

# Conservación de vinilos y casetes:<sup>1</sup>

*Beatriz Pena Rodríguez<sup>2</sup>, Universidad de Salamanca*

## RESUMEN

Se estudia la historia de los soportes vinilo y casetes así como su conservación y restauración. Se analiza su evolución a lo largo de la historia así como los pasos y materiales implicados en su elaboración. Además, se destaca la importancia de los métodos y procedimientos para la conservación y restauración de ambos soportes.

## PALABRAS CLAVE

CONSERVACIÓN / VINILO / CASETES

---

<sup>1</sup> Cítese como: PENA RODRÍGUEZ, Beatriz. Conservación de vinilos y casetes [en línea]. En: *ArchivPost*. Salamanca: Asociación de Archiveros de Castilla y León, 2015. Disponible en: <http://www.acal.es/index.php/archivpost-a-fondo>

<sup>2</sup> [bea.penrodriguez@usal.es](mailto:bea.penrodriguez@usal.es)

Título: *Conservación de vinilos y casetes*

Resumen:

Se estudia la historia de los soportes vinilo y casetes así como su conservación y restauración. Se analiza su evolución a lo largo de la historia así como los pasos y materiales implicados en su elaboración. Además, se destaca la importancia de los métodos y procedimientos para la conservación y restauración de ambos soportes.

Palabras clave: conservación, vinilo, casetes

## Índice de ilustraciones

1. Figura 1. Reproducción de un vinilo .....	5
2. Figura 2. Cronología e historia de los vinilos .....	7
3. Figura 3. Vinilo roto .....	8
4. Figura 4. Vinilo reformado como reloj de pared .....	8
5. Figura 5. Diferentes tipos de cassetes.....	9
6. Figura 6. Casete con la cinta suelta.....	13

## Tabla de contenido

1. Introducción .....	4
2. Vinilos.....	5
2.1 Definición .....	5
2.2 Historia de uso.....	6
2.3 Problemas de conservación.....	7
3. Cassetes .....	9
3.1 Definición .....	9
3.2 Historia de uso.....	11
3.3 Problemas de conservación.....	12
3.4 Consejos de preservación.....	14
4. Conclusiones .....	15
5. Bibliografía.....	16

## 1. Introducción

La transmisión de la información y los soportes han cambiado a lo largo de la historia, pero nunca de forma tan vertiginosa como en el periodo que transcurre desde finales del S.XIX hasta la actualidad. Hoy en día los nuevos soportes cambian muy rápido y tienden a quedarse obsoletos en breve, por ejemplo un disco duro de hace diez años (que ahora mismo nos parecería prehistórico) tiene más potencia de almacenamiento que la que tenía todo Estados Unidos durante la Segunda Guerra Mundial.

Hoy en día estamos tan acostumbrados a esta sucesión y surgimiento de nuevos soportes de la información que ya no nos fascina, al contrario, lo vemos como el siguiente paso e intentamos estar al día y al segundo, comprando las cámaras, ordenadores y móviles de última tecnología. Ahora mismo el futuro del almacenamiento de la información se encuentra en la nube, un nuevo sistema nos liberara de la batalla de los soportes pero no en la de los formatos.

En el caso de los soportes para la reproducción de la música, cabe destacar el vinilo y el casete como los dos grandes soportes anteriores al CD que triunfaron en todo el mundo. A pesar del éxito de soportes posteriores, siguen teniendo gran cantidad de información y siguen formando parte importante del fondo muchos archivos y bibliotecas, además de numerosos hogares. Conservarlos en el tiempo es fundamental para preservar la memoria histórica que contienen. En este trabajo se analizan tanto la historia y evolución de ambos como los problemas y las claves de su conservación.

## 2. Vinilos

### 2.1 Definición

El **disco de vinilo** o **disco gramofónico** es un formato de reproducción de sonido basado en la grabación mecánica analógica. Se ha generalizado la nomenclatura *disco de vinilo* o solo *vinilo* porque los grupos polivinílicos es el material habitual para su fabricación.



