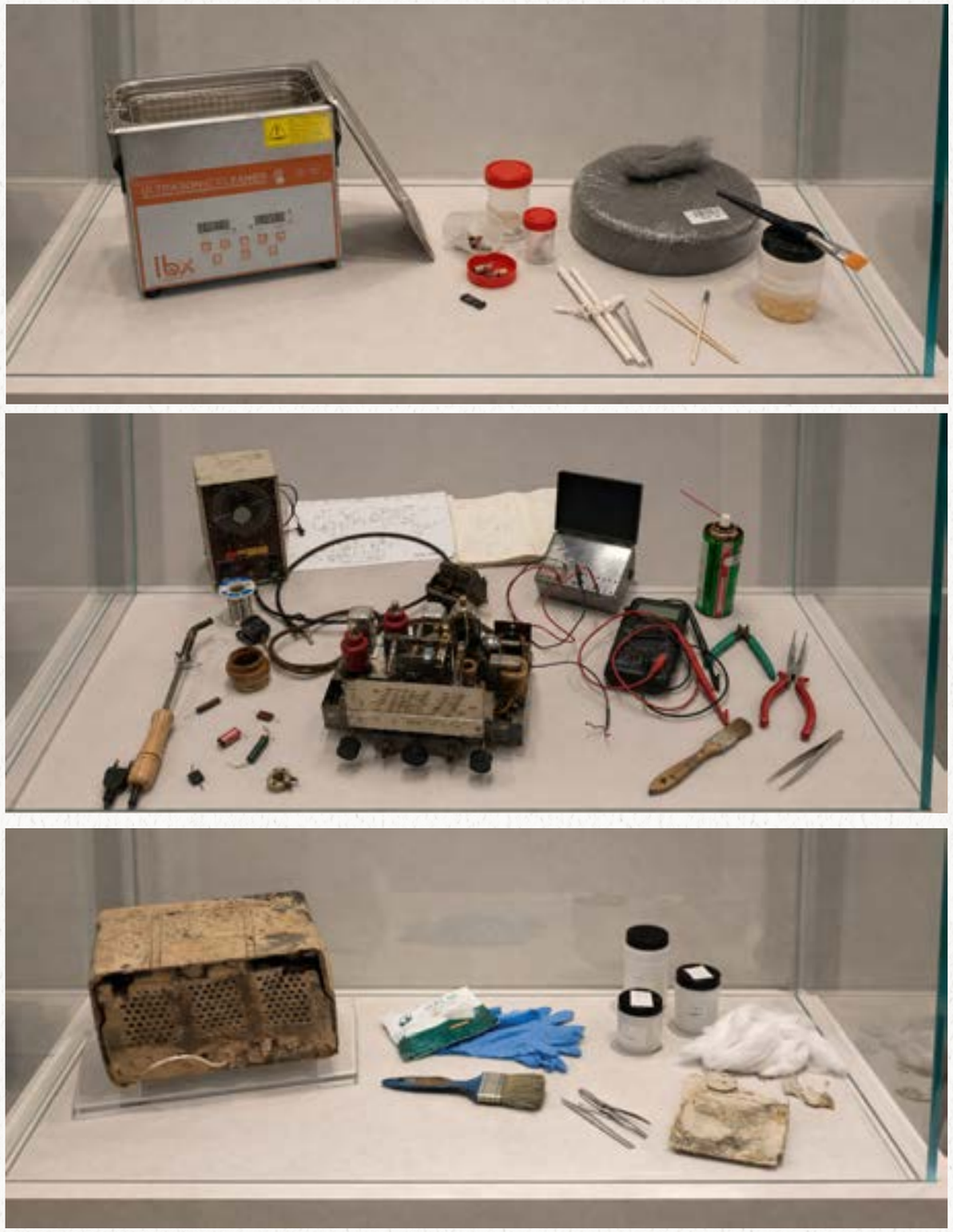
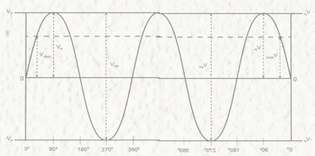


Figura 53. Simulación de las vitrinas que componen la sección 4 de la propuesta expositiva.



5. Reflexión sobre el futuro. Importancia de la conservación del patrimonio tecnológico y propuestas para su protección ante desastres naturales

La última sección de la exposición plantea una reflexión sobre la necesidad de preservar el patrimonio tecnológico y sobre los desafíos que afronta ante el incremento de fenómenos naturales extremos. A partir de la experiencia vivida por la colección de Vicente Tarazona tras la DANA, este espacio invita al visitante a considerar la fragilidad de los bienes culturales y la importancia de desarrollar estrategias de prevención, gestión del riesgo y respuesta ante emergencias que permitan minimizar futuras pérdidas patrimoniales.

El patrimonio tecnológico constituye un testimonio fundamental de la evolución científica, industrial y social de la sociedad contemporánea. Sin embargo, a menudo presenta una especial vulnerabilidad debido a la diversidad de materiales que lo componen y a las dificultades asociadas a su conservación, añadido además que en muchas ocasiones no se considera como patrimonio cultural. La catástrofe que afectó a esta colección pone de manifiesto la necesidad de implementar medidas de protección adecuadas, así como de fomentar la concienciación social sobre el valor histórico y cultural de este tipo de bienes.

Con el fin de transmitir un mensaje de esperanza y continuidad, esta sección incorporará una selección de radios restauradas que han podido ser recuperadas gracias a los trabajos de restauración realizados por la Universitat Politècnica de València. Algunas de estas piezas serán presentadas en funcionamiento, permitiendo al visitante experimentar nuevamente los sonidos para los que fueron concebidas y comprender que la restauración no solo ha permitido conservar su materialidad, sino también recuperar parte de su significado y funcionalidad original.

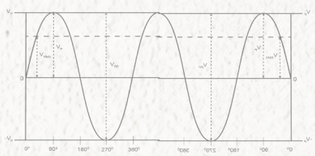
La selección definitiva de las piezas que integrarán esta sección de la exposición quedará supeditada a la finalización de los procesos de conservación-restauración actualmente en curso. Una vez concluidas las intervenciones, se evaluará el estado de conservación y, especialmente, el grado de recuperación funcional de cada radio, con el fin de determinar cuáles reúnen las condiciones más adecuadas para su incorporación al discurso expositivo. No obstante, con el objetivo de visualizar la propuesta museográfica y facilitar la planificación del montaje, se presenta una simulación de la vitrina expositiva que podría desarrollarse en esta sección, basada en una selección preliminar de piezas representativas de la colección (**Figura 54**).

Junto a estas piezas se presentarán diversas propuestas orientadas a la protección del patrimonio frente a desastres naturales, incluyendo la elaboración de planes de emergencia, la mejora de las condiciones de almacenamiento, la digitalización de inventarios y documentación, y el establecimiento de protocolos de actuación rápida ante situaciones de riesgo. Estas medidas se plantean como herramientas fundamentales para garantizar la conservación y transmisión de este legado a las generaciones futuras.

De este modo, la exposición concluye transformando un episodio de pérdida y destrucción en una oportunidad para reflexionar sobre la responsabilidad colectiva de proteger el patrimonio cultural. Las radios restauradas se convierten así en un símbolo de resiliencia, demostrando que, mediante el conocimiento técnico, la planificación preventiva y el compromiso institucional y social, es posible salvaguardar la memoria material incluso frente a acontecimientos de gran magnitud.



Figura 54. Simulación de la vitrina que compone la sección 5 de la propuesta expositiva.



7.3.2. Propuesta para el recorrido expositivo

Una vez definidas las secciones temáticas de la exposición y seleccionados los objetos que integrarán cada una de ellas en función del discurso expositivo planteado, resulta necesario establecer un recorrido que permita estructurar la experiencia del visitante y facilitar la comprensión de los contenidos. La exposición se organiza en cinco secciones principales, además de un panel introductorio que actúa como elemento contextualizador. Esta secuenciación responde a la voluntad de construir una narrativa progresiva que permita comprender tanto el valor del patrimonio tecnológico como la importancia de la colección de Vicente Tarazona y las consecuencias que la DANA de 2024 tuvo sobre ella.

El diseño del recorrido expositivo se concibe como un recurso interpretativo fundamental, ya que no solo ordena espacialmente los contenidos, sino que también contribuye a reforzar el mensaje que se pretende transmitir. La disposición secuencial de las diferentes secciones favorece una lectura ordenada del discurso y guía al visitante a través de los distintos acontecimientos y conceptos abordados en la muestra (**Figura 55**).

Atendiendo a la configuración rectangular de la sala, se propone la utilización de muros expositivos móviles con el objetivo de articular el espacio y dirigir la circulación del público. Esta solución permite generar un total de doce superficies expositivas destinadas a la instalación de vitrinas, paneles gráficos, recursos audiovisuales y elementos interpretativos. El recorrido se inicia en el lado derecho de la sala y se desarrolla de manera progresiva mediante una sucesión de espacios que impiden la visión completa de la exposición desde un único punto. De este modo, los muros funcionan como elementos de transición entre las distintas secciones, evitando que el visitante pueda anticipar los contenidos posteriores. Por ejemplo, desde la primera sección no es posible visualizar la tercera, lo que contribuye a aumentar la expectación y potencia el impacto emocional de aquellos ámbitos dedicados a los momentos más significativos del relato (**Figura 56**).

Más allá de su función organizativa, el recorrido posee una importante dimensión simbólica. La circulación propuesta conduce al visitante a través de un itinerario marcado y continuo que representa metafóricamente el carácter inevitable del desastre y el proceso de recuperación posterior. Cada sección constituye una etapa dentro de este recorrido, permitiendo experimentar de forma gradual el paso desde la destrucción y el caos provocados por la DANA hasta la restauración, recuperación y puesta en valor de las piezas afectadas. El itinerario culmina así en un espacio que transmite una idea de resiliencia y esperanza, donde los objetos restaurados evidencian la capacidad del patrimonio para superar situaciones de extrema vulnerabilidad.

La participación del visitante resulta esencial para la construcción de este significado. A través de su desplazamiento por el espacio, el público materializa el recorrido concebido por el proyecto museográfico y experimenta de manera directa la secuencia narrativa propuesta. En este sentido, los muros móviles no solo delimitan físicamente el itinerario, sino que contribuyen a generar una experiencia inmersiva que favorece la implicación emocional del visitante.Este entorno físico, formado por las distintas elecciones tomadas por el comisario y los técnicos – es decir, los materiales escogidos, la iluminación, la gama cromática, la música o cualquier otro registro sonoro, entre otros–, establecerá el canal de comunicación final entre el público y la obra y será determinante en la interpretación que surja de este[34].

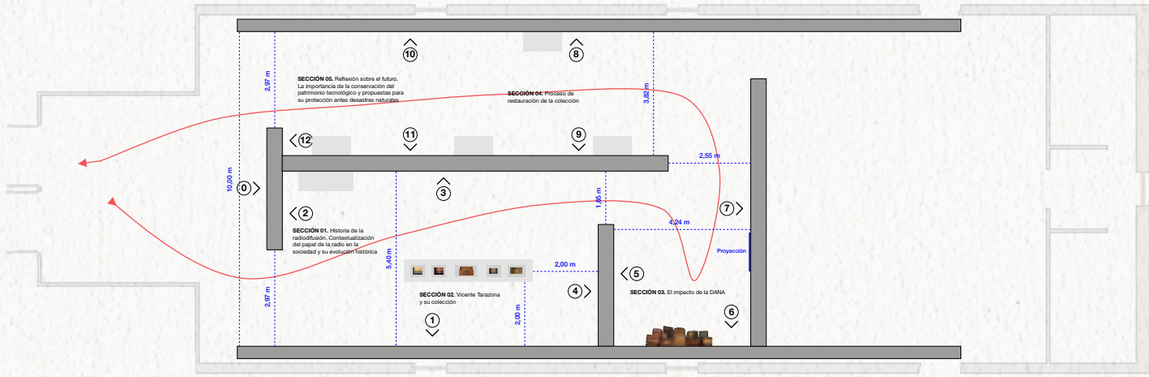


Figura 55. Simulación del recorrido de la propuesta expositiva.

