


 <p>La cultura es de todos</p> <p>Mincultura</p>	<p>GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA</p>	<p>Página 1 de 135</p>	 <p>Biblioteca Nacional de Colombia</p>
	<p><input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado</p>	<p>Código: G-BNC-003</p> <p>Versión: 2</p> <p>Fecha: 05/08/2022</p>	



GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA

LISTA DE VERSIONES



VERSIÓN	FECHA	RAZÓN DE LA ACTUALIZACIÓN
0	29/Oct/2018	Elaboración del documento.
1	15/julio/2022	<p>Actualización del logo de la Biblioteca Nacional de Colombia (BNC).</p> <p>Con el fin de acotar el documento para que haga referencia específicamente a los bienes audiovisuales custodiados por la Biblioteca Nacional:</p> <p>Se cambia el título del documento por el de <i>Guía técnica para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia</i>.</p> <p>En la presentación se incluye información sobre: la Ley 1379 de 2010 por la cual se organiza la red nacional de bibliotecas públicas y se dictan otras disposiciones; la Ley 1915 de 2018 por la cual se modifica la Ley 23 de 1982 - y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos; y la Resolución 3441 de 2017 por el cual se reglamentan aspectos generales relativos al Patrimonio Audiovisual Colombiano.</p> <p>Se modifica el alcance de la guía de acuerdo a las medidas técnicas para garantizar la conservación de las colecciones audiovisuales que hacen parte del Patrimonio Bibliográfico y Documental Colombiano y del Patrimonio Audiovisual Colombiano (PAC) en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia.</p>

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 2 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



		<p>Se modifica el numeral 3, "Definiciones de contexto y normativas", donde solo se dejan incluidas las definiciones que enmarcan el contenido de la guía.</p> <p>Se cambia el uso del término "obra" por el del término "documento" o "bien" en todo el contenido de la Guía, exceptuando citas textuales.</p> <p>Se modifica el numeral 4, "Tipos de bienes audiovisuales custodiados en la Biblioteca Nacional de Colombia", al reorganizar las tipologías de bienes de acuerdo con su materialidad y tecnología. Se incluye una tabla indicando esta organización tipológica, junto con fotografías de ejemplo.</p> <p>Se modifica el título del numeral 5: antes "Diagnóstico de obras audiovisuales", ahora "Identificación del estado de conservación de bienes audiovisuales". También se modifica el contenido. Se hace referencia a la identificación del estado de conservación de los bienes audiovisuales custodiados por la BNC, indicando: los riesgos, las características de medios, soportes y formatos de acuerdo con la tipología del numeral 4 y la manera de identificar los deterioros en los bienes, con imágenes de ejemplo. En este mismo numeral también se especifica la definición del término "diagnóstico" y se indica cómo identificar el nivel de alteración de acuerdo con la agrupación de diferentes deterioros físicos.</p> <p>Se organiza el contenido del numeral 6.4, "Almacenamiento en contenedores", de acuerdo con los soportes de los documentos audiovisuales, y se modifica la señalética específica que se debe tener en cuenta para el almacenamiento de este tipo de bienes.</p> <p>Se modifican los nombres de los soportes en el numeral 6.5 (Manipulación), y se incluye la</p>
--	--	--

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 3 de 135	 Biblioteca Nacional de Colombia
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



	<p>señalética a tener en cuenta durante la manipulación de bienes audiovisuales.</p> <p>En el numeral 6.6 (Traslado) se incluyen los tiempos de aclimatación para medios mecánicos y magnéticos.</p> <p>En el numeral 6.7 (Intermediación tecnológica) se suprime la información sobre acciones a considerar para la digitalización de grabaciones de audio y video analógicas. En su lugar, se indica el nombre del documento donde se puede encontrar esta información.</p> <p>En el numeral 7 se cambia el título: antes "Procesos de Conservación y Restauración", Ahora "Procesos de Conservación", pues allí solo se indican acciones de conservación, dado que en la Biblioteca Nacional de Colombia no se realizan acciones de restauración de bienes audiovisuales.</p> <p>En el numeral 7.5.1 se incluyen procedimientos específicos para el mantenimiento de los equipos de reproducción de acuerdo con cada medio.</p> <p>Se incluye el numeral 9 (glosario) para definir términos técnicos empleados en el documento.</p> <p>Se mejora la diagramación de las tablas y textos, se precisan las citas en texto, se actualiza el listado de referencias teniendo en cuenta las normas APA, se hace corrección de estilo de todo el documento.</p> <p>Se revisan y actualizan las definiciones de conceptos en el documento, tanto los encontrados en el numeral 3, como a lo largo del texto; y se actualizan las citas y referencias de estas definiciones.</p> <p>Se actualizan los nombres de los Grupos de la Biblioteca de acuerdo con la Resolución 0135 del 6 de mayo de 2022.</p>
--	--

