

La conservación y preservación de la información en soportes sonoros y audiovisuales en los archivos históricos de la ciudad de México

Mtra. María Mercedes Fernández Carbajal*
Mtro. Javier Domínguez Galicia**

Resumen

En el presente artículo aborda el tema de la conservación y preservación de la información en soportes sonoros y audiovisuales. Se menciona brevemente el surgimiento de los primeros soportes que dieron origen a las grabaciones, los formatos, incluyendo también los factores de deterioro y los daños que causan al soporte y al contenido informativo y las medidas de conservación.

Palabras clave

Soportes sonoros y audiovisuales, factores de deterioro, conservación, preservación, archivos históricos.

Abstract

This article discusses about conservation and preservation of information in sound and audiovisual media. It is briefly mentioned the appearance of the first supports of the recordings, the formats, including also the factors of deterioration and the damages that cause to the support and the informative content and the conservation measures.

Key words

Sound and audiovisual media; Preservation and Conservation of Information
Deterioration factor

*Docente de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía

**Subdirector Académico, docente de la Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía

Introducción

Los soportes sonoros se pueden abordar desde diferentes ámbitos de estudio. En el presente artículo se alude a la conservación y preservación de la información en soportes sonoros y audiovisuales y para ello se proporciona una visión general del surgimiento de estos soportes, los formatos, factores de deterioro y los daños que causan a los soportes y al contenido informativo, las medidas de preservación y un listado de los archivos históricos que se encuentran en la Ciudad de México y que custodian documentos en soporte papel y soportes sonoros y audiovisuales.

Los documentos sonoros son el legado que pasara a las futuras generaciones, para que a través de los sonidos que se graban en los diferentes soportes se escuchen discursos de personajes históricos relacionados con la política, cultura, economía, sociedad, diversos tipos de música, canciones, danzas, rituales, que forman parte de la memoria de la nación ya que a través de estos se comprende el contexto sociocultural de cada época.

Estos soportes son herramientas indispensables en todo tipo de investigaciones, ya que permiten conocer el pasado y con ello vislumbrar el futuro.

Los soportes sonoros y audiovisuales han pasado por diversos cambios de formato, todos vinculados con los avances tecnológicos, pasando de un soporte analógico a un soporte digital.

Surgimiento de los Soportes Sonoros y audiovisuales

Los intentos de grabar y reproducir el sonido se hicieron realidad a finales del siglo XIX con los primeros aparatos analógicos que se desarrollaron para fijar y grabar el sonido, Edison empleó el cilindro y Berliner un disco plano.

El primer antecedente de los soportes sonoros lo encontramos en 1857, cuando Édouard-León Scott de Martinville patentó el fonógrafo,

primer aparato en registrar sonidos en un medio visible en donde solo se podía fijar el sonido, pero no reproducirlo.

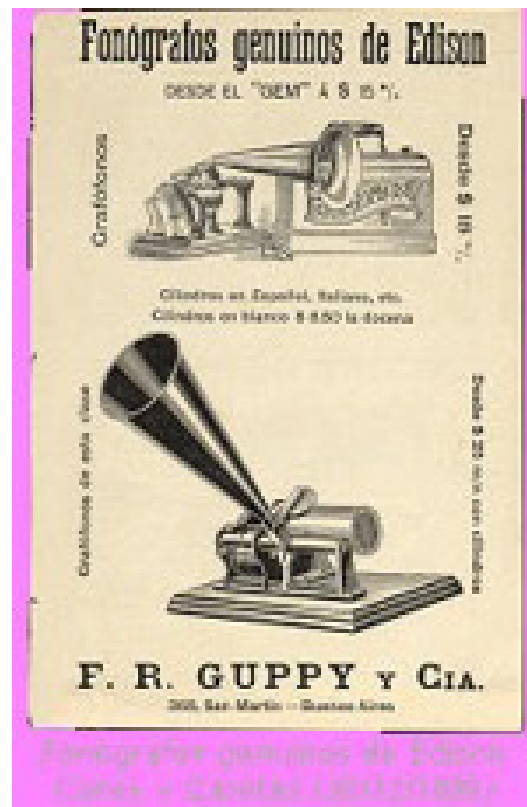
En 1877, Thomas Alva Edison concibió el fonógrafo aparato que grababa y reproducía el sonido sobre un cilindro, dando inicio con ello al surgimiento de los soportes sonoros.

Los primeros cilindros que se emplearon en el fonógrafo, se llamaron cilindros instantáneos y estaban elaborados de cartón cubierto de estaño, después se fabricaron cilindros de cartón parafinado y por ultimo de cera.

Los cilindros de cera fueron muy populares en su época hasta que surgieron otros discos en los que se utilizaban nuevos soportes y técnicas de grabación, cuyas características eran mayor duración y calidad de sonido.

En 1887 Emile Berliner patentó el gramófono que fue el primer aparato que empleaba un disco plano en la grabación y reproducción del sonido. (Figura 1)

Figura 1: Publicidad de un gramófono



Fuente: Revista de música culta. Filo música. Del fonógrafo al disco compacto la revolución digital, número 67 -agosto 2005. Consultado en <http://www.filomusica.com/archivo/>

Otros soportes que se utilizaron fueron los discos de goma laca de shellac a partir de los cuales Berliner fabricó discos de 7" y en 1902 se producen discos de 10" por la Compañía Gramophone, un año después aparecen los discos de 12", otros fueron los discos instantáneos y los discos de vinilo y de poliestireno, los discos de microsurco los cuales también recibieron el nombre de discos de vinilo Long-Play o LP y a la par de estos se crearon las cintas magnetofónicas y posteriormente en los años 60' el casete, todos estos fueron sustituidos por el disco compacto.