[34] DERNIE, D. (2006) *Espacios de exposición*. Barcelona: Blume, p.45.

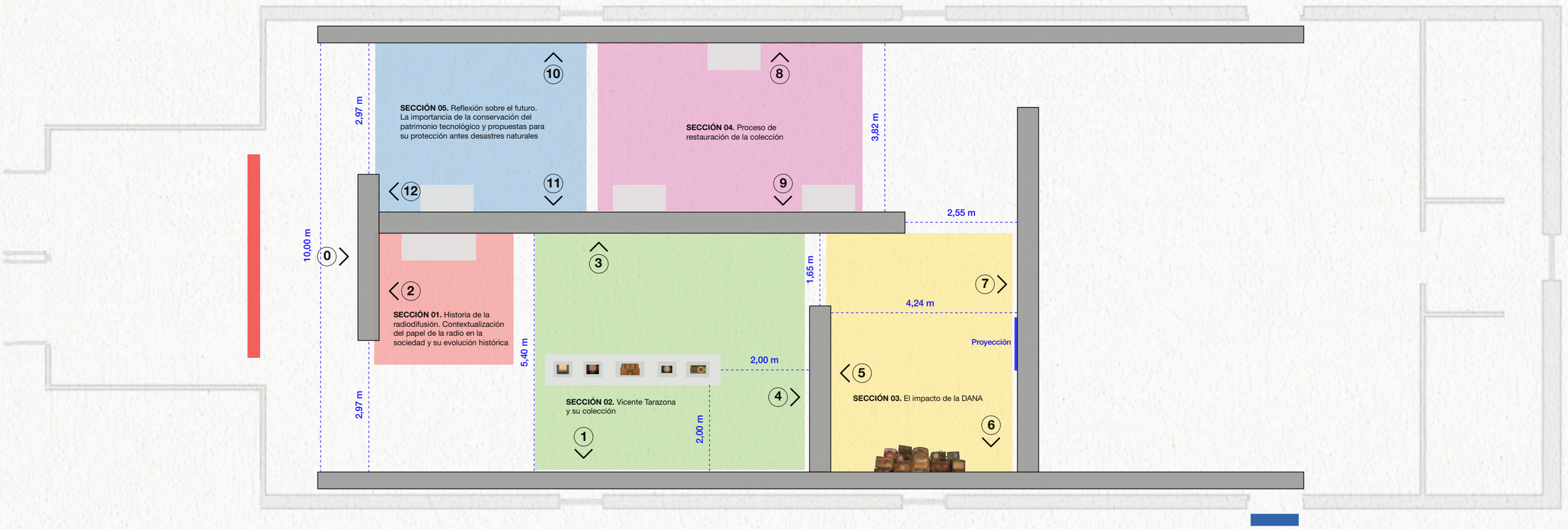
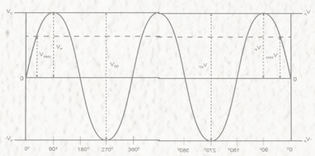


Figura 56. División de las secciones en la sala expositiva.



7.4. PROPUESTA MUSEOGRÁFICA DE ORGANIZACIÓN Y DISEÑO DE EXPOSICIÓN

Una vez que se ha planteado el recorrido expositivo, los elementos que van a componer cada sección y la capacidad distributiva que tenemos se comienza con la organización y diseño museográfico de la exposición. En ese sentido, se cuida más que cada elemento que acompaña a la obra, además de poseer la función didáctica de explicarla, involucre de un modo especial al público, reforzando los objetivos narrativos que cada comisariado genera con la selección piezas y su distribución espacial. Según lo indicado, esta nueva concepción escenográfica de una exposición posibilita la orquestación de elementos espaciales y las propias piezas artísticas para conseguir comunicar el enfoque del discurso curatorial.[35]

En el libro *Planteamientos teóricos de la museología* Francisca Hernández Hernández analiza un texto de Ivo Maerovic "The role of museality in the preservation of memory"[36] en el que expone que:

> "Al analizar el concepto de musealidad desde una visión filosófica y semiótica, cree que hemos de entenderlo sobre todo en relación con las cualidades no materiales de los objetos o de los conjuntos patrimoniales y solo en un sentid más restrictivo con los objetos materiales. Esa transmisión del sentido museal del objeto, la museologíala está llevando a cabo a través de una narración que se pone de manifiesto en las exposiciones al utilizar un lenguaje que tiene en cuenta el sustrato de los hechos, de los objetos o de los gestos, enriquecidos por la práctica y las costumbres de los ciudadanos, de manera que dicho caracter narrativo de lo museal hace posible que, a través de lo intangible e inmaterial, se recupere la memoria y el sentir de las comunidades."[37]

[35] GONZÁLEZ GARCÍA, R. Museografía escenográfica y tecnología digital como alianza de posibilidades expositivas. Las instalaciones de James Turrell como ejemplo de exposiciones inmersivas. En: *ASRI. Arte y Sociedad. Revista de investigación en Arte y Humanidades Digitales*, 2025, nº 28, p. 75.

[36] MAEROVIC, I. (1997). The role of museality in the preservation of memory. En: *Muséologie et Mémorie. ICOFOM Study Series,* 1997, nº 27, pp. 120-125.

[37] HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F. *Planteamientos teóricos de la museología*. Gijón: Trea, 2006. p. 274.

Esta concepción narrativa de la exposición resulta especialmente relevante para la presente propuesta museográfica. Tal y como señala Maerović, el valor museal de los objetos no reside únicamente en sus cualidades materiales, sino también en las dimensiones inmateriales que les otorgan significado y permiten la transmisión de la memoria colectiva. En este sentido, las radios que integran la colección de Vicente Tarazona trascienden su condición de artefactos tecnológicos para convertirse en testimonios de experiencias, formas de comunicación, contextos sociales y recuerdos compartidos por distintas generaciones.

Partiendo de esta premisa, la propuesta de diseño expositivo busca materializar visualmente ese componente intangible mediante la utilización de un sistema gráfico basado en ondas que recorre el espacio. Este recurso, desarrollado a través de vinilos aplicados sobre paredes y elementos museográficos, actúa como un hilo conductor que acompaña al visitante a lo largo del recorrido expositivo. La onda se presenta simultáneamente como una referencia directa al funcionamiento técnico de la radio y como una metáfora de la propagación de la memoria, las historias y las emociones asociadas a estos objetos (**Figura 57**).[38]

De este modo, el diseño museográfico no se limita a organizar y contextualizar las piezas expuestas, sino que contribuye activamente a la construcción del discurso curatorial. Las ondas visuales conectan las distintas secciones de la muestra y refuerzan la idea central de *Ones del fang. Quan la memòria torna a sonar* no supone únicamente la restauración de unos bienes materiales, sino también la preservación de los valores culturales, sociales y emocionales que estos transmiten. Así, el visitante puede comprender que el patrimonio tecnológico posee una dimensión material e inmaterial inseparable, siendo esta última la que permite recuperar y mantener viva la memoria vinculada a los objetos.

[38] Para una mejor visualización de la propuesta museográfica y de la configuración de los alzados expositivos, se recomienda consultar el *Anexo 7*.

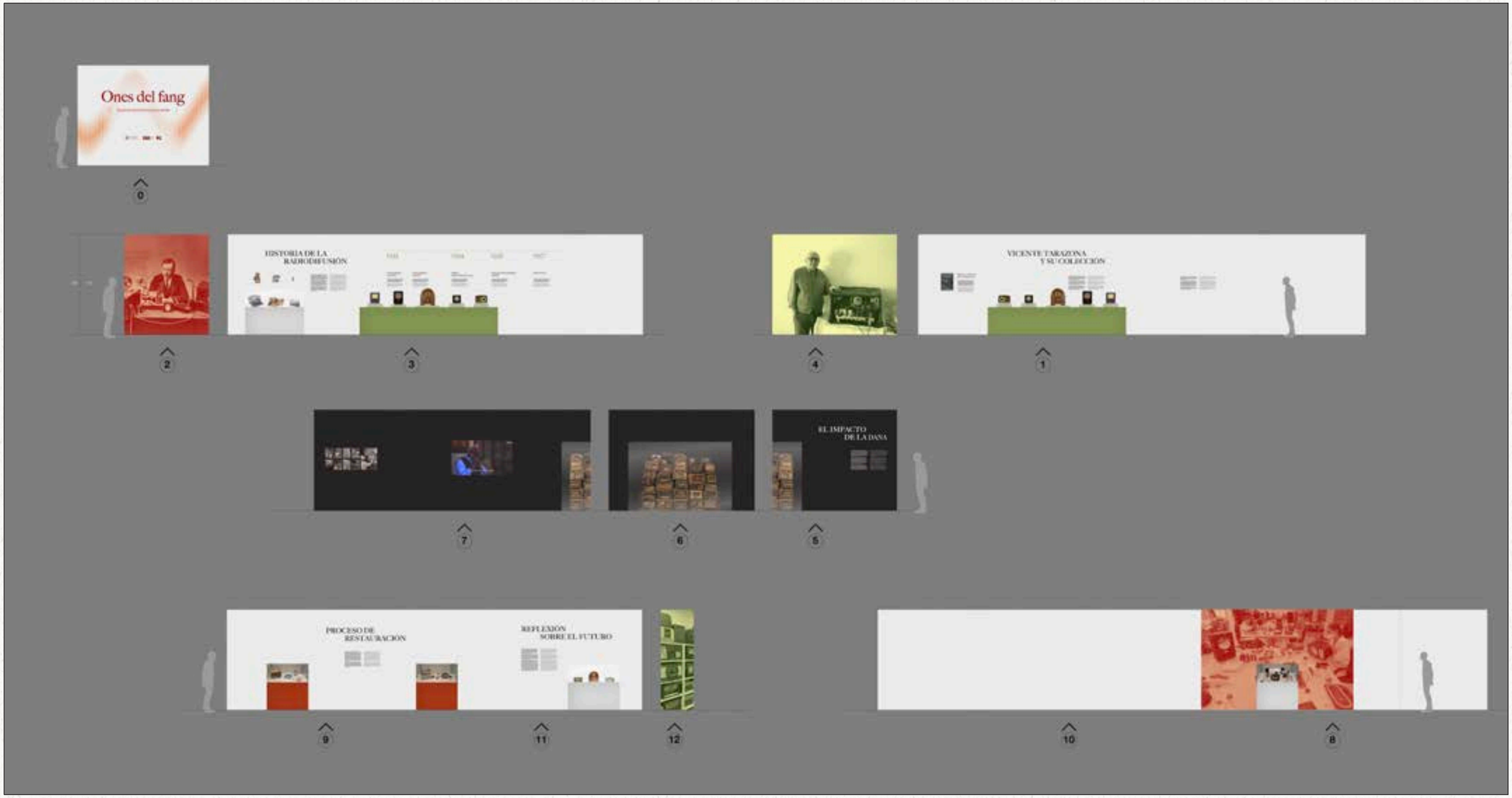
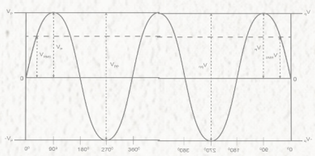


Figura 57. Propuesta museográfica vista desde los alzados de la exposición.