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 4 de 135	 Biblioteca Nacional de Colombia
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



2	05/agosto/2022	<p>Actualización del logo de la Biblioteca Nacional de Colombia (BNC).</p> <p>Con el fin de acotar el documento para que haga referencia específicamente a los bienes audiovisuales custodiados por la Biblioteca Nacional:</p> <p>Se cambia el título del documento por el de <i>Guía técnica para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia</i>.</p> <p>En la presentación se incluye información sobre: la Ley 1379 de 2010 por la cual se organiza la red nacional de bibliotecas públicas y se dictan otras disposiciones; la Ley 1915 de 2018 por la cual se modifica la Ley 23 de 1982 - y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos; y la Resolución 3441 de 2017 por el cual se reglamentan aspectos generales relativos al Patrimonio Audiovisual Colombiano.</p> <p>Se modifica el alcance de la guía de acuerdo a las medidas técnicas para garantizar la conservación de las colecciones audiovisuales que hacen parte del Patrimonio Bibliográfico y Documental Colombiano y del Patrimonio Audiovisual Colombiano (PAC) en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia.</p> <p>Se modifica el numeral 3, "Definiciones de contexto y normativas", donde solo se dejan incluidas las definiciones que enmarcan el contenido de la guía.</p> <p>Se cambia el uso del término "obra" por el del término "documento" o "bien" en todo el contenido de la Guía, exceptuando citas textuales.</p> <p>Se modifica el numeral 4, "Tipos de bienes audiovisuales custodiados en la Biblioteca Nacional de Colombia", al reorganizar las tipologías de</p>
---	----------------	--

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 5 de 135	 Biblioteca Nacional de Colombia
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

		<p>bienes de acuerdo con su materialidad y tecnología. Se incluye una tabla indicando esta organización tipológica, junto con fotografías de ejemplo.</p> <p>Se modifica el título del numeral 5: antes "Diagnóstico de obras audiovisuales", ahora "Identificación del estado de conservación de bienes audiovisuales". También se modifica el contenido. Se hace referencia a la identificación del estado de conservación de los bienes audiovisuales custodiados por la BNC, indicando: los riesgos, las características de medios, soportes y formatos de acuerdo con la tipología del numeral 4 y la manera de identificar los deterioros en los bienes, con imágenes de ejemplo. En este mismo numeral también se especifica la definición del término "diagnóstico" y se indica cómo identificar el nivel de alteración de acuerdo con la agrupación de diferentes deterioros físicos.</p> <p>Se organiza el contenido del numeral 6.4, "Almacenamiento en contenedores", de acuerdo con los soportes de los documentos audiovisuales, y se modifica la señalética específica que se debe tener en cuenta para el almacenamiento de este tipo de bienes.</p> <p>Se modifican los nombres de los soportes en el numeral 6.5 (Manipulación), y se incluye la señalética a tener en cuenta durante la manipulación de bienes audiovisuales.</p> <p>En el numeral 6.6 (Traslado) se incluyen los tiempos de aclimatación para medios mecánicos y magnéticos.</p> <p>En el numeral 6.7 (Intermediación tecnológica) se suprime la información sobre acciones a considerar para la digitalización de grabaciones de audio y video analógicas. En su lugar, se indica el nombre del documento donde se puede encontrar esta información.</p>
--	--	---



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 6 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