Señala Schüller, citado por Rodríguez Reséndiz (2016) que: "La consolidación de los archivos sonoros y audiovisuales ocurrió a partir de 1940, debido en gran medida al florecimiento de la industria fonográfica, de manera específica con la introducción del disco de vinilo." La misma autora menciona "que poco después de que el cilindro de Edison comenzó a estar a disposición de la sociedad, investigadores del ámbito de la etnomusicología, en primera instancia, comenzaron a grabar música y lenguas indígenas de América, Europa, Asia y África".

Rodríguez Reséndiz (2011) señala que "J. Walter Fewes es considerado el primer investigador que llevó a cabo grabaciones sistemáticas de grupos étnicos de Estados Unidos, Canadá y América del Sur. Las grabaciones realizadas por Fewes se hicieron en cilindros de cera, con lo cual se creó la primera colección sonora de etnología en el mundo."

El etnógrafo noruego Carl Lumholtz, "utilizo cilindros de cera en el registro de las investigaciones etnográficas que realizó en nuestro país. En este sentido Lira Larios apunta que "La expedición viene provista de todos los instrumentos necesarios para hacer sus observaciones, trayendo entretantos aparatos, cámaras fotográficas con los últimos perfeccionamientos, y fonógrafos¹.

Según sus informes reunió: 2,500 negativos en nitrato, 70 canciones grabadas en cilindros de cera entre los tarahumara y los huicholes².

Esta colección se encuentra en el Museo Americano de Historia Natural de Nueva York

y en la Biblioteca de la Universidad de California en Santa Bárbara se encuentra una colección de cilindros de cera con canciones de artistas mexicanos.

En relación al sonido se retoma lo señalado por Edmondson (2008). "En un sentido literal, se entiende por sonido la sensación producida en el oído por la vibración del aire circundante. Esta sensación puede grabarse y reproducirse."

En un inicio los sonidos eran grabados utilizando tecnologías de grabación analógica y actualmente se emplea la grabación digital, por lo mismo los soportes digitales se expanden cada vez más y los analógicos están en decadencia o desuso.

Los soportes sonoros y audiovisuales se conforman por el objeto material donde se fijan fotografías, imágenes en movimiento, grabaciones de audio y video.

En México, el General Porfirio Díaz recibió de Thomas Alva Edison uno de los primeros fonógrafos que se fabricaron y en agradecimiento Díaz le envió un mensaje que grabó en un cilindro de cera el 15 de agosto de 1909 en el Castillo de Chapultepec.

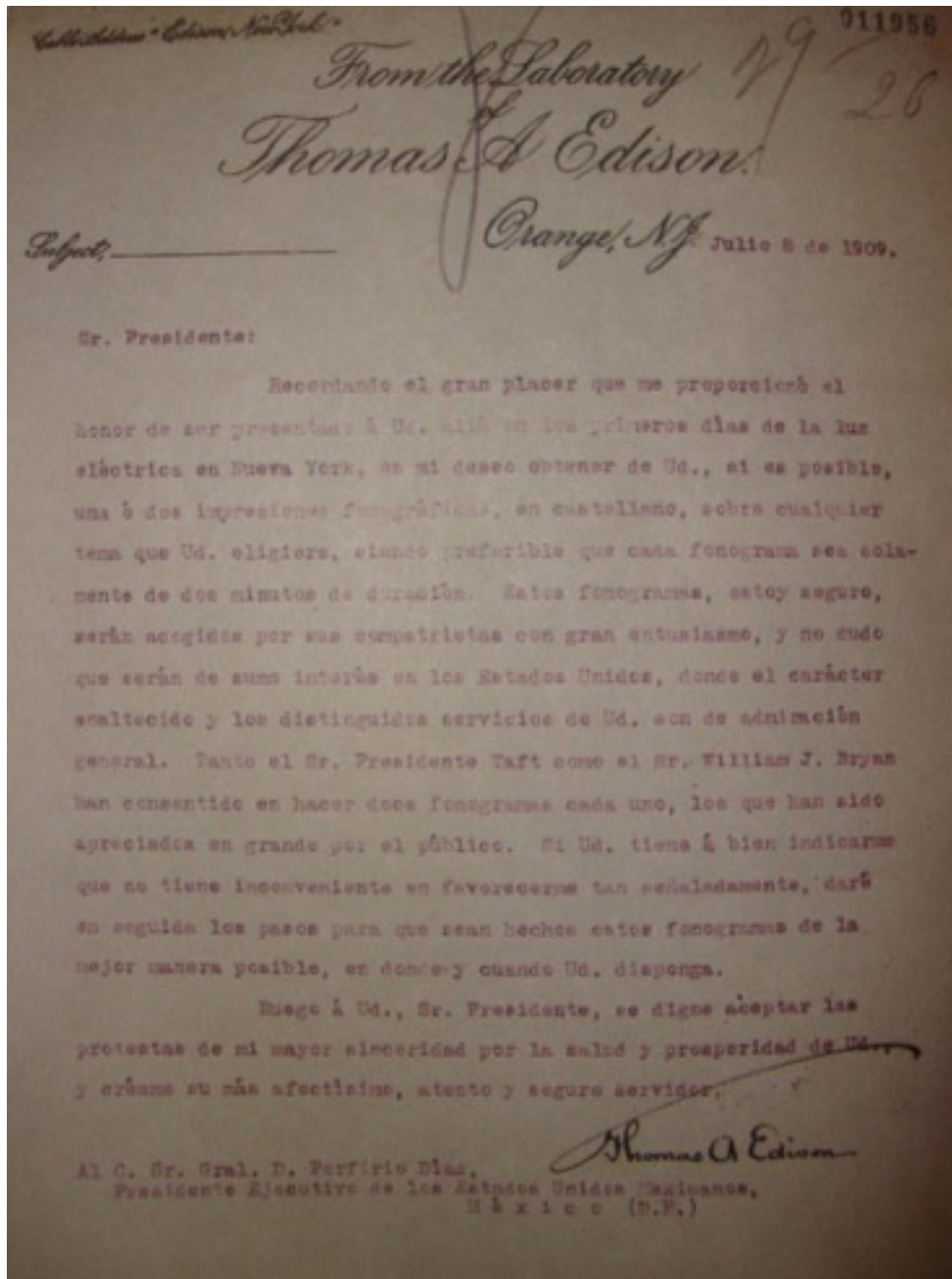
En el mensaje con duración de menos de dos minutos el General Porfirio Díaz, expone lo siguiente.