7.5. DISEÑO DE LOS RECURSOS VISUALES COMPLEMENTARIOS

Para favorecer la difusión y el alcance de la exposición, resulta fundamental el empleo de recursos visuales complementarios que refuercen su identidad gráfica y faciliten la comunicación con el público. Entre ellos destacan los carteles y *flyers*, utilizados para informar sobre la temática, fechas y ubicación de la muestra en espacios físicos de gran afluencia (**Figura 58, 59, 60 y 61**). Del mismo modo, las redes sociales constituyen una herramienta esencial para la divulgación cultural, ya que permiten compartir contenidos visuales atractivos, generar interacción con los usuarios y ampliar el impacto de la exposición más allá del ámbito museístico. La utilización coordinada de estos recursos contribuye a aumentar la visibilidad del proyecto y a atraer a públicos diversos.



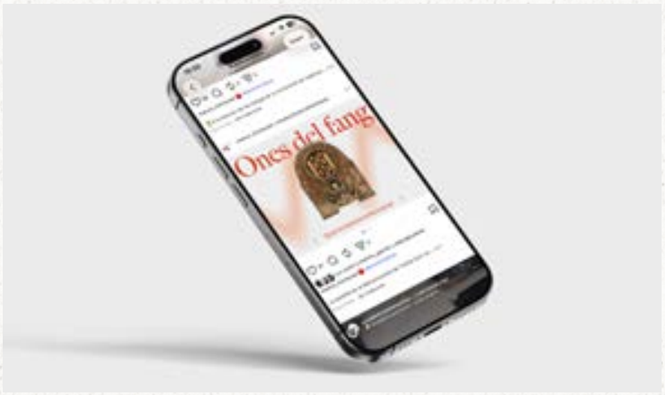


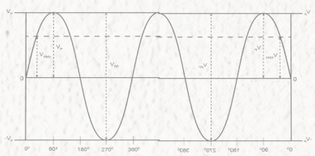
Figura 58 y 59. Propuesta de propaganda para la divulgación de la exposición.



Figura 60. Cartel propagandístico para la exposición.



Figura 61. *Flyer* explicativo de las secciones expositivas.



7.6. CONSERVACIÓN PREVENTIVA DE LAS PIEZAS EN EL ESPACIO EXPOSITIVO TEMPORAL

Los riesgos para la conservación de los bienes pueden y deben abordarse desde el ámbito de la museografia, pues se pueden reducir mediante la aplicación de unas estrategias y soluciones expotécnicas adecuadas. Por ello es preciso establecer y generalizar un enfoque preventivo en museografía, basado en una toma de decisiones racional, interdisciplinar e informada a partir de conocer los posibles riesgos.[39]

Para la exposición temporal se debe crear un plan de conservación preventiva que se adecue a los materiales predominantes de esta colección, en este caso el metal, la baquelita y la madera, así como material adicional que se sale de los estandares normativos de exposición: el barro.

Este plan conservativo se centra en los materiales de las radios, cómo afecta el entorno a ellas y otras medidas para su correcta conservación. En 2012, el Instituto de Estándares Británico publica *Specification for Managing Enviromental Conditions for Cultural Collections,* que rompe con los números estrictos establecidos, y que el punto de partida para establecer condiciones ambientales sea evaluar la sensibilidad a la temperatura, humedad relativa, luz y contaminantes de los materiales de la colección.[40] Para crear un plan apto hay que tener en cuenta los siguientes factores para elaborar este plan conservativo:

- Control ambiental: Al tratarse de materiales bastante estables que sólo sufren riesgo de oxidación en el caso de los metales y de variaciones de humedad y temperatura en el caso de la madera para evitar grietas y roturas. En términos generales, es mejor mantener condiciones estables que intentar hacer ajustes temporales o por colecciones. Se recomienda mantener unas condiciones ambientales estables de aproximadamente 20 °C (±2 °C) y una humedad relativa del 50 % (±5 %), adecuadas para la conservación conjunta de materiales orgánicos e inorgánicos presentes en la colección, como madera, baquelita, metales y vidrio. Asimismo, deberán evitarse las fluctuaciones bruscas de estos parámetros, ya que pueden provocar deformaciones en la madera, procesos de corrosión en los metales y alteraciones físicas en los materiales poliméricos históricos.[41]

[39] GARCÍA FERNÁNDEZ, I., RODRÍGUEZ ANTÓN, D., & BLÁZQUEZ RODRÍGUEZ, M. E. *Museografía y conservación.* Madrid: Síntesis, 2019. p. 71.

[40] THE BRITISH STANDARDS INSTITUTION. *Specification for Managing Enviromental Conditions for Cultural Collections.* Londres: BSI Standards, 2012.

[41] GARCÍA FERNÁNDEZ, I., RODRÍGUEZ ANTÓN, D., & BLÁZQUEZ RODRÍGUEZ, M. E. *Op. Cit.* p. 96.

- Iluminación: La iluminación se realiza mediante tecnología LED de baja emisión térmica, manteniendo niveles de entre 100 y 150 lux. Esta medida permite una correcta apreciación de las piezas por parte del público, al tiempo que minimiza los riesgos de deterioro asociados a la exposición prolongada a la luz. Además, se evita la incidencia directa sobre los objetos y se garantizará una iluminación homogénea en todo el recorrido expositivo.

- Contaminantes dentro vitrinas: En la sección 1, 3 y 4 de la exposición está compuesta por vitrinas, que también deben llevar un control de contaminantes ya que la mayoría de materiales orgánicos utilizados para la construcción de vitrinas liberan compuestos volátiles en concentraciones y velocidades diferentes, que se pueden dividir en: materiales de alta emisión (pinturas, adhesivos o productos de limpieza) y materiales de baja emisión (PVC y acetato de polivinilo)[42]. Por ello, resulta fundamental realizar inspecciones periódicas del estado de las vitrinas y de los materiales que las componen, verificando la ausencia de emisiones perjudiciales y garantizando unas condiciones adecuadas de conservación. Esta medida adquiere una especial relevancia en el contexto de una exposición itinerante, donde los continuos procesos de montaje, desmontaje y transporte pueden afectar a la estabilidad de los sistemas expositivos y a sus condiciones microambientales.

- Biodeterioro: Los microorganismos y las plagas son uno de los problemas en la conservación del patrimonio cultural. El intercambio de obras y las fluctuaciones de temperatura hace que tenga que haber una gestión para minimizar los daños en las personas y reducir los biocidas, desarrollándose así la norma UNE-EN 16790 de Conservación de patrimonio cultural y Gestión integrada de plagas (IPM).[43] En esta exposición hay materiales que sufren riesgos de que proliferen microorganismos, como la madera, telas de radios o el propio barro de las radios, es por ello que controlar temperatura y humedad es esencial para evitar usar biocidas y tratamientos químicos a gran escala.

En definitiva, la aplicación de las medidas de conservación preventiva descritas anteriormente resulta fundamental para garantizar la correcta preservación de los bienes que integran la exposición. Entre todos los factores de riesgo, merece especial atención el biodeterioro, debido a que varias de las piezas expuestas conserva restos de barro procedentes de la DANA de 2024. Este material constituye un testimonio directo del acontecimiento y forma parte del discurso expositivo, por lo que debe mantenerse en las mejores condiciones posibles para evitar alteraciones que

[42] TÉTREAULT, J. *Airbone Pollutants in Museums, Galleries and Archives: Risk Assesment, Control Strategies and Preservation Management*. Ottawa: Canadian Conservatives Institute, 2003. p. 42.

[43] GARCÍA FERNÁNDEZ, I., RODRÍGUEZ ANTÓN, D., & BLÁZQUEZ RODRÍGUEZ, M. E. *Op. Cit.* p. 117.

comprometan tanto su estabilidad física como su valor documental.

No obstante, el estudio específico de las necesidades de conservación de este barro y de los posibles riesgos asociados a su presencia excede los objetivos de este trabajo. Por ello, se plantea como una línea de investigación futura que permita desarrollar estrategias de conservación más precisas y adaptadas a las características particulares de esta pieza.

7.7. PROPUESTA FINAL

De manera paralela al desarrollo conceptual y museográfico de la exposición, se llevó a cabo un proceso de representación gráfica destinado a evaluar y materializar las distintas propuestas de diseño planteadas. La elaboración de planos y visualizaciones tridimensionales permitió analizar la viabilidad espacial de las soluciones expositivas, optimizar la distribución de los elementos y facilitar la toma de decisiones durante las diferentes fases del proyecto.

Para ello, se emplearon los software de diseño asistido por ordenador y modelado tridimensional *3D SketchUp* y *V-ray*, que posibilitaron la creación de una recreación virtual del espacio expositivo. Esta metodología permitió definir con precisión la ubicación de los distintos recursos museográficos, incluyendo vitrinas, soportes expositivos, paneles gráficos, elementos audiovisuales y recursos interpretativos. Asimismo, facilitó el estudio de los recorridos de circulación, la organización temática de las secciones y la integración de los diferentes elementos de comunicación visual dentro del conjunto expositivo.

La utilización de estas herramientas digitales resultó fundamental para comprobar la coherencia espacial y narrativa de la propuesta, permitiendo realizar ajustes previos a su ejecución y garantizando una planificación más eficiente del montaje. A continuación, se presenta la propuesta de diseño definitiva desarrollada para la exposición *Ones del fang: Quan la memòria torna a sonar*.[44]

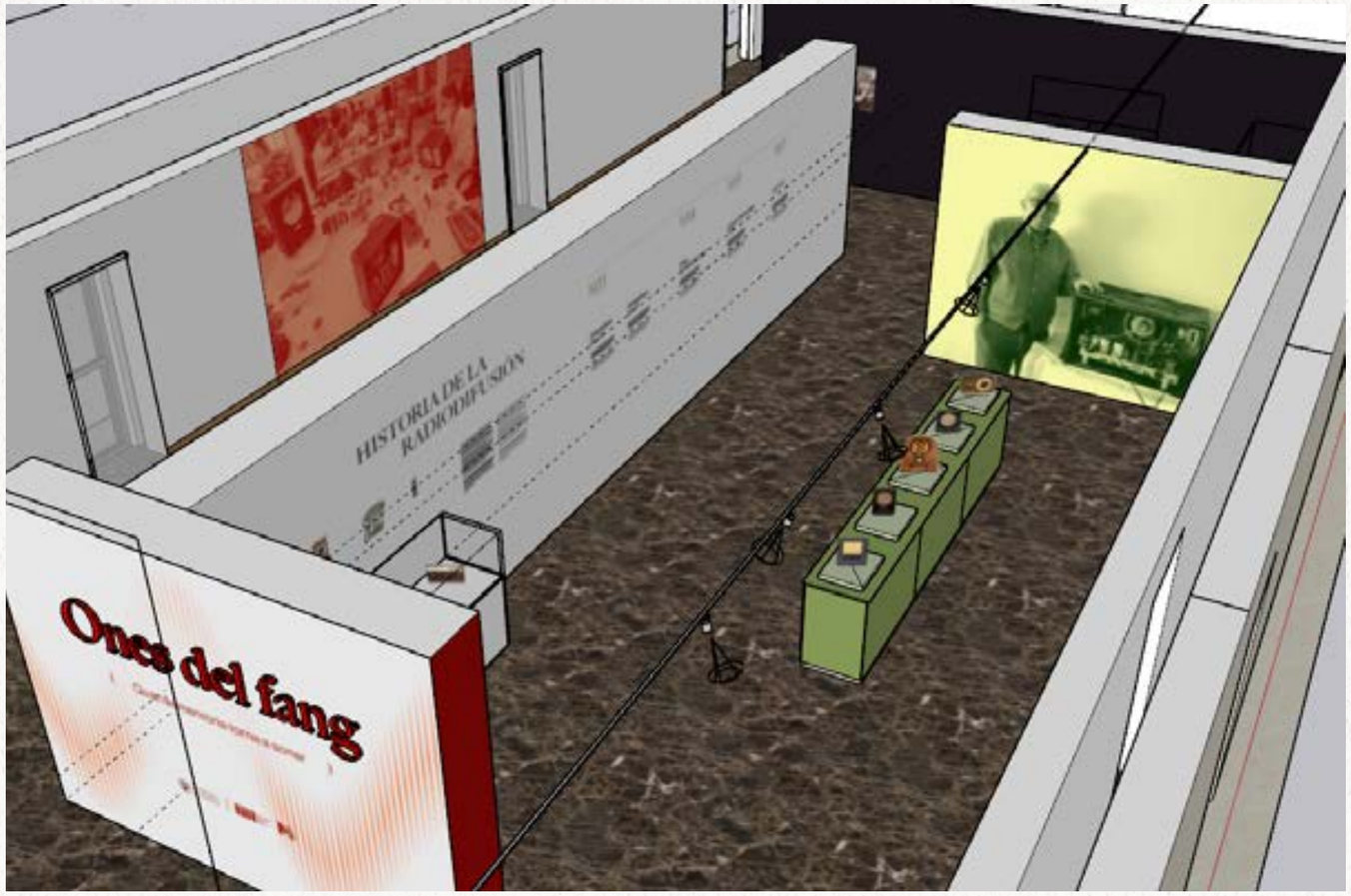


Figura 62. Propuesta de diseño 3D para la exposición.