Figura 1. Reproducción de un vinilo

A finales de la década de los cuarenta empezaron a editarse los primeros discos de vinilo (también llamados “microsurcos” o “discos de plástico”). Durante un tiempo el nuevo soporte convivió con el disco de pizarra, pero hacia 1956 lo sustituyó completamente como medio más adecuado para la comercialización del sonido grabado.

#### Proceso de fabricación:

Para que un vinilo tenga el mismo sonido que la copia original es necesario que tenga exactamente el mismo tipo de hendiduras que esta. El primer paso para la fabricación de un vinilo es hacer una copia del original en un disco de aluminio que lleva una capa de laca. Estos discos lacados, también llamados discos maestros, sirven de molde para las copias.

Gracias a la capacidad blanda de la laca se puede grabar la música en el disco con una aguja de zafiro, creándose ranuras según la vibración que la música provoca. La laca permite una fácil penetración en ella, pero *per se* no aguantaría un largo uso como patrón sin desgastarse, razón por la cual se le da un baño de plata, para hacerlo más resistente.

A continuación se le da una hora de inmersión en níquel acompañado de una carga eléctrica que ayuda a que ambos elementos se unan mejor.

Tras el baño, el níquel ocupa los surcos separando la capa de laca que se tira y la nueva capa de plata que se encuentra en positivo. Esta copia es presionada contra cloruro de polivinilo fundido que en moldes en forma de discos crean copias en negativo. Se crea de esta manera el disco en

vinilo tras el endurecimiento del cloruro de polivinilo. El último paso es hacer el agujero en el centro del disco y queda listo para escucharse.<sup>3</sup>

## 2.2 Historia de uso

El disco de vinilo gozó de enorme popularidad durante la segunda mitad del siglo XX, época dorada de la industria discográfica, y generó un importante fenómeno de coleccionismo público y privado.

El origen de los vinilos reside en el invento del gramófono por el alemán Emilio Berliner. La diferencia de este con el fonógrafo reside en el uso como soporte de un disco plano en lugar de un cilindro. De esta forma, la impresión se realizaba en forma vertical, lo que permitía prensar miles de copias.

La compañía *Gramophone* de Berliner produce en 1894 los primeros discos comerciales de un material denominado "*vulcanit*", el cual no favorecía la sonoridad, y no conseguía por ahora derrocar los cilindros de cera. En 1902 aparecen en venta en Europa los primeros 10" discos Gramophone. Dos años después, los discos de doble cara ganan a estos en popularidad.

En 1906 aparecen los gramófonos Vitrola, los populares tocadiscos. En los próximos años este modelo se extiende y pasa a formar parte de la decoración de muchas casas.

En 1917 se graba el primer vinilo de Jazz. En los años siguientes, los cambios que se producen residen en la velocidad de grabación y reproducción, pasando del 12" y 33 rpm (LPs) al formato 7" a 45rpm, comercializado como single.

Desde 2005 la venta de estos discos se ha visto incrementada ininterrumpidamente, actualmente se han convertido en un objeto muy cotizado entre los melómanos y coleccionistas. Además, el vinilo se utiliza en la música electrónica como herramienta fundamental para el scratch (técnica que consiste en mover el disco con los dedos produciendo un sonido chirriante).

En 2012, según un informe de la Entertainment Retailers Association (ERA) recogido por la BBC, las ventas de álbumes de vinilo aumentaron en el reino Unido un 70%.<sup>4</sup>

---

<sup>3</sup> Vídeo sobre la producción del vinilo: <https://www.youtube.com/watch?v=WUXfPAZ807E> [Consultado 24-04-2014]

<sup>4</sup>Noticia: <http://www.efeeme.com/las-ventas-de-vinilos-en-el-reino-unido-aumentaron-un-70-en-2012/> [Consultado 24-04-2014]



Figura 2. Cronología e historia de los vinilos. Enlace a la cronología [aquí](#)

## 2.3 Problemas de conservación

Los problemas de manipulación más comunes del vinilo son:

- El calor: muchos vinilos se componen de material termoplástico, por lo que una constante exposición al calor provoca que se deformen. Cuando esto sucede, al intentar reproducirlos la aguja salta. Se recomienda una temperatura para vinilos cuyo almacenamiento se presuponga a largo plazo de entre 7-10 °C.
- La humedad al igual que el calor provoca que se doblen, además de favorecer la aparición de agentes bióticos como hongos. Se recomienda una humedad relativa de entre 45%-50%.
- El almacenamiento: en muchas ocasiones por falta de espacio se apilan de forma horizontal, lo cual es nefasto para su conservación a largo plazo. La mejor manera de guardarlos es en estanterías, de manera vertical y dejando espacio cada cierta cantidad de vinilos.
- Limpiezas erróneas: Los intentos caseros de limpieza pueden causar graves daños a los vinilos. El agua del grifo deja depósitos minerales; por su parte los productos químicos (como el alcohol, por ejemplo) hacen que se levante el plastificante. Existen muchos vídeos y consejos para su correcta limpieza, así como aparatos destinados específicamente fin, como aspiradoras<sup>5</sup> para eliminar de su superficie el polvo sin dañarla o rayarla.

<sup>5</sup> Aspiradoras para la limpieza de vinilos:

<https://www.youtube.com/watch?v=01veeanKCaM>

- Malas manipulaciones: una mala manipulación cogiendo de manera errónea los vinilos puede dejar marcas de suciedad de nuestras manos, o incluso deformar la superficie. Es importante realizar limpiezas periódicas si se manipulan con las manos para eliminar cualquier rastro de grasa o huellas.
- El estado de la aguja: un mal estado de ésta incide de manera directa en la conservación de este soporte, pudiendo estropear un vinilo en perfectas condiciones al intentar reproducirlo con una aguja estropeada.
- Además, se debe tener cuidado con las roturas, que se pueden evitar manipulando el vinilo con cuidado, evitando que se caiga y nunca poner ningún peso sobre él.



Figura 3. Vinilo roto

La limpieza sin duda es el factor esencial de la conservación. En la red se encuentran disponibles videos y tutoriales sobre [como limpiar correctamente un vinilo](#) además de [consejos generales de almacenaje y manipulación](#).

Entre los usos más creativos de los vinilos, se encuentran incluso artistas que transforma vinilos estropeados en originales relojes.



Figura 4. Vinilo reformado como reloj de pared



## 3. Casetes

### 3.1 Definición

Los cassetes, fueron, junto al disco de vinilo, el sistema más popular de grabación y comercialización del sonido, por lo que una parte importante de su edición comercial se corresponde con otra idéntica en disco.

El casete es una pequeña caja de plástico que contiene una cinta magnética enrollada en dos bobinas y dispuesta de forma que pueda ser grabada o reproducida al ser introducido el conjunto del aparato adecuado.

Los cassetes compactos consisten en dos carretes miniatura, entre los cuales se pasa una cinta magnética. Estos carretes y sus otras piezas se encuentran dentro de una carcasa plástica protectora. En la cinta están disponibles dos pares de pistas: una por la cara que se reproduce cuando el casete se inserta con sus revestimientos laterales de cara A para arriba y otra, la cara B, cuando se le da la vuelta.



Figura 5. Diferentes tipos de cassetes.

### Composición

La cinta magnética se compone de una base de poliéster y una serie de capas sobrepuestas de distintas composiciones químicas de diversa flexibilidad y resistencia. Estos elementos son: la base de poliéster (polietiltereftalato), adhesivo aglomerante (poliuretano), partículas de óxido metálico (dióxido de cromo, óxido de hierro), además de una capa inferior de carbono que protege a la cinta de arañazos.

La tira de plástico es alargada y de grosor fino, tan larga que puede llegar a tener varios metros de longitud. Esta tira de plástico lleva una fina capa de material magnético que guarda los datos al orientarse los polos magnéticos gracias a la acción de un cabezal lector/escritor. Está protegida por la caja, la cual tiene dos bobinas con capacidad de giro que están unidas a ambos extremos de la cinta, y avanzan o retroceden con ella.