"Yo también como usted, recuerdo con placer el tiempo aquel en que tuve la satisfacción de conocerle, y conocer sus atrevidos experimentos, haciéndome partícipe de su fe inquebrantable en el grandioso porvenir de la ciencia empírica. (...) Me es grato complacerle porque tengo en muy alta estimación a los grandes benefactores de la humanidad, y usted es uno de ellos, porque usted ha creado nuevas fuentes de felicidad, de bienestar y de riqueza para el género humano utilizando las más poderosas fuerzas conocidas: luz, electricidad, trabajo y genio. Su amigo, que con orgullo estrecha su mano, Porfirio Díaz."

1 Tomado de Voz de México, 29 de agosto 1890, p.2. Citado en (Lira Larios, 2015)

2 Cfr. "Brief scientific report of Lumholtz-Hrdlicka expedition 1898" (oct 3 1898-1898/3) Archivo División de Antropología-American Museum of Natural History; Lumholtz (1972), y sobre las fotografías cfr. Eek (2014). Citado en (Lira Larios, 2015)

Figura 2. Carta de Thomas A. Edison al General Porfirio Díaz.



Fuente: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes. Fonoteca Nacional. Diplomado en Documentación Sonora. (2011). Módulo II. Organización y tratamiento documental de acervos sonoros.

Tipos de formatos en los soportes sonoros y audiovisuales

En el diccionario de la Real Academia Española (2018) se define el soporte como el material en cuya superficie se registra información.

Desde el primer aparato que se utilizó para grabar sonidos hasta la fecha se han empleado diversos tipos de formatos en los soportes sonoros y audiovisuales que se diferencian por su tamaño, forma, materiales de elaboración y capacidad de grabación, algunos de estos son:

- Cilindros: instantáneos, de cera, de celuloide, de cera Amberol, de dictáfono
- Discos de surco grueso editados o de 78 rpm, discos de Gomalaca, Shellac, discos de Diamante de Edison
- Discos de microsurco de larga duración: LP (Long Play) velocidad de 33 y 1/3 rpm, discos de microsurco o 45 rpm
- Discos de lacado instantáneo
- Cinta magnética carrete a carrete: cintas de carrete abierto
- Casetes
- Dat. Digital Audio Tape
- Beta
- UHS
- S-VHS
- CD. Compact Disk
- CD-R
- DVD. Disco versátil digital
- DVD-R
- DVD-V
- Minidiscos. Minidisc
- Blu-Ray. Blu-ray Disc. BD
- Películas
- Microfilms
- Diapositivas
- Cintas de audio (de carrete abierto, audio casete, alambre)
- Rollos de películas
- El formato WAV (WaveForm Audio File)
- Formato MP3 (MPEG 1 Layer 3)
- Formato OGG
- El formato MIDI (Musical Instrument Digital Interface = Interface Digital para Instrumentos Digitales)

El documento sonoro se forma una vez que los sonidos se graban y es posible reproducirlos. Arévalo Jordán (2003) menciona que “el soporte no es el elemento que determina la esencia de un documento de archivo, pero sí hay que contar con él por cuanto es la parte material en que está registrada su información y su conservación nos conviene.”

Los documentos sonoros se componen de 2 elementos: el soporte, integrado por el material en el cual fueron elaborados y el contenido informativo.

El soporte y el contenido informativo se relacionan entre sí y forman parte de una unidad a la que se denomina documento sonoro, que por sus características es uno de los más frágiles ya que su tiempo de vida puede ser breve por la obsolescencia tecnológica de los equipos de reproducción, que se da por los cambios constantes, la evolución y el desarrollo de los equipos de grabación, siendo una de las problemáticas que se presenta en la reproducción de estos soportes, debido a que los equipos ya no se encuentran a la venta así como las refacciones, por ello se tiene que pensar en el traspaso que es la copia o transferencia de contenido de un soporte a otro.

Los soportes analógicos, tienden a ser más frágiles, para ello se retoma lo señalado por la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (2005): “Adicionalmente a lo que ocurre con los documentos de texto, los soportes de audio son más vulnerables a sufrir daños por un mal manejo, por el estado precario de mantenimiento o mal funcionamiento del equipo reproductor, o por una mala práctica de almacenamiento. Debido a la gran densidad de información, los soportes digitales, en comparación con los soportes analógicos, están generalmente más expuestos a la pérdida de información por daño. Tanto en el material digital como analógico, la información podría perderse si un soporte se daña debido a malas prácticas de almacenamiento y manipulación.”

Los factores de riesgo de los soportes sonoros y audiovisuales están sujetos a la manipulación, almacenamiento y mantenimiento de los

equipos de reproducción y pueden pasar por riesgos leves o graves que los lleven a dañar el soporte y a perder el contenido informativo.

En primera instancia antes de exponer el tema de la conservación de los soportes sonoros, primero se tienen que conocer los factores que inciden en su deterioro.