[44] Para más imágenes de la propuesta expositiva en 3D consultar *Anexo 8*.



Figura 63. Propuesta de diseño 3D para la exposición.

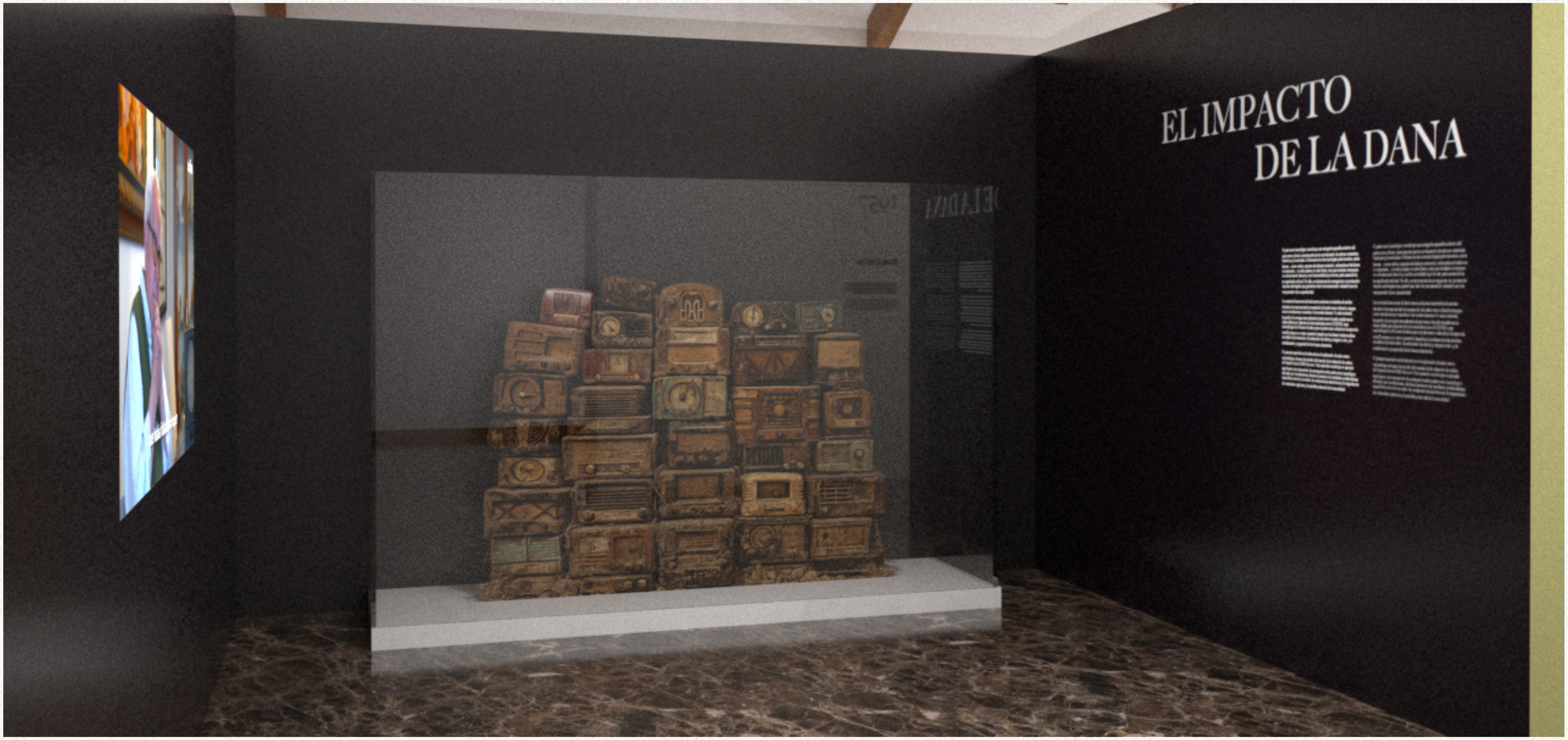
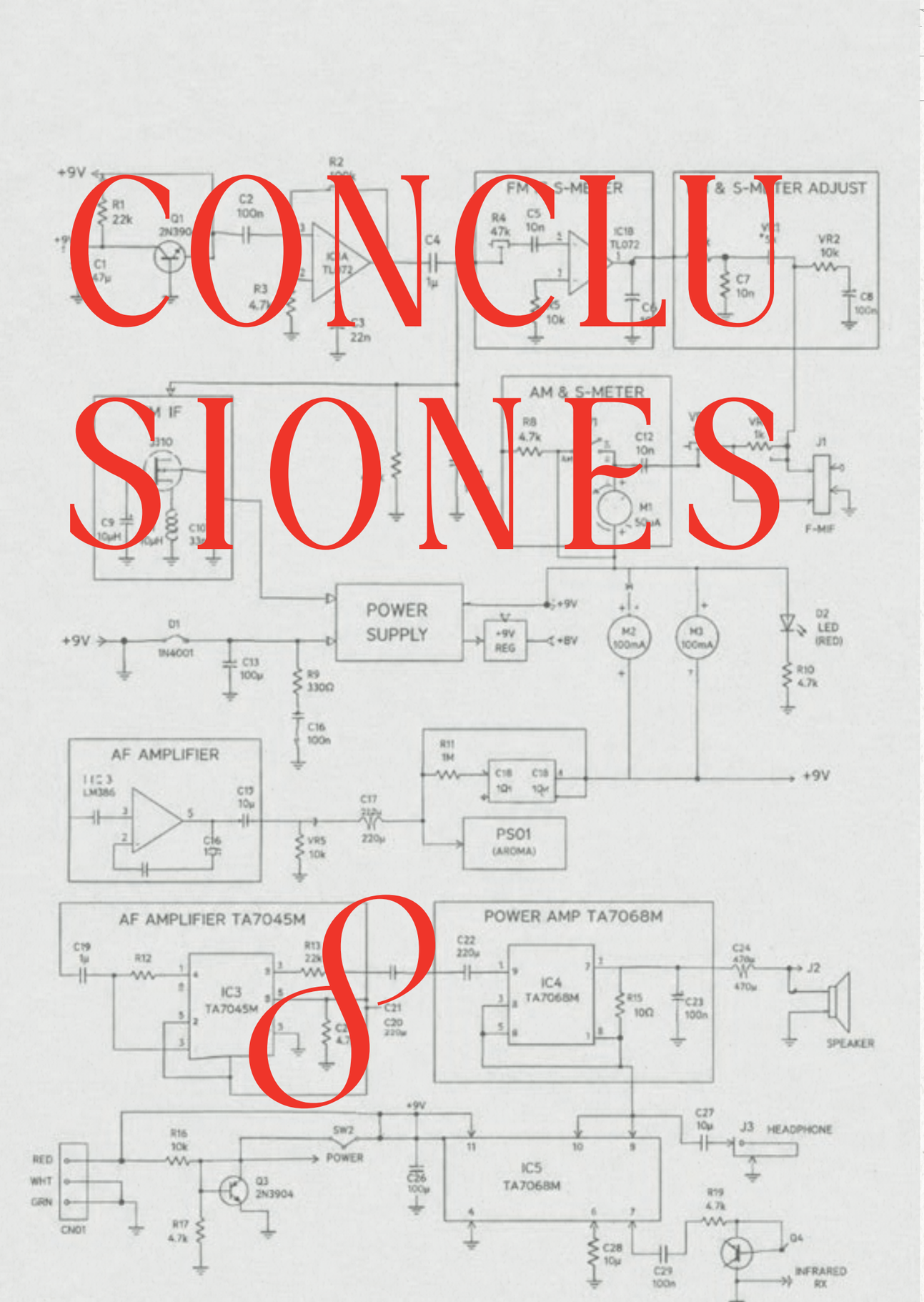


Figura 64. Propuesta de diseño 3D para la exposición.



CONCLUSIONES

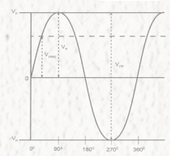
8. CONCLUSIONES

La DANA que afectó a la provincia de Valencia en octubre de 2024 puso de manifiesto la vulnerabilidad del patrimonio cultural frente a los desastres naturales y la necesidad de desarrollar estrategias eficaces para su protección y recuperación. La colección de radios de Vicente Tarazona constituye un claro ejemplo de cómo este tipo de acontecimientos pueden comprometer tanto la integridad material de los bienes culturales como los valores históricos, sociales y emocionales que estos representan para la comunidad.