El casete evolucionó tanto en material de fabricación como en calidad y duración de sonido. Según su tipo de material se distinguen cuatro tipos<sup>6</sup>:

- **Tipo I** o de tipo **normal**. Están basadas en óxido férrico gamma ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) y fue el tipo original de cintas. Usan una ecualización de 120  $\mu\text{s}$ .
- **Tipo II**. Alrededor de 1970, 3M desarrolló un proceso de cobalto combinado con una técnica de *double-coating* con el objetivo de incrementar el volumen promedio de salida de la cinta. Al mismo tiempo, BASF introdujo el dióxido de cromo ( $\text{CrO}_2$ ). Este tipo de cintas requiere una ecualización de 70  $\mu\text{s}$ .
- **Tipo III**. Sony experimentó con una cinta de doble capa utilizando a la vez óxido férrico y dióxido de cromo. Se llamó 'ferrichrome' ( $\text{FeCr}$ ). Estas cintas solo estuvieron disponibles por un período corto de tiempo en los años setenta.
- **Tipo IV** o de **metal** (metal casetes). También usan ecualización de 70  $\mu\text{s}$ , y proporcionan nuevos avances y mejoras en la calidad de sonido así como más resistencia al desgaste.

Para escucharlas es necesario que medie un reproductor de música. El reproductor de cintas magnéticas o casetes se llama pletina y si es compacto y portátil, walkman.

---

<sup>6</sup> *Medidas de preservación, conservación y Catalogación para las cintas de audio (casete) como fuente de información dentro de los archivos sonoro* [En línea] México, 2008. Disponible en <http://www.bibliotecaenba.sep.gob.mx/tesis/130.pdf> [Consultado en 24/04/2014].

## 3.2 Historia de uso

Las cintas de audio casete son un soporte de almacenaje de audio, introducido en 1963 en Europa por la empresa Philips y en Estados Unidos en 1964, bajo marca registrada con el nombre de «compact casete». Se convirtió entonces en una alternativa popular y regrabable al disco de vinilo durante los años setenta.

La producción en masa de *Audio Casetes Compactos* comenzó en 1964 en Alemania. Los primeros cassetes habían sido diseñados para dictado y reproducción de sonidos, por lo que su calidad no era suficiente para la reproducción de música. En 1971, se propuso un nuevo modelo con el sistema Dolby para la reducción de ruidos, lo que mejoró la calidad del sonido y atrajo a nuevos consumidores. Las firmas Ampex, Sony y TDK empezaron a producirlos en masa.

La cinta virgen fue introducida por la casa japonesa Maxell a mediados de los 70. En 1980, apareció la cinta de metal de mayor calidad y las compañías discográficas empezaron a lanzar simultáneamente los LPs y las cintas de casete.

Durante esos años, la popularidad del casete creció gracias a la aparición de grabadoras portátiles de bolsillo y la invasión del reproductor hi-fi como el "Walkman" de Sony, cuyo práctico tamaño apenas era mayor que del propio casete.

Aparte de los avances puramente técnicos del casete, éste elemento sirvió como catalizador para el cambio social. Su durabilidad y facilidad de copiado en casa ayudaron a expandir la música underground, el rock y el punk, promoviendo la identidad musical en la cultura occidental, especialmente entre las generaciones más jóvenes.

A pesar del gran progreso del casete, a finales de 1980 empieza su declive por las altas ventas de los CDs. Para los años 90 habían aumentado notablemente, viéndose disminuidas las ventas de los cassetes en un alto porcentaje.

Actualmente se siguen produciendo cassetes en blanco y se utilizan para grabadoras de voz, debido al gran sonido analógico que poseen.

### 3.3 Problemas de conservación

La cinta magnética consiste en una capa delgada capaz de grabar una señal magnética, soportada por una película más gruesa o soporte. La capa magnética, o recubrimiento superior, consiste en un pigmento magnético suspendido dentro de un polímero aglutinante.

Como su nombre lo indica, el aglutinante sostiene las partículas magnéticas juntas y adheridas al soporte de la cinta. El recubrimiento superior, o capa magnética, es el responsable de la grabación y almacenamiento de las señales magnéticas registradas sobre ella.