		<p>En el numeral 7 se cambia el título: antes "Procesos de Conservación y Restauración", Ahora "Procesos de Conservación", pues allí solo se indican acciones de conservación, dado que en la Biblioteca Nacional de Colombia no se realizan acciones de restauración de bienes audiovisuales.</p> <p>En el numeral 7.5.1 se incluyen procedimientos específicos para el mantenimiento de los equipos de reproducción de acuerdo con cada medio.</p> <p>Se incluye el numeral 9 (glosario) para definir términos técnicos empleados en el documento.</p> <p>Se mejora la diagramación de las tablas y textos, se precisan las citas en texto, se actualiza el listado de referencias teniendo en cuenta las normas APA, se hace corrección de estilo de todo el documento.</p> <p>Se revisan y actualizan las definiciones de conceptos en el documento, tanto los encontrados en el numeral 3, como a lo largo del texto; y se actualizan las citas y referencias de estas definiciones.</p> <p>Se actualizan los nombres de los Grupos de la Biblioteca de acuerdo con la Resolución 0135 del 6 de mayo de 2022.</p>
--	--	--



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 7 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Contenido

PRESENTACIÓN	9
1. OBJETIVO	12
2. ALCANCE	12
3. DEFINICIONES.....	12
3.1 Definiciones de Contexto y Normativas	12
3.2 Definiciones Técnicas	15
4. TIPOS DE BIENES AUDIOVISUALES CUSTODIADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	21
5. IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES	39
5.2 Medios mecánicos	41
5.2.1. Discos Gramofónicos.	41
5.3. Medios Magnéticos	53
5.3.1 Cinta Magnética	53
5.3.1.1 Cinta Magnética para Audio	53
5.3.1.2 Cinta Magnética para el Almacenamiento Digital de Datos.....	55
5.3.1.3. Cinta Magnética para Video	56
5.3.1.3.1. Cintas de Carrete Abierto.....	56
5.3.1.3.2. Casetes de Formato de Grabación Analógica.....	57
5.3.1.3.3. Casetes de Formato de Grabación Híbrida	59
5.4. Medios Ópticos	73
5.5 Medios fotoquímicos.....	82
5.6 Medios Digitales	92
5.7 Acercamiento al Diagnóstico de Bienes y Colecciones Audiovisuales	92
6. CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA	93
6.1. Gestión del Plan de Conservación Audiovisual	94
6.2. Identificación de los Documentos	94
6.3. Almacenamiento	95
6.3.1 Almacenamiento en Áreas	95

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 8 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

6.3.2 Almacenamiento en Estanterías	97
6.4. Almacenamiento en Contenedores	98
6.5. Manipulación	100
6.5.1 Discos Gramofónicos	101
6.5.2 Cintas Magnéticas	102
6.5.3 Discos Ópticos	103
6.5.4 Fotografía	103
6.5.5 Otras Consideraciones	103
6.6. Traslado	105
6.7. Intermediación Tecnológica	109
7. PROCESOS DE CONSERVACIÓN	109
7.1. Limpieza de Soportes	110
7.1.1. Discos Gramofónicos	111
7.1.2. Cintas Magnéticas Enrolladas en Carrete Abierto o Casete	112
7.1.3. Discos Ópticos (CD, DVD)	114
7.1.4. Fotografía	115
7.1.5. Medios Digitales.....	117
7.2. Medios de Conservación (Contenedores)	117
7.3. Reproducción de los Documentos	117
7.4. Copiado de los Documentos	119
7.4.1. Manejo del Riesgo de Disociación	119
7.5. Mantenimiento de los Documentos	120
7.5.1. Mantenimiento de los Equipos.....	121
8. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONSERVACIÓN	122
REFERENCIAS.....	123
REFERENCIAS DE FIGURAS	128

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 9 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

PRESENTACIÓN

La Biblioteca Nacional de Colombia es responsable de recuperar, recopilar, registrar y conservar el patrimonio bibliográfico y documental de la nación, así como de garantizar el acceso del público a este patrimonio. De acuerdo con la Ley 1379 de 2010 (Título III), dicho patrimonio está compuesto por diversos tipos de bienes, entre los que se encuentran aquellos de carácter audiovisual -además de libros, publicaciones seriadas, folletos, entre otros- los cuales son reunidos por la Biblioteca Nacional de Colombia y las bibliotecas públicas mediante el depósito legal y otros mecanismos de adquisición, como la donación, la compra y el canje.