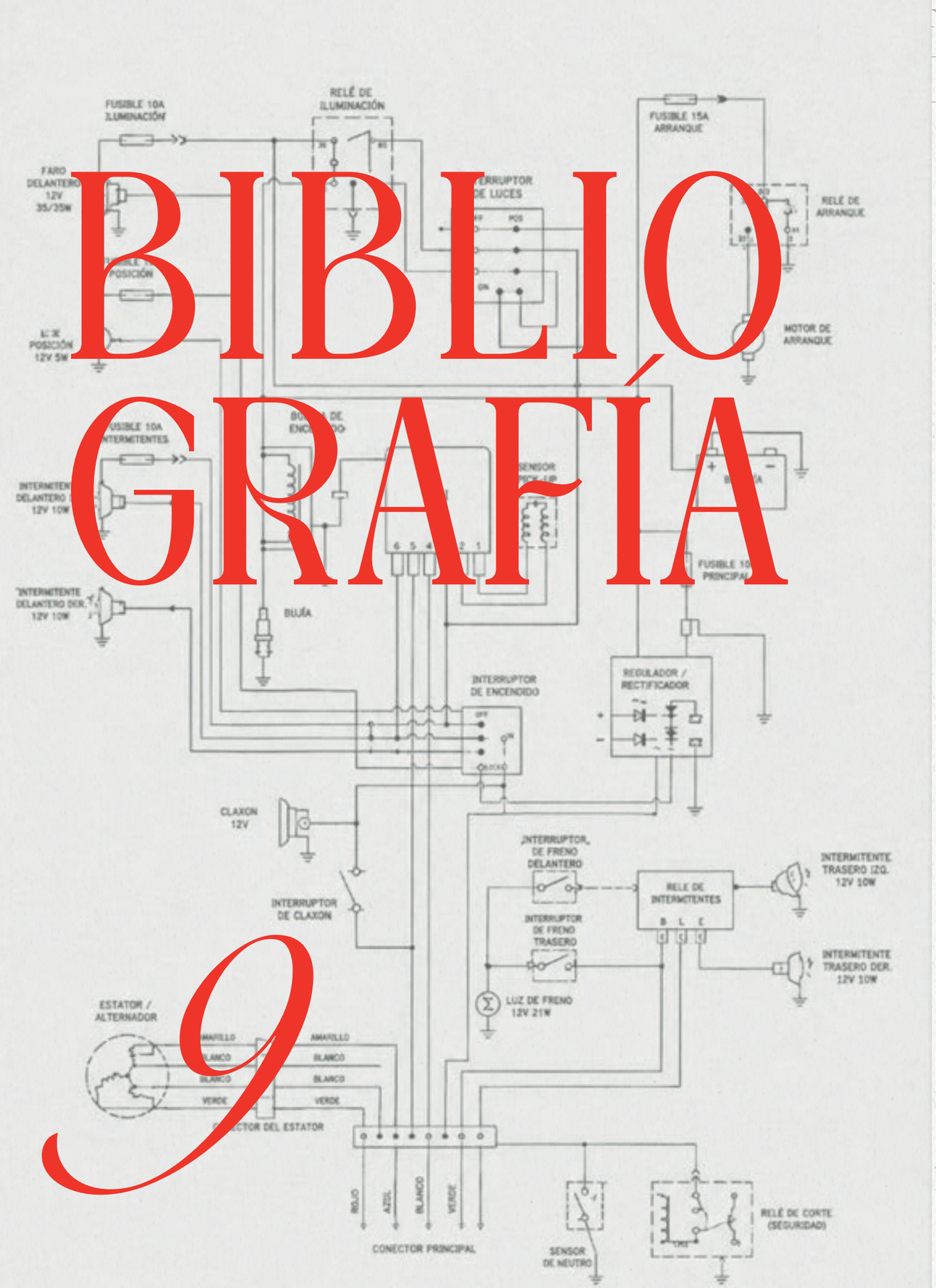
A través de este trabajo se ha podido documentar el proceso de rescate, estabilización y conservación de una colección compuesta por aproximadamente doscientos receptores de radio afectados por el agua, el barro y las condiciones derivadas de la inundación. Las actuaciones llevadas a cabo evidencian la importancia de una intervención rápida, coordinada e interdisciplinar, siendo la recuperación de las radios, tanto a nivel de limpieza y estabilización estructural como funcional, posible gracias al trabajo conjunto entre conservadores-restauradores e ingenieros de telecomunicación. Del mismo modo, el estudio de los materiales constitutivos de las piezas y de las alteraciones producidas por la catástrofe ha permitido comprender la complejidad que presenta la conservación del patrimonio tecnológico, caracterizado por la coexistencia de materiales muy diversos y con necesidades de conservación diferenciadas.

La intervención realizada ha demostrado que, incluso en situaciones de gran afectación, es posible recuperar una parte significativa de los bienes dañados mediante procedimientos adecuados de limpieza, estabilización y conservación-restauración. Más allá de su recuperación física, estas actuaciones han contribuido a preservar un conjunto patrimonial de gran valor histórico y etnológico, testimonio de la evolución de las telecomunicaciones y de la importancia que la radio tuvo en la vida cotidiana de varias generaciones.

Por otra parte, la propuesta expositiva *Ones del fang. Quan la memòria torna a sonar* constituye una herramienta de puesta en valor que trasciende la mera exhibición de objetos. A través de las radios recuperadas, la exposición plantea una reflexión sobre la memoria de la catástrofe, la resiliencia de las comunidades afectadas y el papel de la conservación del patrimonio como mecanismo de salvaguarda de la identidad colectiva. Asimismo, la muestra permite divulgar los procesos de recuperación desarrollados tras la DANA y sensibilizar al público sobre la necesidad de proteger el patrimonio cultural frente a futuras emergencias.



Finalmente, este trabajo pone de relieve que la conservación-restauración, la gestión del riesgo y la museología deben entenderse como disciplinas complementarias dentro de la protección del patrimonio cultural. La recuperación de la colección de Vicente Tarazona no solo ha permitido rescatar un importante conjunto de radios históricas, sino también generar un proyecto de difusión capaz de transformar una experiencia de pérdida en una oportunidad para la conservación, el aprendizaje y la construcción de memoria. En este sentido, la presencia en la exposición de piezas que todavía conservan restos de barro procedentes de la DANA constituye un testimonio material directo de los acontecimientos vividos, reforzando el valor documental de la colección y la necesidad de preservar estas huellas como parte de su historia, siendo esta conservación un posible tema abierto a una futura de investigación.



BIBLIOGRAFÍA

9

9. BIBLIOGRAFÍA

ALONSO FERNÁNDEZ L. & GARCÍA FERNÁNDEZ I. *Diseño de exposiciones: concepto, instalación y montaje.* Madrid: Alianza Editorial, 2010. ISBN: 978-84-206-8889-3.

BAENA, A. J. Introducción a la restauración de metales (hierro): Aplicación en un instrumento de trabajo de época romana. *Antiquitas*, 1991, nº 2, pp. 47-49. ISSN 1133-6609.

BACHILLER, M. & ROMERO, M. *Los Inicios De La Telecomunicación En La Comunidad Valenciana*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València, 2016. ISBN: 978-84-9048-468-5.

CENTRO INTERNACIONAL DE ESTUDIOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE LOS BIENES CULTURALES (ICCROM). *Primeros auxilios para el patrimonio cultural en tiempos de crisis.* Roma, 2022. ISBN: 978-92-9077-316-0.

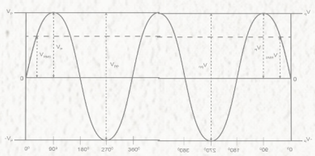
CORTÉS PIZANO, F. Algunas reflexiones en torno a la ética en la conservación-restauración, *PH: Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico,* 2014, año 22, n.º 86, pp. 152–157. Disponible en: https://doi.org/10.33349/2014.0.3530

GARCÍA FERNÁNDEZ, I., RODRÍGUEZ ANTÓN, D., & BLÁZQUEZ RODRÍGUEZ, M. E. *Museografía y conservación.* Madrid: Síntesis, 2019. ISBN : 9788491713135.

GONZÁLEZ GARCÍA, R. Museografía escenográfica y tecnología digital como alianza de posibilidades expositivas. Las instalaciones de James Turrell como ejemplo de exposiciones inmersivas. *ASRI. Arte y Sociedad. Revista de investigación en Arte y Humanidades Digitales*, 2025, nº 28, pp. 73-85. Disponible en: https://doi.org/10.33732/ASRI.6843

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F. *Planteamientos teóricos de la museología*. Gijón: Trea, 2006. ISBN: 84-9704-225-5.

KATLAN, A. Early Wood-Fiber Panels: Masonite, Hardboard, and Lower-Density Boards, *Journal of the American Institute for Conservation,* 1994, 33, n.º 3, pp. 301–306. Disponible en: https://doi.org/10.2307/3179639



MAEROVIC, I. The role of museality in the preservation of memory. En: *Annual ICOFOM Congress,* Zagreb, 1997. SCHEINER, T. Muséologie et Mémorie. ICOFOM Study Series, París, 1997. Disponible en: https://es.scribd.com/document/971359517/The-Role-of-Museality-Ivo-Maroevic

RAMOS, M. El fenómeno social de las exposiciones temporales, *Boletin PH*, 2001, nº 34, pp. 146-158. Recuperado en: https://doi.org/10.33349/2001.34.1144

SHASHOUA, Y. *Conservation of Plastics: Materials Science, Degradation and Preservation.* Oxford: Butterworth-Heinemann, 2008. ISBN: 978-0-7506-6495-0.

TÉTREAULT, J. *Airbone Pollutants in Museums, Galleries and Archives: Risk Assesment, Control Strategies and Preservation Management*. Ottawa: Canadian Conservatives Institute, 2003. ISBN: 0-662-34059-0.

CONSULTAS ON-LINE

AEMET [Agencia estatal de meteorología], s.f, [en línea], [consulta: 15 de enero de 2026]. Disponible en: https://www.aemet.es/es/conocermas/borrascas/2025-2026

CISA Cedacería Industrial, *TAMISnet: Baño de ultrasonidos para tamices. Manual de instrucciones,* 2021. Disponible en: https://www.cisa.net/wp-content/uploads/2021/09/TAMISnet_baño_ultrasonidos_tamices_CISA_ESP.pdf

CTS España. AMONIO CITRATO TRIBASICO (TAC), s.f, [en línea]. ctseurope.com, [consulta: 30 de abril de 2026]. Disponible en: https://shop-espana.ctseurope.com/316-amonio-citrato-tribasico-tac

CTS España. KLUCEL® G, s.f, [en línea]. ctseurope.com, [consulta: 7 de mayo de 2026]. Disponible en: https://shop-espana.ctseurope.com/103-klucel-g

CTS España. PARALOID® B 44, s.f, [en línea]. ctseurope.com, [consulta: 4 de mayo de 2026]. Disponible en: https://shop-espana.ctseurope.com/50-paraloid-b-44

CTS España. Tween 20, s.f, [en línea]. ctseurope.com, [consulta: 18 de mayo de 2026]. Disponible en: https://shop-espana.ctseurope.com/333-tween-20

DOCTSF. *Bush DAC 70,* s.f, [en línea], [consulta: 26 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.doctsf.com/bush-dac-70/f14443/o=y

ENCICLOPEDIA DEL HOLOCAUSTO. La redacción de las noticias. *USHMM*, 2025, [en línea], [consulta: 24 de febrero de 2026]. Disponible en: https://encyclopedia.ushmm.org/content/es/article/writing-the-news

HORTA NOTICIAS. El Museo de la Rajoleria acoge una exposición de radios antiguas, *Horta Valencia*, 2011, [en línea], [consulta: 28 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.hortanoticias.com/el-museo-de-la-rajoleria-acoge-una-exposicion-de-radios-antiguas-5/

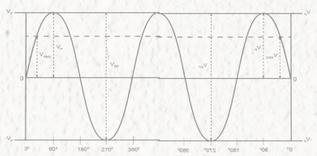
FRAIZ, J. Estudiar radio por correspondencia: Escuela de radio Maymó, *La Barcelona de antes, s.f,* [en línea], [consulta: 28 de abril de 2026]. Disponible en: https://labarcelonadeantes.com/la-desaparecida-escuela-de-radio-maymo

MINISTERIOS DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE. *Plan Nacional de conservación Preventiva.* Madrid, 2015. [Consulta: 4 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.cultura.gob.es/planes-nacionales/dam/jcr:30080f76-742a-407a-a5aa- 1696b79f25ae/10-maquetado-conservacion-preventiva.pdf

MUSEO DE LA RAJOLERIA DE PAIPORTA, s.f, [en línea], [consulta: 6 de abril de 2026]. Disponible en: https://museudelarajoleria.paiporta.es/#/