El aglutinante tiene la función de proporcionar una superficie lisa para facilitar el transporte de la cinta a través del sistema de grabación durante los procesos de grabación y de reproducción. Sin el aglutinante, la superficie de la cinta sería muy áspera, como papel de lija. Otros componentes son añadidos al aglutinante para ayudar en el transporte de la cinta y facilitar la reproducción. Se agrega un lubricante al aglutinante para reducir la fricción, la cual disminuye la tensión necesaria para transportar la cinta en el grabador y también reduce el desgaste de la cinta. Se añade un agente limpiador de cabezales al aglutinante para reducir la obstrucción del cabezal que da como resultado pérdida de información

- Degradación del aglutinante:

El aglutinante es el responsable de mantener unidas las partículas magnéticas en la cinta y facilitar el transporte de ésta. Si el aglutinante pierde integridad a través de friabilidad, pérdida de cohesión o pérdida de lubricación- es posible que la cinta no pueda reproducirse. La cinta pegajosa y el residuo pegajoso son términos que se usan comúnmente para describir el fenómeno asociado al deterioro del aglutinante de la cinta magnética.

Normalmente, se añaden lubricantes al aglutinante para reducir la fricción del recubrimiento magnético de la cinta y solucionar este problema.

- Inestabilidades de la partícula magnética

La partícula magnética o pigmento (la terminología es una transferencia de la tecnología de pinturas y cubrimientos) es la responsable del almacenamiento magnético de la información registrada. De existir algún cambio en las propiedades magnéticas del pigmento, las señales grabadas pueden perderse irremediablemente.

- Deformación del substrato

El soporte de la cinta, o substrato, le da a la capa magnética el apoyo necesario para ser transportada a través del grabador. Desde principios de los años sesenta, las cintas de audio y de video han usado una película de poliéster orientada (también conocida como tereftalato de polietileno, PET, o DuPont Mylar®) como material de substrato. El poliéster ha mostrado ser estable químicamente, tanto experimentalmente como en la práctica.

- Medio ambiente

Las películas de poliéster son altamente resistentes a la oxidación y a la hidrólisis. En condición de archivo, el soporte de cinta de poliéster será químicamente más durable que el polímero aglutinante. El problema con las cintas de video con soporte de poliéster es que la excesiva presión del rollo de cinta, el envejecimiento y una mala calidad de bobinado pueden dar como resultado distorsiones y la subsiguiente falla de lectura cuando son reproducidas.

La mejor manera de reducir el grado de distorsión del soporte de la cinta es almacenar los medios magnéticos en un ambiente cuya temperatura y humedad no varíen demasiado. Cada vez que la temperatura y humedad cambian, el rollo de cinta sufre una expansión o una contracción. Estas modificaciones dimensionales pueden incrementar las presiones en el rollo de cinta, las cuales pueden llevar a una distorsión permanente del soporte de la cinta. La distorsión del soporte de una cinta de VHS se evidenciará como una falla de lectura cuando ésta sea reproducida.



Figura 6. Casete con la cinta suelta

### 3.4 Consejos de preservación

Con el cuidado adecuado, las cintas de casete tienen una duración de hasta 30 años. A continuación, se ofrecen consejos para alcanzar este objetivo:

- Grabación: usar siempre casetes de calidad, preferiblemente de 60 minutos (las más largas son menos durables). Se recomienda grabar siempre por un lado para prevenir que el sonido se pase al otro.
- Almacenaje: Se deben almacenar verticalmente en cajas o contenedores libres de ácido, en un área con temperatura inferior a 21°C y con humedad relativa de 20%-40%
- Medio ambiente: se debe mantener en un ambiente seco y libre de polvo, evitando la luz fluorescente directa o la luz del sol. No se deben almacenar cerca de fuentes de calor como radiadores o estufas.
- Manejo cuidadoso: manipular con las debidas precauciones (guantes, ambientes seguros, etc.)
- Limpieza: se deben usar productos adecuados y recomendados para estos soportes.
- Precauciones: evitar que las cintas se rompan, se caigan o grabar encima de otras cintas antiguas.
- Reparaciones: muchas cintas pueden ser reparadas por profesionales, que dejen de funcionar no significa tirarlas antes de asegurarse de que no tienen arreglo.
- Hacer copias: por supuesto, para conservar, guardar copias en otros formatos asegurará que sea imposible la pérdida de información.