En virtud del cumplimiento de dichas funciones, la Biblioteca Nacional, a través del mecanismo de depósito legal, se asegura de adquirir, preservar y disponer para el público el patrimonio bibliográfico y documental, así como el patrimonio audiovisual colombiano. Según este mecanismo, cada autor, productor, editor e importador de bienes audiovisuales¹ tiene la obligación de entregar a la Biblioteca Nacional de Colombia un ejemplar de dicho bien para su conservación (Ley 1915, 2018, Artículo 28) como elemento representativo de la memoria cultural y de la identidad nacional. Esta misma disposición está reglamentada en el artículo 5 de la resolución 3441 de 2017², de tal manera que el conjunto amplio de bienes culturales de carácter audiovisual actualmente custodiado por la Biblioteca Nacional de Colombia también hace parte del Patrimonio Audiovisual Colombiano.

Algunos de estos bienes son producto de tecnologías de épocas pasadas, hoy obsoletas, y están compuestos por diversos tipos de formatos, medios o soportes, expuestos a factores tecnológicos y ambientales que reducen exponencialmente su ciclo de vida; por esta razón, son más propensos al riesgo de deterioro y de pérdida total de la información. De ahí que, su estabilidad pueda ser afectada al no poseer las condiciones adecuadas y el manejo necesario para salvaguardar la información que contienen (Biblioteca Nacional de Colombia [BNC], 2019a). En ese sentido, siguiendo las normas y estándares internacionales vigentes, como lo estipula la resolución 3441 (2017, art. 20-21), la gestión de la conservación de los bienes culturales audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional se aborda desde:

- La Política para la Gestión del Patrimonio Bibliográfico y Documental (BNC, 2019b, p.108), a través de la línea de acción, *conservación de la documentación musical y audiovisual*, en la que se propone plantear los lineamientos técnicos para la conservación de este tipo de bienes, así como adquirir y conservar los equipos necesarios para su reproducción, los cuales también hacen parte del patrimonio audiovisual colombiano.

¹ Esta disposición aplica también para documentos impresos.

² Resolución por el cual se reglamentan aspectos generales relativos al Patrimonio Audiovisual Colombiano.

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 10 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

- La Política de Preservación del Patrimonio Bibliográfico y Documental en Custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia (BNC, 2019a, pp. 16-17), mediante la segunda línea estratégica, *conservación de documentos o colecciones audiovisuales*, junto con sus dos objetivos estratégicos:

1. La formulación del plan de preservación de documentos audiovisuales, con el cual se busca proponer metodologías para identificar el estado de conservación de los bienes, así como acciones y medidas básicas de conservación.



2. La implementación del laboratorio de preservación de información audiovisual para profesionalizar el proceso de digitalización, con la aplicación de normas técnicas de calidad, que establecen parámetros para garantizar la preservación de la información, emitidas por instituciones como la Asociación Internacional de Archivos Sonoros y Audiovisuales (IASA). Objetivo propuesto, también, en la cuarta línea estratégica: *cambio de medio de soportes frágiles o representativos a soportes y tecnología del momento*.

La presente guía hace parte de la implementación y desarrollo de estas dos políticas junto con sus líneas y objetivos, en el marco de la normatividad mencionada al inicio de esta presentación.

Sobre los derechos de autor y licencias de uso de la *Guía técnica para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia*.

La Biblioteca Nacional de Colombia tiene la responsabilidad de preservar y conservar el patrimonio bibliográfico y documental colombiano, por ello, con el fin de aportar a sus procesos de preservación digital y a los parámetros en los que se enmarca la labor del equipo de conservación sobre los bienes en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia, el documento *Guía técnica para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia* es puesto a disposición de los profesionales del libro de la institución.