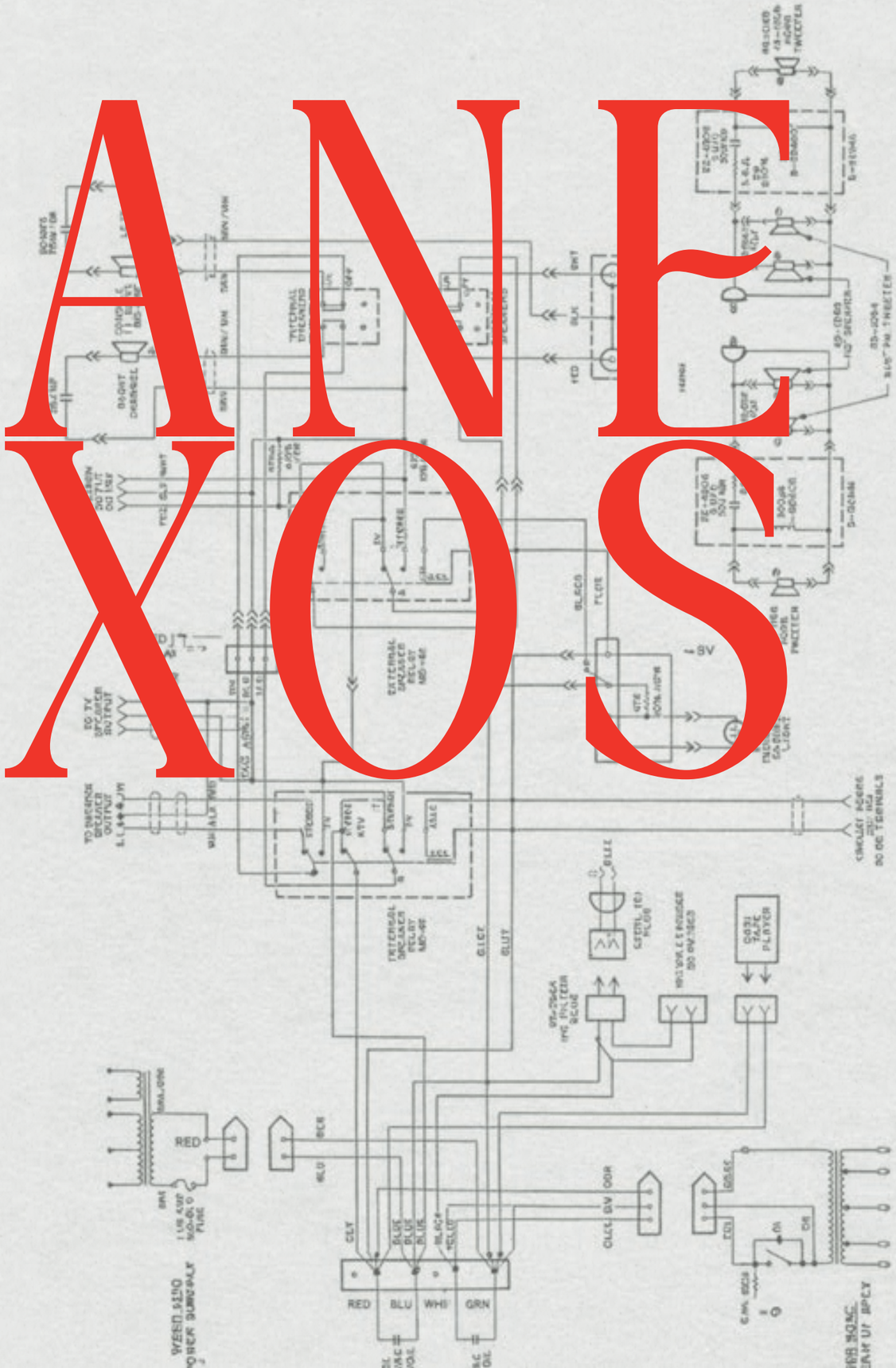
ONU [Organización de las Naciones Unidas]. *Objetivos de Desarrollo Sostenibles, s.f,* [en línea], [consulta: 15 de abril de 2026]. Disponible en: https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/

RADIOMUSEUM. *Radio Bush DAC70*, s.f, [en línea], [consulta: 1 de mayo de 2026].Disponible en: https://www.radiomuseum.org/r/bush_dac70dac_7.html

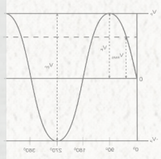


RTVE. Las imágenes del antes y después de las zonas afectadas por la DANA en Valencia, *RTVE,* 2025 [en línea], [consulta: 15 de enero de 2026]. Disponible en: https://www.rtve.es/noticias/20251026/imagenes-antes-despues-zonas-afectadas-dana-valencia/16772282.shtml

UPV. *Un lugar para cada residuo y cada residuo en su lugar. Guía de gestión de residuos en la UPV,* s.f. [en línea], [consulta: 26 de abril de 2026]. Disponible en: https://residuos.blogs.upv.es/



ANEXOS



ANEXOS

ANEXO 1

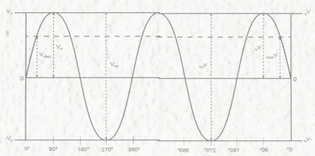
EL PATRIMONIO TECNOLÓGICO, SU RECUPERACIÓN EN ESTADO DE EMERGENCIA Y LA RELACIÓN CON LOS ODS

El 25 de septiembre de 2015 la Asamblea General de Naciones Unidas aprobó, por unanimidad, la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible: un plan de acción en favor de las personas, el planeta, la prosperidad y la paz universal. Cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) (figura 57) y 169 metas concretas a desarrollar con horizonte 2030, y que este Trabajo Final de Máster cumple con:

Del ***Objetivo 11***: *Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles* se destacan dos de sus metas:

· ***11.4*** *Redoblar los esfuerzos para proteger y salvaguardar el patrimonio cultural y natural del mundo*

· ***11.a*** *Apoyar los vínculos económicos, sociales y ambientales positivos entre las zonas urbanas, periurbanas y rurales fortaleciendo la planificación del desarrollo nacional y regional.*



Se contribuye al *ODS 11*, especialmente a la meta *11.4,* al promover la conservación, restauración y difusión del patrimonio tecnológico afectado por la DANA de 2024, poniendo en valor una colección de radios de interés histórico. Asimismo, se relaciona con la meta *11.a* al reforzar el vínculo entre el patrimonio cultural de una comarca valenciana y su comunidad, favoreciendo el desarrollo cultural y la resiliencia territorial mediante una exposición en un museo comarcal.

Otro es el ***Objetivo 12****: Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles,* destacando:

· ***12.4*** *De aquí a 2030, lograr la gestión ecológicamente racional de los productos químicos y de todos los desechos a lo largo de su ciclo de vida, de conformidad con los marcos internacionales convenidos, y reducir significativamente su liberación a la atmósfera, el agua y el suelo a fin de minimizar sus efectos adversos en la salud humana y el medio ambiente.*

· ***12.5*** *De aquí a 2030, reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización.*

Este proyecto contribuye al ***ODS 12***, especialmente a las metas ***12.4*** y ***12.5***, al priorizar el empleo de materiales de restauración con menor impacto ambiental y aplicar una adecuada gestión de los residuos generados durante la intervención, favoreciendo su separación y reciclaje siempre que ha sido posible.

En relación con el proceso de intervención realizado sobre el objeto de estudio, el proyecto contribuye de manera directa al cumplimiento a estas metas, relativa a la gestión ambientalmente responsable de residuos y productos químicos. Durante las labores de limpieza y conservación, todos los materiales desechables utilizados, como hisopos y otros elementos contaminados por productos de intervención, fueron depositados en contenedores homologados para residuos sólidos. Posteriormente, estos residuos fueron gestionados por la Unidad de Medio Ambiente de la UPV a través de un gestor autorizado, garantizando así su adecuado tratamiento y minimizando su impacto sobre el medio ambiente.

ANEXO 2

ÍNDICE DE IMÁGENES

Figura 1. Vista general de la exposición “Salvem les fotos UPV/Recuperar las memorias”. Fuente: CMCV. Disponible en: https://www.valenciabonita.es/2025/10/08/exposicion-salvem-les-fotos-upv-centre-del-carme-valencia/#google_vignette

Figura 2 . Vicente Tarazona posando junto a una de sus radios después de la catástrofe de la DANA de 2024. Fuente: Valencia Plaza. Disponible en: https://valenciaplaza.com/valenciaplaza/ultimo-programa-200-radios-coleccion-vicente-apadrinadas-desguace

Figura 3 . Vicente Tarazona interviniendo una de sus radios en su taller. Recogida del álbum personal de Vicente Tarazona.

Figura 4. Cartel de 1936. “Toda Alemania escucha al Führer en la Radio del Pueblo”. Fuente: Enciclopedia del Holocausto. Disponible en: https://encyclopedia.ushmm.org/content/es/photo/1936-poster-all-of-germany-listens-to-the-fuehrer-with-the-peoples-radio

Figura 5 . Vicente Tarazona junto a su esposa, Raquel, y una de las radios de la colección. Recogida del álbum personal de Vicente Tarazona.

Figura 6. Calle de Paiporta días después de la DANA de 2024. Fuente: HERALDO. Disponible en: https://www.heraldo.es/multimedia/imagenes/nacional/fotos-paiporta-destrozada-dana/

Figura 7. A la izquierda calle de Paiporta días después de la DANA y a la derecha la misma calle un año después. Fuente: RTVE. Disponible en: https://www.rtve.es/noticias/20251026/imagenes-antes-despues-zonas-afectadas-dana-valencia/16772282.shtml

Figura 8. Artículo sobre la colección de Vicente Tarazona en *valenciaplaza*. Fuente: valenciaplaza. Captura de pantalla realizada por la autora de este TFM.

Figura 9. Imagen del momento de entrada a la colección en el garaje personal. Imagen recogida por la autora de este TFM.

Figura 10. Imagen del rescate de la colección de Vicente Tarazona. Imagen recogida por la autora de este TFM.

Figura 11. Fases de selección y triaje de las piezas. Imagen recogida por la autora de este TFM.

Figura 12. Fases de selección y triaje de las piezas.Imagen recogida por la autora de este TFM.

Figura 13. Antes y después de la colección instalada en el garaje de Vicente Tarazona. Imagen recogida por la autora de este TFM.

Figura 14. Estado inicial de la radio *Sonora Excellence 302.* Realizada por la autora de este TFM.

Figura 15. Estado inicial de la radio *Philips Super-Inductance 634 A.* Realizada por la autora de este TFM.

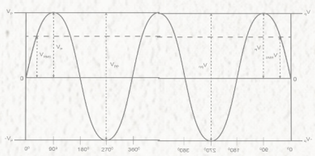


Figura 16. Fotografía de detalle del estado inicial de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 17. Fotografía del estado inicial del frontal de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 18. Fotografía del estado inicial de la parte trasera de la radio *Bush DAC70*.Realizada por la autora de este TFM.

Figura 19. Desmontaje de la radio *Bush DAC70.* Realizada por la autora de este TFM.

Figura 20. Desmontaje de la radio *Bush DAC70.* Realizada por la autora de este TFM.

Figura 21. Croquis de las áreas externas a intervenir en la segunda fase. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 22. Secuencia de la metodología seguida para la limpieza del exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 23. Secuencia de la metodología seguida para la limpieza del exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 24. Secuencia de la metodología seguida para la limpieza del exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 25. Croquis de las áreas a intervenir en la segunda fase. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 26. Metodología seguida para la limpieza de la tapa trasera exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 27. Metodología seguida para la limpieza de la tapa trasera exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 28. Metodología seguida para la limpieza de la tapa trasera exterior de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 29. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 30. Proceso de limpieza del chasis de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 31. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 32. Proceso de limpieza del fondo del dial de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 33. Proceso de limpieza del fondo del dial de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 34. Croquis de las áreas a intervenir en la tercera fase. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 35. Antes (imagen a) y después (imagen b) del altavoz de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 36. Antes (imagen a) y después (imagen b) de dos piezas metálicas de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 37. Fotografía del *tester* utilizado en la restauración de las piezas. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 38. Intervención eléctrica de la radio *Bush DAC70.* Realizada por la autora de este TFM.

Figura 39. Resultado final del frontal tras la intervención de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 40. Resultado final del chasis tras la intervención de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 41. Resultado final de la trasera tras la intervención de la radio *Bush DAC70*. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 42. Diagrama de Gantt. Planificación general de la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 43. Imagen del *Museu de la Rajoleria* en Paiporta. Fuente: Museu de la Rajoleria. Disponible en: https://museudelarajoleria.paiporta.es/#/

Figura 44. Vistas de alzado, perfil y planta de la sala expostiva del Museu de la Rajoleria. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 45. Curso por correspondencia *Radio Maymó* (1931). Realizada por la autora de este TFM.