Factores que afectan la integridad de los soportes sonoros y audiovisuales:

Entre los factores que dañan el soporte y el contenido informativo de los soportes sonoros y audiovisuales, se encuentran los siguientes, que se sintetizan en el cuadro 1:

Cuadro 1. Factores que dañan los soportes sonoros y audiovisuales

Factores Físicos o mecánicos	Factores Biológicos	Factores Químicos
<ul style="list-style-type: none"> • Manipulación • Almacenamiento • Reproducción • Desastres Naturales: huracanes, sismos, inundaciones • Provocados por el hombre (antrópicos): incendios, robo, vandalismo, explosiones, abandono 	<ul style="list-style-type: none"> • Hongos (moho) • Algas • Bacterias • Insectos • Roedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Humedad • Temperatura • Luz • Polvo • Pérdida de pigmento (óxido magnético) • La Hidrólisis • El síndrome de vinagre

Los factores físicos. Se originan por la inadecuada manipulación, incorrecto almacenamiento y reproducción de los soportes, cuando el equipo de reproducción o alguno de sus componentes no funcione o este dañado, esto origina daños al soporte; también los desastres naturales o provocados, mismos que no podemos pronosticar o prevenir, pero en algunos casos podemos evitar si se tienen planes de contingencia.

Entre los daños físicos en los discos de vinilo, están los que se originan por el tipo de material ya que estos fueron fabricados en cloruro de polivinilo (PVC), y al exponerlos a la radiación ultravioleta (UV) o al calor en exceso provoca ondulaciones en el disco.

Los factores biológicos. Son causados por microorganismos, la aparición de estos se debe en gran medida a la temperatura, la humedad relativa y la luz, son agentes negativos que promueven la aparición de hongos, algas y bacterias que

se alimentan de los materiales de fabricación de los soportes y en el caso de las cintas estos microorganismos producen sustancias ácidas que activan la hidrólisis³.

En los locales húmedos y con poca luz es factible que se desarrolle el moho que es un hongo que afecta al soporte ya que se reproduce hasta cubrirlo en su totalidad por manchas blancas, verdosas o café claro de diferentes tamaños.

Otro de los factores biológicos son los insectos y los roedores que causan destrucción, perforaciones, roturas, degradación, el pececillo de plata se reproduce en ambientes húmedos y destruye las cintas al dejar sus larvas en el soporte ocasionando faltante o pérdida total de la información, los roedores pueden dañar las cintas, los discos, las guardas o provocar daños mayores en los equipos de grabación o reproducción de los materiales.

³ La hidrólisis, la define Casey, M. como “una reacción química causada por el agua que queda atrapada en la cinta en forma de humedad, esto hace que la cinta se vuelva pegajosa y por tanto se adhiere a las guías y cabezales de la máquina por donde para la cinta, produciendo chillidos...también se le conoce como el síndrome pegajoso.

Los factores químicos. Son producidos por la contaminación atmosférica, humedad, temperatura, luz, polvo, la pérdida de pigmento, la hidrólisis, el síndrome de vinagre.

Los contaminantes que se encuentran en el aire por medio de partículas suspendidas una vez que se acumulan en la superficie de los soportes sonoros provocan daños aún mayores cuando reaccionan ante la humedad relativa y causan reacciones de oxidación.

El polvo señala Beck (1992) “contiene partículas constituidas por sustancias químicas, cristalinas e irregulares, tales como la tierra, arena, hollín y una gran diversidad de microorganismos, así como residuos ácidos y gaseosos provenientes de la combustión en general y de las actividades industriales. Las pequeñas partículas minerales poseen acción cortante y abrasiva. La adherencia del polvo, parece superficial, pero se fija a los interiores de las fibras que son absorbidas por medio de enlaces químicos.

Otro aspecto importante es la capacidad hidroscópica del polvo, ya que en condiciones de elevada humedad relativa provoca la absorción del agua y de los contaminantes bajo la forma de ácidos. En el caso de los componentes químicos del polvo, los cuales poseen actividades catalíticas, éstos pueden actuar como agentes activos para la conservación química de los contaminantes del aire, de lo que resultan sustancias químicas que favorecen la degradación de la celulosa. Los microorganismos y sus esporas, presentes en el polvo, también se adhieren a los materiales orgánicos si encuentran condiciones adecuadas para su desarrollo, se proliferan y causan alteraciones químicas y degradación.”

El polvo o las cenizas causan abrasión y contribuyen a la degradación de los soportes sonoros y a la pérdida del contenido informativo.

La radiación solar y la radiación ultravioleta es otro de los factores que causan daños a los soportes.

Los factores químicos también son causados por la naturaleza química de los soportes sonoros.

En las cintas de carrete abierto se puede presentar la pérdida del pigmento (óxido magnético), la hidrólisis y el síndrome de vinagre.

La pérdida del pigmento (óxido magnético) señala Casey citado en Plataforma Iberoamericana para la Preservación del Patrimonio Sonoro y Audiovisual (2011) “se presenta como polvo de óxido (de color marrón si el recubrimiento de óxido de la cinta es de color marrón) en cualquiera de los puntos de la cinta, principalmente se puede observar cuando cae a un lado de las guías por donde pasa la cinta, en los cabezales o piezas de goma del sistema de transporte de la máquina.”

El síndrome de vinagre se presenta en las cintas de acetato y es producido por altos índices de humedad y temperatura excesiva, una cinta de acetato con síndrome de vinagre aumenta su acidez y provoca el característico olor a vinagre por la descomposición de la cinta, es contagioso y lo recomendable es aislar la cinta.

En el caso de existir algún factor de deterioro en los soportes sonoros se llevan a cabo tratamientos de conservación. Plataforma Iberoamericana para la Preservación del Patrimonio Sonoro y Audiovisual (2011). “Cuando el soporte tiene un deterioro físico, químico o biológico se utiliza un tratamiento de conservación que permite en la medida de lo posible rescatar el documento. Dentro de los tratamientos de conservación se encuentra: a) la limpieza de cinta, ya sea porque tiene polvo o porque presenta hongo. b) Lavado de discos analógicos.”

Cada tratamiento depende del tipo de soporte y del deterioro que presente, por ello es necesario elaborar fichas técnicas en donde se especifiquen los procedimientos que se realizaron y las medidas de preservación que se emplearon.