El documento en su primera versión (V.0 de 2018) fue elaborado por los profesionales del Grupo de Conservación de la Biblioteca Nacional de Colombia: Sandra Angulo, Augusto López, Angélica Avella y María Helena Vargas. Se basó en un documento previo de identificación de estado de conservación, elaborado en 2015, en el que aportó la restauradora Daniela Castro Bácares, y contó con la asesoría de Juan Felipe Santos Lamus, la corrección de estilo y edición de textos de Diana Gutiérrez y aportes en el diseño de señalética de Juan Carlos Reyes y Aracely Rodríguez.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 11 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	



La presente versión del documento (V.1 de 2021) fue actualizada y aumentada en su contenido por Angélica Avella Marín; y la edición y corrección de estilo fue realizada por Juan David Laserna Botero; profesionales del Grupo de Conservación.

Fotografías: Sandra Angulo, Augusto López, Angélica Avella, María Helena Vargas, José Luis Mantilla, Juan Pinto, Juan Felipe Santos Lamus.

Agradecimientos: Friederich Marcks y Sara del Mar Castiblanco.

La copia parcial o total del documento es posible siempre que se otorguen los créditos, así:

Ministerio de Cultura (2021). *Guía técnica para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia* [documento elaborado por: Angélica Avella, Augusto López, Diana Gutiérrez, Juan David Laserna, María Helena Vargas y Sandra Angulo]. Bogotá: Biblioteca Nacional de Colombia.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 12 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

1. OBJETIVO

Presentar los parámetros técnicos que se aplican para la conservación de bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia.

2. ALCANCE

Esta guía aplica para las colecciones audiovisuales que hacen parte del patrimonio bibliográfico y documental colombiano y del Patrimonio Audiovisual Colombiano (PAC)³ en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia. En el proceso de conservación de estos bienes patrimoniales intervienen los grupos internos de trabajo de la entidad: Dirección y sus equipos de apoyo, Desarrollo de Colecciones, Conservación, Colecciones y Servicios, y Gestión Administrativa.

El documento contempla los parámetros para determinar el estado de conservación de los bienes audiovisuales; para definir los procesos de conservación que requieran los bienes (como las acciones de mantenimiento preventivo aplicadas a los documentos y los equipos de intermediación); y para establecer las estrategias de conservación preventiva para su preservación a mediano y largo plazo, bajo la normatividad y conceptos sobre los procesos de conservación de bienes audiovisuales (conservación integral y de bienes en soportes analógicos) definidos en los artículos 21 a 23 de la Resolución 3441 de 2017.

Se aclara que las estrategias de preservación de los elementos conexos, en soporte de papel, de los bienes audiovisuales, se encuentran referidas en el ***I-BNC-017 Protocolo Utilizado para la Conservación de Colecciones*** y en el No. 10 de la ***Revista Conservamos, Guía Técnica de Preservación en Bibliotecas (2016)***.



3. DEFINICIONES

3.1 Definiciones de Contexto y Normativas

Acceso: cualquier tipo de uso que se haga de una colección audiovisual y de los conocimientos generados sobre esta. De acuerdo con Edmondson (2004), esto incluye la:

Reproducción directa de material sonoro e imágenes en movimiento que formen parte de la colección; y la consulta de fuentes de información sobre el

³ Con excepción de los bienes fotoquímicos (fílmicos), los cuales son conservados y custodiados por la Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano, según convenio celebrado entre la Fundación y la Biblioteca Nacional de Colombia, en virtud del artículo 30 del decreto 460 de 1995 y del artículo 2.10.4.7 del Decreto 1080 de 2015.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 13 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

material sonoro y las imágenes en movimiento integrantes de la colección, y sobre las materias que representan. (p. 23)

Audiovisual: imágenes en movimiento y/o a los sonidos grabados, registrados en película, cinta magnética, disco o cualquier otro medio actualmente conocido o por inventar (Edmondson, 2004, p. 27).

Bien audiovisual: “documentos editados e inéditos, gráficos, fotográficos, sonoros, musicales, radiofónicos, cinematográficos, televisivos, videográficos, multimedia, producidos en cualquier técnica, formato, soporte, medio inventado o por inventar de naturaleza analógica, electrónica, mecánica, electromagnética, óptica o digital” (Resolución 3441, 2017, art. 2), que forman una unidad inseparable con sus equipos de producción y reproducción, y que a su vez están asociados a unos elementos que les son conexos (Resolución 3441, p.5). Este tipo de documentos son considerados bienes en la medida en que se les atribuye un especial interés cultural, al ser representativos de la memoria e identidad de una sociedad.