Figura 46. Revista telegráfica (1935). Realizada por la autora de este TFM.

Figura 47. Vista en alzado de la sección 1 de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 48. Objetos escogidos para la vitrina de la sección 1. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 49. Vista en alzado de la sección 2 de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 50. Radios escogidas para la vitrina de la sección 2. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 51. Vista en alzado de la sección 3 de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 52. Simulación de la pieza expositiva de radios de la sección 3. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 53. Simulación de las vitrinas que componen la sección 4 de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 54. Simulación de la vitrina que compone la sección 5 de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

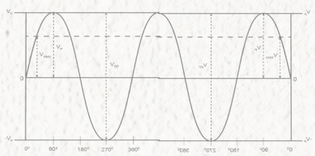


Figura 55. Simulación del recorrido de la propuesta expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 56. División de las secciones en la sala expositiva. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 57. Propuesta museográfica vista desde los alzados de la exposición.Realizada por la autora de este TFM.

Figura 58. Propuesta de propaganda para la divulgación de la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 59. Propuesta de propaganda para la divulgación de la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 60. Cartel propagandístico para la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 61. *Flyer* explicativo de las secciones expositivas. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 62. Propuesta de diseño 3D para la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 63. Propuesta de diseño 3D para la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

Figura 64. Propuesta de diseño 3D para la exposición. Realizada por la autora de este TFM.

ANEXO 3

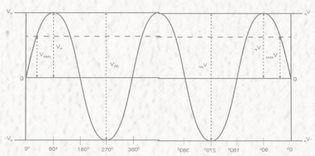
FICHA TÉCNICA DE AMONIO CITRATO TRIBASICO (TAC)

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

ÁCIDO CÍTRICO – AMONIO CITRATO TRIBÁSICO

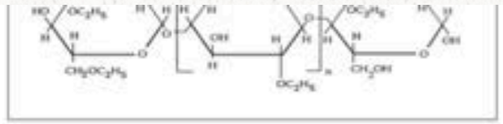
El **Ácido Cítrico** es un ácido tricarboxílico, que disuelto en agua tiene un pH 2.5. Está contenido en el zumo de limón del orden del 6%. Es soluble también en alcoholes y Acetato de Etilo. Por si solo el **Ácido Cítrico** no tiene un elevado poder **complejante**, pero con la ayuda de bases se obtienen ciertas sales (citratos), que son utilizadas por su mejor eficacia. Precisamente para la eliminación de las sales de hierro de piedras de carbonato, se utiliza una solución acuosa de su sal **Amonio Citrato Tribásico**, que tiene un pH ligeramente alcalino, entre 7 y 8.
Junto con el Citrato de Sodio, el Amonio Citrato está contenido en la **Saliva Sintética CTS**.
El **Ácido Cítrico** y el **Amonio Citrato** se utilizan para la limpieza de obras policromadas, en particular para la eliminación de repintados o de materiales proteicos. En estas aplicaciones, a veces existe la acción del quelante con la de un tensioactivo de pH neutro como puedo ser el *Tween 20*. Estas mezclas pueden espesarse con *Klucel G* o *Carbopol*, o también agregarse al gel ***Nevek***.

La información contenida en esta ficha técnica se basa en nuestro conocimiento y pruebas de laboratorio en la fecha de la última versión. El usuario debe comprobar la idoneidad del producto para cada uso específico de las pruebas preliminares, y deben respetar las leyes y reglamentos vigentes en materia de salud y seguridad.
C.T.S. España S.L. garantiza una calidad constante del producto, pero no se hace responsable de los daños causados por un uso incorrecto del material, ya que está diseñado para uso profesional. Además, pueden cambiar en cualquier momento los componentes y confecciones sin obligación a notificarlo.



ANEXO 4

FICHA TÉCNICA DE KLUCEL® G



Estructura de la etilcelulosa

KLUCEL G

Se trata de una celulosa modificada, una hidroxipropilcelulosa, que permite espesar tanto soluciones acuosas como disolventes orgánicos polares con fd comprendido entre 25 y 45, como el Alcohol etílico, las aminas, el Dimetilsulfoxido.

Pag. 5 Fecha rev: 23/10/08

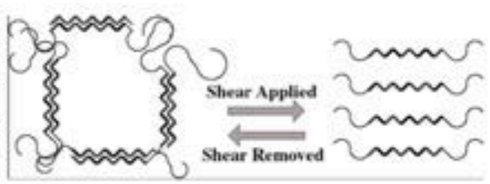
C.T.S. ESPAÑA
Productos y Equipos para la Restauración, S.L.
C/. Monturiol, 9 - Pol. Ind. San Marcos
28906 GETAFE (Madrid)
Tel.: +34 91 601 16 40 (4 líneas) - Fax: +34 91 601 03 33
www.ctseurope.com · E-mail: cts.espana@ctseurope.com

EN un gel acuoso a base de **Klucel G** pueden añadirse solo pequeñas cantidades de disolventes apolares, que varían des disolvente a disolvente.
Tiene un poder adhesivo medio, y se usa como adhesivo para papel y cartones.
Por encima de 40°C el gel colapsa y se forma una solución blanquecina, fluida. Esta propiedad puede resultar útil para preparar geles muy viscosos: se calienta y se mezcla el polvo en el liquido, después se deja refrescar, y se forma el gel transparente.
Es estable en el intervalo de pH 2-12, y permite después espesar todos los ácidos y las bases utilizables en el sector de la restauración.

VANZAN NF-C

El Vanzan es un espesante para sistemas acuosos constituidos por un polímero natural, la goma xantano, extraída de la bacteria *Xanthamonas Campestris*.
Su estructura es muy similar a la de la estructura celulosa, con la presencia de cadenas laterales ácidas.

Su principal característica es la de pasar a una conformación de las cadenas "ovillo casual", a una ordenada, en donde las cadenas se disponen en hélice, formando unas estructuras responsables de la tixotropicidad del gel.
La acción mecánica (movimiento con pincel o tampón) en estas estructuras lleva a su rotura parcial, con disminución de la viscosidad. Cuando la solución se deja en reposo las



ANEXO 5

FICHA TÉCNICA DE PARALOID® B 44

ROHM|HAAS

PARALOID™ B-44 100% Solid Grade Thermoplastic Acrylic Resin

Description

PARALOID B-44 solid grade acrylic resin provides an outstanding combination of hardness, flexibility, and adhesion to various substrates. It also permits wider latitude in formulating in solvents that are suitable for specific applications. The resin is slightly softer and more flexible than PARALOID A-21 acrylic resin and has excellent adhesion to various substrates.

PARALOID B-44 acrylic resin can be dissolved in toluene, xylene, selected esters, acetone, and methyl ethyl ketone. PARALOID B-44 is not soluble in most alcohols and aliphatic hydrocarbons as the sole solvent. It is well suited for a variety of applications, including treated metal, copper, zinc, brass, treated aluminum, concrete floors, and certain plastics.

Solubility

Information about the solvent compatibility of PARALOID B-44 acrylic resin can be found in Rohm and Haas brochure B24114—*Paraloid Solid Grade Resins, Solvent Selection Chart*.

Typical Properties

These properties are typical but are not customer specifications.

Physical Form	Pellets
Chemical Composition	MMA Copolymer
T_g, °C	60
Bulk Density, 25°C, lb/gal	9.8
Solubility Parameter	9.4
Ultimate Hardness of Clear Films, Knh	15 to 16

Properties in White Lacquers*

Tukon Hardness		Whiteness (K color box numbers best)		Cross Hatch†	
30 min. at 180°F	6.5	30 min. at 300°F	7.6	30 min. at 180°F	0
30 min. at 300°F	18.2	16 hrs. at 300°F	9.0	30 min. at 300°F	0

Pencil Hardness		Flexibility‡, 1/8, 1/4, 1/2 inch mandrels		Mustard Staining (30 minute exposure)	
30 min. at 180°F	2H	30 min. at 180°F	2, 2, 1	30 min. at 180°F	None
30 min. at 300°F	5H	30 min. at 300°F	3, 3, 2	30 min. at 300°F	Trace

Gloss, 20°		Printing, 2 psi for 1 hour at 140°F		Gasoline Resistance (15 minute exposure)	
30 min. at 180°F	71	30 min. at 180°F	Moderate	30 min. at 180°F	OK
30 min. at 300°F	78	30 min. at 300°F	Trace	30 min. at 300°F	OK

Gloss, 60°		Knife Adhesion		Spray Conditions	
30 min. at 180°F	92	30 min. at 180°F	Excellent	Viscosity, No. 4 Ford Cup, sec.	15
30 min. at 300°F	93	30 min. at 300°F	Excellent	Solids Content, %	24.0

Notes: Drying the castings at 200°F for 30 minutes simulates final properties of the resin.
* The white lacquers were formulated at a titanium dioxide/binder ratio (wt/wt basis) of 35/70. The properties were determined after castings were spreaded on Bonderite 1000.
† The degree of cracking of the bend over each mandrel is rated on a 0 (no failure) to 10 (complete flaking) scale.
‡ The degree of flaking at the scribed cross hatch is rated on a 0 (no failure) to 5 (complete lift off) scale.

Rohm and Haas Material Safety Data Sheets (MSDS) contain pertinent information that you may need to protect your employees and customers against any known health or safety hazards associated with our products. Under the OSHA Hazard Communication Standard, workers must have access to and understand MSDS on all hazardous substances to which they are exposed. Thus, it is important that you provide appropriate training and information to your employees and make sure they have available to them MSDS on any hazardous products in their workplace. Rohm and Haas Company sends MSDS on non-OSHA-hazardous as well as OSHA-hazardous products to its customers upon initial shipment (including samples) of all its products (whether or not they are considered OSHA-hazardous). If you do not have access to one of these MSDS, please contact your local Rohm and Haas representative for an additional copy. Updated MSDS are sent upon revision to all customers of record. MSDS should be obtained from your suppliers of other materials recommended in this bulletin.

Rohm and Haas Company is a member of the American Chemistry Council (ACC) and is committed to ACC's Responsible Care® Program.

PARALOID is a trademark of Rohm and Haas Company or of its subsidiaries or affiliates.

These suggestions and data are based on information we believe to be reliable. They are offered in good faith, but without guarantee, as conditions and methods of use of our products are beyond our control. We recommend that the prospective user determine the suitability of our materials and suggestions before adopting them on a commercial scale.

Suggestions for uses of our products or the inclusion of descriptive material from patents and the claims of specific patents in this publication should not be understood as recommending the use of our products in violation of any patent or as permission or license to use any patents of the Rohm and Haas Company.

ROHM|HAAS

©Rohm and Haas, 2007 All rights reserved

DISTRIBUIDO POR: C.T.S. ESPAÑA

ANEXO 6

FICHA TÉCNICA DE TWEEN 20

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

TWEEN 20

CARACTERISTICAS FISICO-QUIMICAS

Descripción química:	Polioxietileno (20) sorbitan monolaurato
Aspecto:	Líquido aceitoso amarillo claro
Densidad:	1.1 kg/l a 20ºC
pH:	Neutro
Formula molecular:	$C_{58}H_{114}O_{26}$

DESCRIPCION

Tensioactivo no ionico neutro derivado del óxido de etileno. El **Tween 20** es soluble en agua, alcoholes (etílico, metílico, isopropílico), glicol etilénico y propilénico y es insoluble en aceites minerales.