A lo anterior se tiene que agregar que la información plasmada en los soportes se tiene que resguardar, organizar, preservar, conservar y difundir.

Conservación de los soportes sonoros y audiovisuales

Una vez abordado el tema de los factores de deterioro de los soportes sonoros, es necesario plantear el tema de la conservación. La conservación de los soportes sonoros es un tema que impone mayor atención, esto porque los soportes son más frágiles y requieren equipos especiales para su reproducción.

La conservación de la información se relaciona de manera estrecha con el acceso al contenido informativo, la finalidad de la conservación es la consulta de los materiales y para ello se tiene que contar con el equipo de reproducción y con la disponibilidad de los soportes o en su caso de su reproducción. La conservación de los soportes sonoros engloba el soporte y el contenido informativo, estos dos elementos garantizan el acceso.

La conservación y preservación son conceptos distintos, la UNESCO (2018). Los define como: Conservación, es “el conjunto de procedimientos que se llevan a cabo con la finalidad de que el documento original mantenga sus características químicas y físicas a corto, medio y largo plazo en su formato original”.

UNESCO y Gibson (2001) Preservación: conjunto de procedimientos que pretenden evitar el desgaste del documento original, ofreciendo una copia alternativa de acceso.

La Plataforma Iberoamericana para la Preservación del Patrimonio Sonoro y Audiovisual (2011) establece que, “la conservación tiene como finalidad utilizar técnicas y métodos para reducir la degradación de los soportes y aumentar su permanencia en el máximo estado de integridad, para asegurar la transmisión de los bienes culturales. Para conseguirlo existen las siguientes vías de

actuación: la prevención del deterioro del soporte a través de: control del medio ambiente del área donde se encuentren resguardados (humedad, temperatura y luz), el cuidado y adecuado manejo de los soportes así como la implementación de planes de emergencia contra desastres naturales y medidas de seguridad.”

Considerando que la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (2005). “Conservar implica almacenar los soportes en ambientes adecuados para este propósito... Adicionalmente, el equipo que se utilice para la manipulación y la lectura debe reunir los requisitos físicos para cada tipo de soporte.” El contenido informativo de los materiales sonoros y audiovisuales también puede sufrir pérdida total o parcial ocasionada por daños físicos, biológicos, químicos en el soporte o porque el formato este obsoleto o no se tenga el equipo de reproducción.

Las medidas de conservación recomendadas para estos soportes, son las siguientes:

Almacenamiento

- Almacenar los soportes en un espacio seco y frío, limpio, libre de polvo, de contaminación, de residuos de comida, de humo y cenizas de cigarro, los discos se colocan en forma vertical y con ello se evita que el peso de los demás se someta a presión y cause deformación en el soporte.
- Proteger los soportes de la luz natural, la radiación ultravioleta y el calor excesivo, las altas temperaturas perjudican los componentes físicos, no colocar los materiales encima de aparatos eléctricos.
- Almacenarlos en sus fundas originales una vez que terminen de consultarse.
- Conservar las cintas magnéticas en guardas de polipropileno.
- No introducir ni colocar objetos metálicos en las fundas de los soportes sonoros.
- No colocar objetos metálicos encima de los soportes sonoros.
- Conservar los discos compactos en fundas libres de ácido.
- No consumir alimentos, bebidas, ni fumar

- en el local de almacenamiento de los soportes sonoros.
- Realizar limpieza periódica en el local, las bóvedas y el edificio donde se almacenan los soportes sonoros y audiovisuales.
- Programar revisiones periódicas de las condiciones de almacenamiento de los soportes sonoros.

Manipulación

- Los soportes se tienen que manipular con cuidado y con equipo de protección personal como guantes, bata, cubrebocas.
- Tocar el área de grabación sin el uso de guantes puede dejar huellas dactilares en el soporte por la grasa que tenemos en la superficie de la piel y ocasionar daños al soporte y al contenido informativo.
- Manipular los soportes por los bordes del disco y su centro.
- Evitar dejar caer los soportes y las guardas de protección.
- Para tomar un disco que este dentro de su bolsa o cubierta, no se tiene que hacer presión en los surcos ya que puede existir algún microorganismo que cause daños al soporte y al contenido informativo.

Reproducción

- Mantener en buen estado y limpios los equipos de reproducción de los soportes.
- Los equipos de grabación defectuosos o su escaso mantenimiento afectan la reproducción.
- Una vez que se reproducen los materiales sonoros no es recomendable quitarlos hasta finalizar su reproducción.

El almacenamiento, la manipulación y reproducción son fundamentales en la conservación de los soportes, ya que de estas depende el tiempo de vida de los materiales.

En este tema también es necesario retomar lo que señala Bardón Fernández et al. En relación a la conservación de documentos sonoros (discos y cintas).

- El Edificio en donde se guardan documentos sonoros debe estar libre de instalaciones

de agua ya que la humedad es un caldo de cultivo para las plagas y los insectos.

- La luz. Evitar utilizarla y, en caso de ser inevitable, debe reducirse mediante la colocación de persianas, cortinas o cristales coloreados. Es preferible la iluminación artificial y, a ser posible, con luz fluorescente, nunca directa y tamizada por filtros que eliminen los rayos ultravioletas.
- La temperatura debe oscilar entre 18°C y 21°C, si bien no resulta excesivamente perjudicial que sea inferior. Sin embargo, por encima de 21°C se produce una deformación progresiva de los discos, que tienden a combarse, y se acelera la aparición del efecto de eco entre las espiras de las cintas.
- La humedad relativa se situará entre el 40% y el 60%. Si es excesivamente baja, los soportes se endurecen, se deforman y se tornan quebradizos, propiciándose además la aparición de cargas electrostáticas que atraen partículas de polvo. Por el contrario, una tasa de humedad muy alta favorece la aparición de hongos y plagas bacteriológicas, además de acelerar las reacciones químicas que conllevan la descomposición de los materiales.
- La instalación de un equipo de aire acondicionado es la mejor contribución posible a la estabilidad de estos dos factores ambientales, con la única exigencia de que esté en funcionamiento todo el día; tiene la ventaja adicional de que incluye un filtro de aire que impide la entrada de polvo.
- Otro de los factores es el polvo. Y para ello recomiendan utilizar el filtro que contienen los equipos de aire acondicionado, que reduce la entrada de polvo; junto a esto, la colocación de puertas y ventanas herméticas y la introducción de los discos y las cintas en cajas herméticas que impidan que las partículas de polvo entren en contacto directo con los documentos. No hay que olvidar que una de las características del polvo es su higroscopicidad y que, por consiguiente, lleva siempre consigo un aumento de la humedad, factor igualmente dañino para los soportes.