Bien cultural: objeto, obra, documento, que por los valores que se le han reconocido es susceptible de ser asociado a la memoria e identidad, pues tiene una significación cultural para una sociedad (MinCultura, 2013). Un bien audiovisual que hace parte de las colecciones patrimoniales de la Biblioteca Nacional de Colombia, es un bien cultural.

Conservación: conjunto de operaciones, procesos y acciones cuya finalidad es la de prolongar la existencia de un ente de diverso tipo (material o inmaterial —en caso de ser una tradición—) y por tanto evitar o disminuir los daños, deterioro o su pérdida. (Paz, 2014, como se citó en Paz et al., 2015)

En el caso de los bienes audiovisuales, con este conjunto de operaciones, se garantiza, además, su mantenimiento, utilización y migración a otro medio (Vera, 2018, p. 141).

Como se menciona en la resolución 3441 (2017, art. 21), en la práctica, la conservación es la interacción entre políticas institucionales y medidas técnicas necesarias para garantizar la estabilidad e integridad de los bienes audiovisuales, así como su acceso. La conservación no es un fin en sí misma, carece de sentido sin el objetivo de la accesibilidad (Edmonson, 2004, p. 22).

Depósito Legal Colombiano: Obligación que se le impone a todo editor de obras impresas, productor de obras audiovisuales y productor de fonogramas en Colombia y a todo importador de obras impresas, obras audiovisuales y fonogramas, de entregar para su conservación en las entidades y por las cantidades determinadas en el presente Decreto, ejemplares de la obra impresa, audiovisual o fonograma producidos en el país o importados, con el propósito de guardar memoria de la

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 14 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

producción literaria, audiovisual y fonográfica y acrecentar el patrimonio cultural. (Decreto 1080, 2015, art. 2.8.1.1)

Documento: registro de información que consta de un “contenido informativo y el soporte en el que se consigna. Ambos pueden presentar una gran variedad y ser igualmente importantes como parte de la memoria” (Edmondson, 2002, p.7).

Documento audiovisual: “bien formado por tres componentes: el contenido visual y/o sonoro, el soporte y la tecnología [de intermediación] que constituyen una unidad inseparable” (Resolución 3441, 2017, cap. I, art. 2).



Elementos conexos a los bienes audiovisuales: materiales y documentos mencionados en la Resolución 3441 (2017, art. 2, núm. b) asociados a los bienes y documentos audiovisuales, que dan cuenta de algunas de sus características, su origen y trayectoria y que están “relacionados con los campos gráfico, fotográfico, sonoro, musical, cinematográfico, radiotelevisivo o de grabación, así como las publicaciones, libretos, guiones, fotografías, carteles, partituras, metadatos, investigaciones, materiales publicitarios, información periodística, las páginas web, códigos de programación y contenidos de internet, manuscritos y creaciones diversas, entre otros; incluyendo los soportes legales y administrativos relacionados” (Resolución 3441, 2017, art. 2, núm. b).

Obra audiovisual: “entidad resultante de un acto intelectual deliberado” (Edmondson, 2004, p. 26), que se compone de un soporte, con unas ideas concretadas en información registrada por diversos medios; que se consolida en un formato y puede tener o no elementos conexos para ser definida como un documento; con el alcance de ser considerada un bien cultural, audiovisual; y susceptible de ser obsoleta, según las tecnologías empleadas.

Patrimonio Audiovisual Colombiano (PAC): de acuerdo con la resolución 3441 de 2017, en su artículo 2, el PAC está constituido por todo bien, obra, documento, elemento conexo, equipos de producción y reproducción, conocimientos y valores intangibles, asociados a lo audiovisual, que son representativos para la sociedad colombiana en la medida en que evocan elementos de la memoria y de la identidad nacional. En ese sentido, el PAC se compone específicamente de:

a) Obras y documentos, editados e inéditos, gráficos, fotográficos, sonoros, musicales, radiofónicos, cinematográficos, televisivos, videográficos, multimedia, producidos en cualquier técnica, formato, soporte, medio inventado o por inventar de naturaleza analógica, electrónica, mecánica, electromagnética, óptica o digital.