MODALIDADES DE USO

Se usa en bajas concentraciones disuelto generalmente en agua.
Dependiendo de la suciedad a eliminar puede ir diluido desde el 1% para suciedades normales, ligeras,... hasta un 2% para el caso de suciedades resistentes, grasas, etc.

CONFECCIONES

Tween 20 está disponible en envases de:
1 Kg
5 Kg

ESTOCAJE

Tween 20 debe almacenarse en el recipiente bien cerrado, en lugares frescos y secos y protegido de la luz.

La información contenida en esta ficha técnica se basa en nuestro conocimiento y pruebas de laboratorio en la fecha de la última versión. El usuario debe comprobar la idoneidad del producto para cada uso específico de las pruebas preliminares, y deben respetar las leyes y reglamentos vigentes en materia de salud y seguridad.
C.T.S. España garantiza la calidad constante del producto pero no responde de eventuales daños causados por un empleo no correcto del material. Este producto está destinado exclusivamente para uso profesional. Además, pueden cambiar en cualquier momento de los componentes y los envases sin la obligación de comunicación alguna.

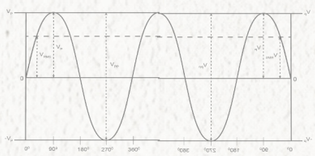
Página 1 de 1 Doc. Rev: 17/06/19

ANEXO 7

IMÁGENES EN DETALLE DE LA PROPUESTA MUSEOGRÁFICA

Muro de entrada

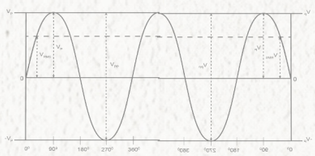





150
HISTORIA DE LA RADIODIFUSIÓN
1933
1934
1938
1957
Volksempfänger VE301Dyn
Volksempfänger VE301W
Philips Super-Inductance 634 A
Deutscher Kleinempfänger DKE38
Bush DAC70
2
3




HISTORIA DE LA RADIODIFUSIÓN



1933

Volksempfänger VE301Dyn

Volksempfänger VE301W

1934

Philips Super-Inductance 634 A

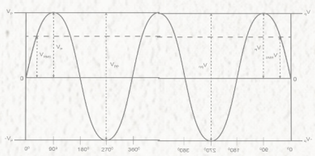
1938

Deutscher Kleinempfänger DKE38

1957

Bush DAC70

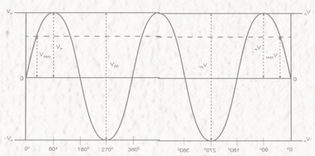




Sección 2

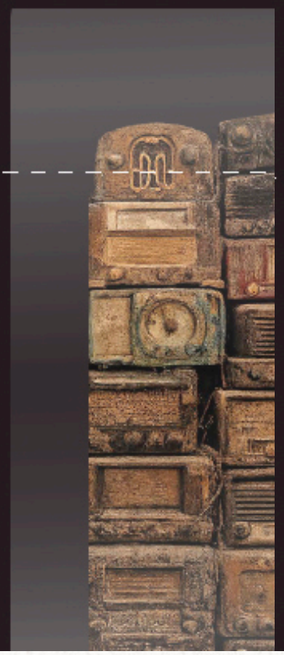



VICENTE TARAZONA
Y SU COLECCIÓN
Radios y transistores
de la Alemania nazi

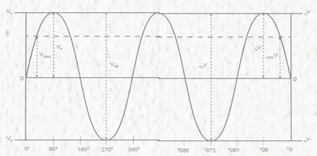


Sección 3





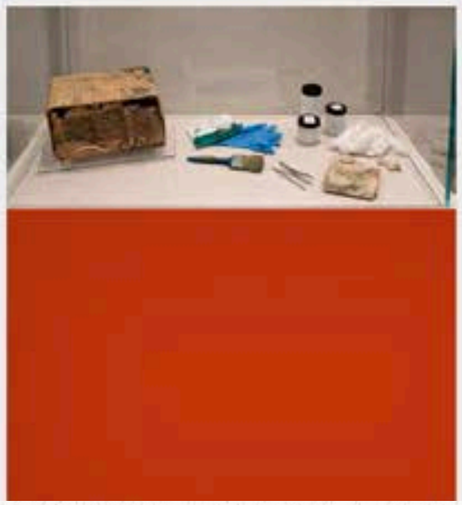




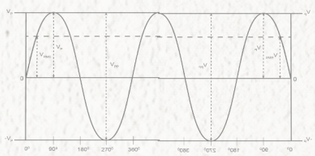

EL IMPACTO
DE LA DANA

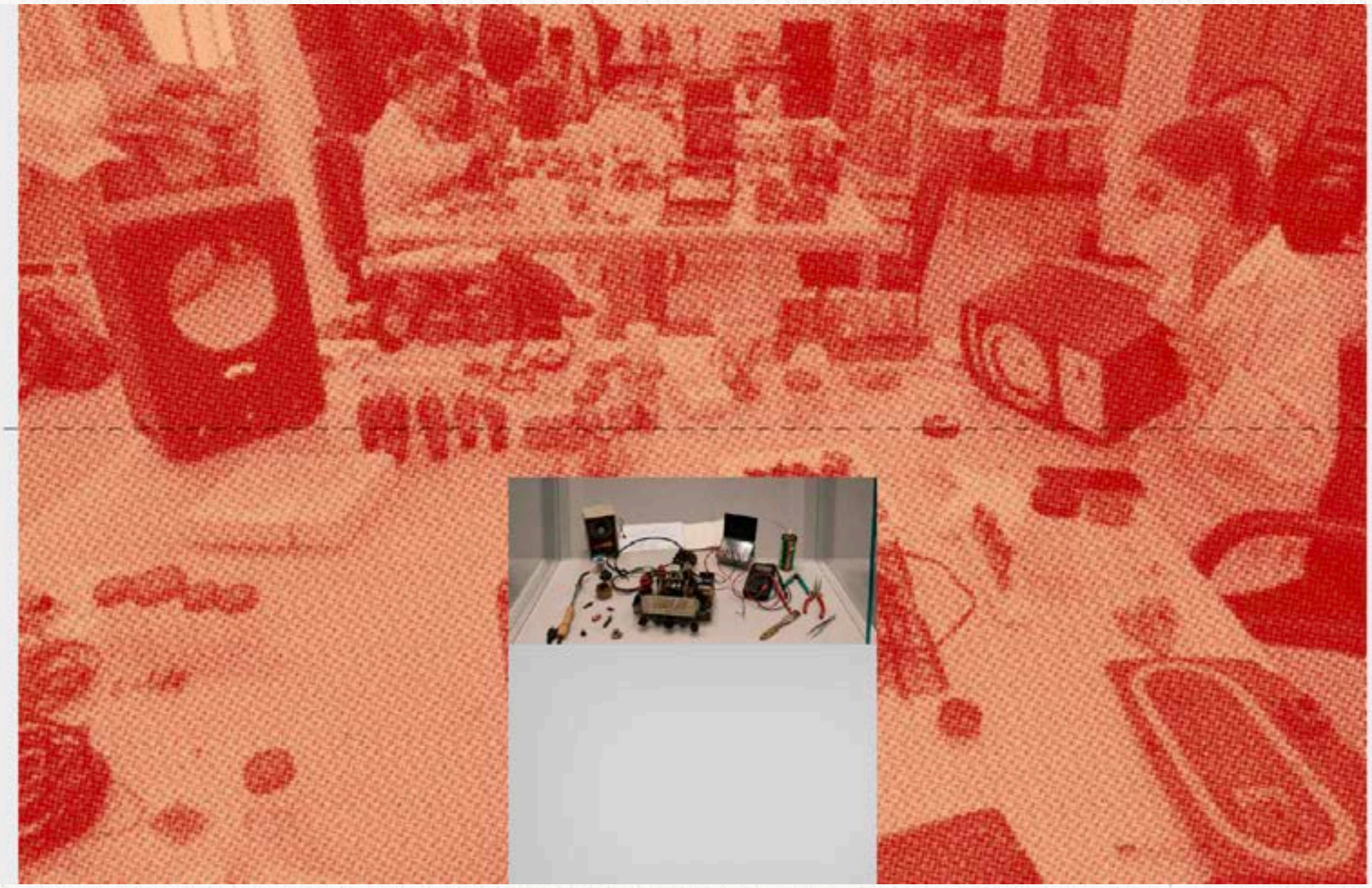
Sección 4

PROCESO DE RESTAURACIÓN





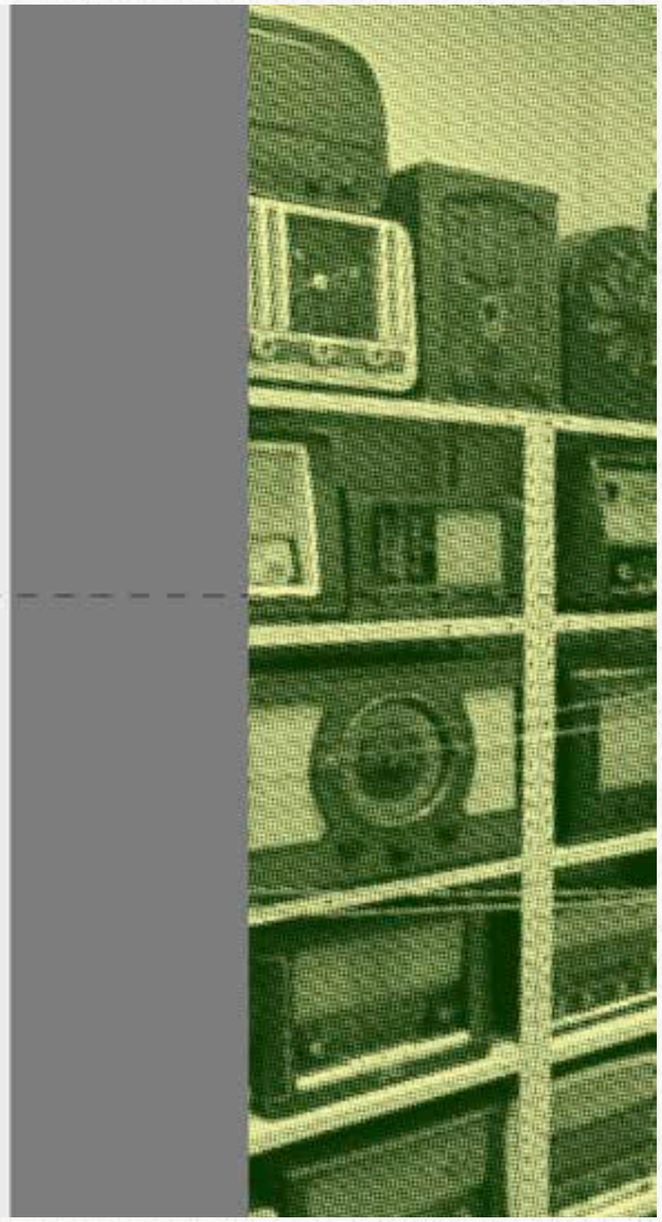




Sección 5

REFLEXIÓN SOBRE EL FUTURO





ANEXO 8

IMÁGENES DE LA PROPUESTA EXPOSITIVA EN 3D




HISTORIA DE LA
RADIODIFUSIÓ


PROCESO DE
RESTAURACIÓN
REFLEXIÓN
SOBRE EL FUTURO

Ones del fang

(Quan la memòria torna a sonar)

Una exposición sobre la recuperación, conservación y puesta en valor de la colección de radios de Vicente Tarazona tras la DANA de 2024



Patricia Escribano García

Tutores: Antoni Colomina Subiela
Maria Carmen Bachiller Martín
Co-tutora: Beatriz Doménech García

Trabajo Fin de Máster 2025/2026

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

CRBC master universitario Conservación Restauración Bienes Culturales