- Insectos y plagas biológicas. Al igual que sucede con el polvo, los insectos, los parásitos, los hongos u otra plaga desencadena una larga serie de reacciones físicas y químicas que provocan el deterioro del material sonoro.
- Si se trata de un local en el que la humedad sobrepasa los valores recomendados como ideales, hay que evitar además introducir los discos o las cintas en bolsas de plástico que, como se sabe, atraen en mayor grado la humedad, favoreciendo de ese modo la formación de plagas bacteriológicas.
- Las estanterías o los armarios que contengan los documentos serán preferiblemente de acero porque, aunque este material es un transmisor demasiado bueno de calor, ofrece más seguridad que la madera. Si se utilizara este sistema de estanterías abiertas, habrá que evitar que tengan una altura excesiva (no es aconsejable más de 2 metros) y procurar que entre las estanterías se observe un pasillo de separación de, al menos, 75 cm. de ancho; ambos factores son esenciales a la hora de reducir el riesgo de incendio.
- Recomiendan la instalación de sistemas de extinción, tanto manuales como automáticos, porque se complementan entre sí, y sistemas de detectores de humo que sirvan para poner en funcionamiento inmediatamente los extintores automáticos y para alertar al personal de forma que utilice al instante los extintores manuales.
- En cualquier caso, no existe mejor medida preventiva que la elaboración de una copia de seguridad de cada uno de los documentos que se decida archivar y la colocación de estos duplicados en un lugar suficientemente alejado del depósito de los documentos primarios para que, en caso de incendio, no se pierda más que una colección.
- Mobiliario. Las estanterías, metálicas y no muy altas, deben estar divididas en compartimentos con cabida para 20 o 25 discos cada uno; las que contengan cintas magnetofónicas no será necesario compartimentarlas, pues, al estar éstas guardadas en cajas duras de plástico o metálicas, corren menos riesgo de resultar dañadas por la inclinación o el peso de las contiguas.
- El sistema preferible es el de armarios herméticos o las estanterías abiertas, se utilizan fundamentalmente tres tipos distintos; de un lado, las estanterías fijas; de otro, los armarios “expositores” que giran alrededor de un mástil central; y, por último, los armarios “móviles” que se deslizan sobre rieles, permitiendo aprovechar mejor el espacio disponible, pero incumpliendo a la vez la normativa aconsejable sobre separación de estanterías entre sí.

Con la finalidad de preservar el soporte original se propone realizar la digitalización que es un proceso de conservación que ayuda a que los soportes estén en buen estado, pero esto no asegura el acceso permanente, por la fragilidad de los soportes y la obsolescencia tecnológica de los equipos de reproducción, pero es una opción viable en la conservación de estos soportes, ya que permite preservar los originales para las futuras generaciones y poner a disposición de usuarios presentes los materiales.

Por lo antes expuesto diversas instituciones, se han preocupado por dar atención a estos formatos en los cuales se pueden consultar los acervos, tal es el caso de las siguientes instituciones que custodian archivos históricos, los cuales en base a una investigación ha sido posible detectar en la Ciudad de México.

En los cuadros que se presentan a continuación se incluye el nombre de instituciones públicas y privadas que se encuentran en la Ciudad de México y que tienen archivo histórico para posteriormente en una segunda investigación reportar cuales custodian soportes sonoros y audiovisuales, los tipos de soportes y las medidas de conservación y preservación que emplean.

Archivos Históricos que se encuentran en la Ciudad de México

Alcaldía Álvaro Obregón
Archivo de José C. Valadés
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 4 “Lázaro Cárdenas”. IPN
Centro de Estudios de Historia de México Carso
Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas
Fundación Casasola por la Cultura A.C.
Instituto Tecnológico Autónomo de México. Centro Cultural Manuel Gómez Morín, A.C.
Programa Universitario de Estudios de la Diversidad Cultural y la Interculturalidad, UNAM
Universidad Iberoamericana
Alcaldía Azcapotzalco
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 6 “Miguel Othón de Mendizábal”. IPN
Delegación Azcapotzalco
Petróleos Mexicanos
Alcaldía Benito Juárez
Cineteca Nacional de México
Ingenieros Civiles Asociados
Partido Acción Nacional
Pronósticos para la Asistencia Pública
Radio Educación
Secretaría de Energía
Universidad Autónoma de la Ciudad de México
Universidad Panamericana
Alcaldía Coyoacán
Antonio Castro Leal
Centro de Estudios del Movimiento Obrero Socialista A.C.
Centro de Investigación y Documentación Histórica y Cultural de Coyoacán
Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de Artes Plásticas
Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información de la Danza “José Limón”
Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información Musical “Carlos Chávez”
Centro Nacional de Investigación, Documentación e Información Teatral “Rodolfo Usigli”
Colegio de Estudios Teológicos de la Compañía de Jesús
Escuela Nacional de Conservación, Restauración y Museografía “Manuel del Castillo Negrete”
Escuela Superior de Ingeniería, Mecánica y Eléctrica, Unidad Culhuacán
Facultad de Arquitectura. UNAM
Facultad de Filosofía y Letras. UNAM
Filmoteca de la UNAM
Fundación Heberto Castillo A.C.
Instituto de Biología. UNAM
Instituto de Ingeniería. UNAM
Instituto de Investigaciones Antropológicas. UNAM
Instituto de Investigaciones Estéticas. UNAM
Instituto de Investigaciones Filológicas. Centro de Estudios Mayas. UNAM