b) Los elementos conexos a las obras y documentos audiovisuales que comprenden los materiales relacionados con los campos gráfico, fotográfico, sonoro, musical, cinematográfico, radiotelevisivo o de grabación, así como las

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 15 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

publicaciones, libretos, guiones, fotografías, carteles, partituras, metadatos, investigaciones, materiales publicitarios, información periodística, las páginas web, códigos de programación y contenidos de internet, manuscritos y creaciones diversas, entre otros; incluyendo los soportes legales y administrativos relacionados.

c) La tecnología y conjunto de bienes asociados a la producción, reproducción, copiado, proyección, transmisión, distribución almacenamiento, de las obras y documentos que hacen parte del PAC.

d) Los conocimientos y valores intangibles asociados a la creación, conservación, preservación y acceso a las obras y documentos pertinentes, se deriven estos de conocimientos, habilidades y saberes relativos a técnicas, tecnologías y métodos desde el punto de vista histórico, técnico e industrial, entre otros. (Resolución 3441, 2017, art. 2)

Patrimonio Bibliográfico y Documental Colombiano:

Toda obra o conjunto de obras o documentos, en cualquier soporte, que incluye las colecciones recibidas por depósito legal y toda obra que se considere herencia y memoria, o que contribuya a la construcción de la identidad de la Nación en su diversidad. Incluye libros, folletos y manuscritos, microformas, material gráfico, cartográfico, seriado, sonoro, musical, audiovisual, recursos electrónicos, entre otros. (Ley 1379, 2010, art. 27)



Preservación: "conjunto de elementos necesarios para garantizar la accesibilidad permanente del patrimonio documental". (Edmonson, 2002, p. 63). "en el máximo estado de integridad" (Edmondson, 2004, p. 22). Es el flujo de procesos que engrana la conservación y el acceso a los bienes, para la consecución de un mismo objetivo.

3.2 Definiciones Técnicas

Aglutinante: polímero que cohesiona las partículas magnéticas de una cinta magnética y que las mantiene unidas al substrato. Puede ser acetato de celulosa y/o poliéster uretano al que se añade un lubricante. Ambos polímeros son altamente sensibles a la degradación por humedad e hidrólisis (Van Bogart, 1998, p. 9-11).

Alteración: "modificación o transformación de las características de un objeto [bien] debido a su envejecimiento, exposición a ciertas condiciones ambientales, o factores humanos, que ocasionan las posible degradación del mismo" (Calvo, 1997, p. 22).

Cianotipo: "el cianotipo es un proceso fotográfico antiguo, monocromático, cuya característica principal es su resultado, el cual consigue un tono conocido como azul de Prusia, y cuya base química es el ferrocianuro de potasio y el citrato de amonio y hierro. Fue descubierto por el astrónomo británico John Herschel, quien ideó el proceso químico para, en cierto modo, calcar una imagen. La botánica Anna Atkins fue quien inició prácticas en esta técnica, logrando calcos de helechos y algas,

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 16 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

posteriormente publicadas como una serie llamada British Algae. El proceso fue relevante industrialmente hasta la década de los ochentas, debido a que los planos de arquitectura, a los cuales se les llamaba Blueprint, eran calcados por este método". (Zona Cinco, s. f.)

Carrete: cilindro de plástico en el que se enrolla una cinta magnética para grabar y reproducir información. Está compuesto por un núcleo y unas tapas. El núcleo, se ajusta a un aparato de intermediación y gira enrollando o desenrollando la cinta. Las tapas pueden tener o no ventanas (éstas dependen del diseño del fabricante) (Van Bogart, 1998, p. 9).

Cartón True Core: el cartón True Core está hecho de pulpa purificada y alfa-celulosa alta, y es un material libre de ácido y lignina. Se utiliza comúnmente en archivos por la variedad de formatos disponibles (Fuentes de Cía, 1997).