## 4. Conclusiones

Los vinilos han sido y son el medio de reproducción de música más duradero y popular. Su origen reside en el invento del gramófono por el alemán Emilio Berliner. La mala limpieza, almacenaje erróneo o la manipulación son las causas más frecuentes de su deterioro. Para ello, se recomienda seguir los consejos de conservación, en las condiciones ambientales adecuadas.

En cuanto a los casetes, fueron también un sistema popular de grabación y reproducción de música. Se componen de dos carretes en miniatura, entre los que se pasa una cinta magnética. Para poder escucharlas, al igual que los vinilos, es necesario que medie un reproductor.

Entre los problemas de conservación de los casetes está a degradación del aglutinante, la deformación del sustrato, el medio ambiente en el que se almacenan y el desprendimiento de la cinta.

Más adelante, ambos formatos quedaron relegados por el incremento de ventas del CD y actualmente

Los soportes en la actualidad tienen un período de vida cada vez más corto, siendo sustituidos por otro medio que los supera en capacidad y usabilidad. La pérdida de una cinta o un disco no sólo es eso, sino que implica pérdidas de información añadidas al valor sentimental de los mismos.

Conservar los soportes y tomar las precauciones necesarias para esta misión debe formar parte dentro de los objetivos y las políticas de las bibliotecas, archivos, y demás centros destinados a la preservación de la memoria bibliográfica e histórica. Por ello, conocer a fondo estos materiales y sus cuidados es clave para estas tareas.

Por parte de estas entidades, la digitalización de los fondos es en la actualidad la solución más adecuada. Además añade ventajas como la facilidad de préstamo y difusión, por ejemplo, poner a disposición un archivo con las pistas que incluye una cinta casete. De esta forma el usuario puede escucharla tantas veces como desee sin que el soporte se dañe.

## 5. Bibliografía

- BERENGUER PEÑA, J. M. *Guía de innovaciones tecnológicas para archivos, bibliotecas y centros de documentación*. Madrid: Asociación Española de Archiveros, Bibliotecarios, Museólogos y Documentalistas, 1991
- Como cuidar discos de vinilo [en línea] *Música, Fotografía, Diseño gráfico*. [Consultado 24-04-2014], Disponible en <http://danisanchezburgos.wordpress.com/2009/04/01/como-cuidar-discos-de-vinilo/>
- Cómo se hace el vinilo o disco gramofónico también llamado long play [en línea] *YouTube*. [Consultado 24-04-2014], Disponible en <https://www.youtube.com/watch?v=WUXfPAZ807E>
- Cronología del vinilo. [en línea] *Planeta modular* [Consultado 24-04-2014], Disponible en <http://www.planetamodular.com/cronologia-del-vinilo-i/>
- HORIE, C. V. *Materials for conservation: organic consolidants, adhesives, and coatings*. London: Butterworths, 1987
- Kohlstedt, A., & Doyle, S. [en línea] Tips on Preserving Audio Casete Tapes. *Iowa Conservation and Preservation Consortium*. [Consultado 26-04-2014], Disponible en <http://www.iowaconserveandpreserve.org/wp-content/uploads/2011/05/AudioTipSheet.pdf>
- La historia del casete. [en línea] [Consultado 26-04-2014], Disponible en <http://abbamistakes.blogspot.com.es/2009/04/la-historia-del-casete.html>
- La historia del Compact Casete. [en línea] *MUSITRONIC* [Consultado 26-04-2014], Disponible en <http://musitronic.blogspot.com.es/2009/08/la-historia-del-compact-casete.html>
- Lamarca Lapuente, M. J. [en línea] Soportes analógicos. *Los nuevos soportes*. [Consultado 26-04-2014], Disponible en <http://www.hipertexto.info/documentos/soportes.htm#casete2>
- OLGUÍN HERNÁNDEZ, M. J. *Medidas de preservación, conservación y catalogación para las cintas de audio (casete) como fuente de información dentro de los archivos sonoros*. . México: Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía, 2008