Instituto Nacional de Migración
Museo Nacional de Culturas Populares
Museo Nacional de las Intervenciones. Ex-convento de Churubusco
Secretaría de Marina
Tribunal Electoral del Poder Judicial de la Federación
Universidad Nacional Autónoma de México. Archivo Histórico
Universidad Nacional Autónoma de México. Archivo Histórico del Consejo Universitario
Universidad Nacional Autónoma de México. Biblioteca Nacional de México
Archivo Franciscano del Santo Evangelio de México
Archivo Carmen Romero Rubio de Díaz
Archivo Manuel Eduardo de Gorostiza
Alcaldía Cuajimalpa de Morelos
Aarón Sáenz Garza
Comunidad Maguén David
Alcaldía Cuauhtémoc
Alfonso Reyes
Arzobispado de México
Asamblea Legislativa del Distrito Federal
Ateneo Español de México
Banco Nacional de México
Biblioteca Miguel Lerdo de Tejada. Fondos Económicos
Catedral Metropolitana de la Ciudad de México
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 12 “José María Morelos”. IPN
Colegio de las Vizcaínas “José María Basagoití Noriega”
Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)
Comunidad Ashkenazi de México
Correos de México
Dirección General Jurídica y de Estudios Legislativos de la Consejería Jurídica y de Servicios Legales de la Ciudad de México
Don Ángel Pola
El Colegio Nacional
Escuela Bancaria y Comercial
Escuela Nacional de Artes Plásticas. Archivo Histórico de la Academia de San Carlos
Escuela Superior de Ingeniería, Mecánica y Eléctrica “Humberto Monteón González”, Unidad Allende. IPN
Facultad de Odontología. UNAM
Fideicomiso Archivos Plutarco Elías Calles y Fernando Torreblanca
Fideicomiso Centro Histórico de la Ciudad de México
Fundación Merced
Hospital Infantil de México “Federico Gómez”
Instituto Mexicano del Seguro Social
Instituto Nacional de Antropología e Historia. Coordinación Nacional de Arqueología
Instituto Nacional de Antropología e Historia. Coordinación Nacional de Monumentos Históricos

Instituto Nacional de Bellas Artes
Lotería Nacional para la Asistencia Pública
Museo Franz Mayer
Museo Nacional de Arte
Museo Numismático Nacional
Orquesta Clásica de México
Palacio de Bellas Artes
Palacio de Medicina. UNAM
Palacio de Minería. UNAM
Palacio Nacional
Secretaría de Cultura
Secretaría de Relaciones Exteriores
Secretaría de Salud
Senado de la República
Suprema Corte de Justicia de la Nación
Tribunal Superior de Justicia del Distrito Federal
Universidad Obrera de México
Alcaldía Gustavo A. Madero
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 1 “Gonzalo Vázquez Vela”. IPN
Centro de Investigación en Computación. IPN
Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. ENBA
Escuela Superior de Física y Matemáticas. IPN
Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas. IPN
Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura. Unidad Zacatenco. IPN
Insigne y Nacional Basílica de Santa María de Guadalupe
Unidad Interdisciplinaria en Ingeniería y Tecnologías Avanzadas. IPN
Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología. IPN
Alcaldía Iztacalco
Parroquia de San Matías Apóstol
Alcaldía Iztapalapa
Colegio de Ciencias y Humanidades. UNAM
Delegación Iztapalapa
Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. UNAM
Parroquia de Santa Isabel
Parroquia La Asunción, Aculco
Universidad Autónoma Metropolitana Archivo Histórico Científico “Manuel Sandoval Vallarta” Centro de Documentación Histórica. Maestro “Jan Patula Dobek”
Alcaldía La Magdalena Contreras
Parque de la Estación. Museo de la Estación
Alcaldía Miguel Hidalgo
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 9 “Juan de Dios Bátiz”. IPN

Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 11 “Wilfrido Massieu”. IPN
Compañía Luz y Fuerza del Centro
Conservatorio Nacional de Música
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN
Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás. IPN
Escuela Superior de Enfermería y Obstetricia. IPN
Fundación Miguel Alemán
Instituto Nacional de Antropología e Historia
Instituto Politécnico Nacional. Archivo Histórico Central
Provincia de los Carmelitas Descalzos en México
Secretaría de la Defensa Nacional
Alcaldía Milpa Alta
Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud, Unidad Milpa Alta. IPN
Parroquia Asunción de María
Parroquia de San Antonio de Padua Tecómitl
Alcaldía Tláhuac
Instituto Electoral del Distrito Federal
Parroquia de San Pedro Apóstol
Alcaldía Tlalpan
El Colegio de México
Fondo de Cultura Económica
Parroquia de Santo Tomás Apóstol
Universidad Autónoma Metropolitana. Centro de Información y Documentación Histórica
Alcaldía Venustiano Carranza
Archivo General de la Nación
Cámara de Diputados
Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos 14 “Luis Enrique Erro”. IPN
Nacional Financiera
Secretaría de Educación Pública
Secretaría de la Reforma Agraria
Alcaldía Xochimilco
Delegación Xochimilco
Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Tepepan. IPN
Parroquia de Nuestra Señora de los Dolores
Parroquia de San Bernardino de Siena
Parroquia de San Gregorio Magno Atlapulco
Parroquia de Santa Cecilia Tepetalpa
Parroquia de Santa María de la Natividad
Parroquia de Santiago Apóstol

Fuente: Fernández Carbajal. Directorio Archivos históricos de la Ciudad de México, consulta [21 de mayo 2018].
Obtenido de <http://www.enba.ipn.mx/GOB/files/Archivos%20Historicos.pdf>

Alcaldía	Archivos Históricos
Álvaro Obregón	8
Azcapotzalco	3
Benito Juárez	8
Coyoacán	27
Cuajimalpa de Morelos	2
Cuauhtémoc	43
Gustavo A. Madero	9
Iztacalco	1
Iztapalapa	7
La Magdalena Contreras	1
Miguel Hidalgo	12
Milpa Alta	3
Tláhuac	2
Tlalpan	4
Venustiano Carranza	6
Xochimilco	8
Total	144

Fuente: Fernández Carbajal. Directorio Archivos históricos de la Ciudad de México, consulta [21 de mayo 2018]. Obtenido de <http://www.enba.ipn.mx/GOB/files/Archivos%20Historicos.pdf>

Consideraciones finales

A finales del siglo XIX se fabricaron y patentaron los primeros soportes sonoros y a partir de estos se han inventado diversos soportes analógicos que fueron fabricados con las tecnologías y materiales de la época, mismos que tienen características particulares, asimismo con las grabaciones realizadas se crearon importantes soportes y colecciones sonoras con contenidos informativos históricos, como la primera grabación que realizó en México el General Porfirio Díaz.

Lo anterior también nos lleva a reflexionar en las medidas de conservación y preservación a considerar para los soportes y el contenido informativo, mismas que se estudiarán con mayor detenimiento en el siguiente artículo en donde se presentarán de los 144 archivos históricos que se tienen registrados en la Ciudad de México, cuáles custodian soportes y audiovisuales, los tipos de soportes y las medidas aplican.

- Con la invención del fonógrafo por Thomas

- Alva Edison, surgen los soportes sonoros, que se diferencian unos de otros por los materiales de elaboración, tamaño, forma y capacidad de grabación.
- Los primeros soportes sonoros se utilizaron por investigadores en etnomusicología en donde grabaron música y lenguas indígenas, formando las primeras colecciones sonoras de etnología.
- Los soportes sonoros y audiovisuales forman parte del patrimonio cultural de nuestro país, mismo que debe conservarse, preservarse y ponerse a disposición de los usuarios.
- Las nuevas tecnologías reemplazan a las anteriores y en consecuencia se produce la obsolescencia tecnológica en los equipos de reproducción, así como en las refacciones que dejan de fabricarse.
- La gran diversidad de soportes sonoros requiere de equipos de reproducción específicos y de cuidados especiales para su manejo, reproducción y almacenamiento.
- Los soportes sonoros son frágiles y su vida depende de los cambios tecnológicos que se presenten en cada época.
- Se recomienda revisar periódicamente los soportes sonoros y audiovisuales y con ello detectar cualquier deterioro físico o mecánico, biológicos o químico que se pueda presentar

Bibliografía

- Arévalo Jordán, V. H. (2003). Diccionario de términos archivísticos, España: Ediciones del Sur.
- Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (2005). Comité técnico, Normas, prácticas recomendadas y estrategias IASA-TC 03. La salvaguarda del patrimonio sonoro: ética, principios y estrategia de preservación, versión 3, México.
- Bardón Fernández, F., Minner Van Netgen, V., Rozas Viñes, M. (1988). La conservación de documentos. Unidad didáctica 103. Madrid: Instituto Oficial de Radio y Televisión.
- Beck, I. (1992). Manual de conservación y restauración de documentos. México: Archivo General de la Nación.

Casey, M. citado en Plataforma Iberoamericana para la Preservación del Patrimonio Sonoro y Audiovisual (2011). Cuestionario Diagnóstico del Patrimonio Sonoro y Audiovisual.

Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas (2011). Manual de conservación y manejo de fonotecas del sistema de radiodifusoras culturales indigenistas. México.

Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (2011). Fonoteca Nacional. Diplomado en Documentación Sonora. Módulo II. Organización y tratamiento documental de acervos sonoros. México.

Edmondson, R. (2008). Filosofía y Principios de los archivos audiovisuales, París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. UNESCO.

Fernández Carbajal, M. M. (2018). Directorio Archivos históricos de la Ciudad de México. Consultado en <http://www.enba.ipn.mx/GOB/files/Archivos%20Historicos.pdf>

Lira Larios, R. (2015). Carl Lumholtz y la objetualización de la cultura indígena en la Sierra Madre Occidental. Estudios de Historia Moderna Y Contemporánea de México, (20). Consultado en http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26202015000200008#fn19

Mensaje de Voz Porfirio Diaz 1909 a Thomas Alva Edison. Consultado en <https://www.youtube.com/watch?v=eKHi6OpEYv4>

Plataforma Iberoamericana para la Preservación del Patrimonio Sonoro y Audiovisual (2011). Cuestionario Diagnóstico del Patrimonio Sonoro y Audiovisual. Cuadernillo tutorial, México: septiembre 2011.

Real Academia Española. Diccionario. Consultado en www.rae.es

Revista de música culta. Filo música. Del fonógrafo al disco compacto: la revolución

digital, número 67, agosto 2005.

Rodríguez Reséndiz, P. O. Investigación Bibliotecológica, Vol. 30, Núm. 68, enero/abril, 2016, México, ISSN: 0187-358X.

Rodríguez Reséndiz, P. O. (2011). Modelo de desarrollo de la Fonoteca Nacional de México. Madrid: Universidad Complutense de Madrid. Tesis doctoral.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2018). Consultado en <http://www.unesco.org/new/es/culture/themes/underwater-cultural-heritage/unesco-manual-for-activities-directed-at-underwater->

UNESCO y Gibson, G. (2001). Glossary of terms related to the archiving of audiovisual materials. París: UNESCO. Consultado en <http://portal.unesco.org/ci/en/files/7746/10448729330glossary.pdf/glossary.pdf>