Casete: carcasa plástica en la que se ubica una cinta magnética para grabar y reproducir información. Está compuesta por: dos carretes independientes que son giratorios, en los que se enrolla y desenrolla la cinta ("Casete", 2020); rodillos; sujetadores y resortes; seguro contra grabación; y los videocasete tienen una pestaña para la extracción de la cinta hacia el interior del equipo de intermediación.



Concreción: "restos de materias o formaciones, incorporadas [o adheridas] sobre los objetos, que pueden producir alteraciones" (Calvo, 1997, p. 62).

Delaminación: separación de las capas de un sustrato compuesto por varias láminas o capas, en cualquier tipo de medio: mecánico, magnético, óptico o fotoquímico. De acuerdo con Fuentes de Cía (2012), "no debe confundirse este término con exfoliación, que implica la abrasión y la pérdida parcial de las capas, mientras que la delaminación implica la separación, se hayan o no, perdido" (p. 39).

Deterioro: "toda alteración que produce modificaciones en las propiedades físicas, estructurales y de información de los objetos [bienes], atentando contra su durabilidad y permanencia" (Universidad de Costa Rica, s. f., p. 2). Así mismo, en términos de conservación preventiva, el deterioro es la consecuencia de la ocurrencia de un riesgo.

Disc Rot: conjunto de indicadores de deterioro de un disco óptico, que generan pérdida de información y que el disco no se pueda reproducir. Este conjunto de indicadores son "pequeños agujeros en la capa reflectora del disco, una coloración cobriza en la capa de policarbonato inferior y un agrietamiento del soporte" (University of Illinois, s. f.-a), que forma patrones de color blanco en la superficie.

Disociación de la información: separación de la información o de los elementos que componen la totalidad del recurso lo que impediría que se tenga acceso completo a

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 17 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

su consulta. “La disociación surge de la tendencia natural de los sistemas ordenados a deshacerse a lo largo del tiempo” (Waller y Cato 2009, p. 1). Este agente de deterioro provoca la pérdida de bienes, de su información relacionada, de sus elementos conexos, y de la posibilidad de recuperar o asociar bienes e información.

Dropouts: “pérdida momentánea de la señal de una cinta magnética causada por una obstrucción entre el cabezal y la cinta por algún deterioro de la misma”. (Castro Bácares, 2014, p. 72).

Ésteres de celulosa: “son una gran variedad de moléculas resultantes de la reacción de esterificación de la celulosa con ácidos orgánicos e inorgánicos. Generalmente se observan como sólidos amorfos de color blanco y transparente. Entre los ésteres de celulosa obtenidos con ácidos inorgánicos, uno de los más importantes a nivel comercial es la nitrocelulosa; de los obtenidos con ácidos orgánicos, los más importantes son los acetatos de celulosa. En la industria del plástico se utilizan en películas, piezas moldeadas, plastificantes; también en la fabricación de lacas, fibras artificiales, etc.” (Cosmos, s. f.).



Factor de deterioro: variables internas y externas capaces de transformar las propiedades de un bien, a partir de la interacción —física, química y mecánica—, entre ellas y el bien (Universidad de Costa Rica, s. f., p. 6).

Feedback: conocido con el nombre de retroalimentación (en español) o efecto Larsen, es un “fenómeno acústico que se observa cuando un micrófono, unido a un altavoz con un amplificador incorporado, recibe el sonido emitido por el altavoz” (Lévy, 1992, p. 479). Este fenómeno se oye, como un pitido molesto y continuo.

Filmoplast P90: es un papel especial de fibras largas, pH neutro, extra blanco, opaco, de 40g/m². Libre de celulosa, contiene CaCo₃. Tiene pegamento neutro, elástico, resistente al envejecimiento, que no amarilla. Se utiliza para enmarcar cuadros, insertar láminas, la confección de bisagras y reparación de interiores (G.C.A, s. f., párr. 1).

Fonocaptor: “dispositivo de un tocadiscos formado por un brazo móvil y radial, en cuyo extremo se encuentra una cabeza que convierte la energía mecánica producida por la aguja al recorrer los surcos del disco en variaciones de voltaje que el amplificador convierte nuevamente en vibración sonora” (El Colegio de México, s. f.).

Formato: “conjunto de características y de parámetros mecánicos, electrónicos y magnéticos que deben tener tanto un reproductor como su soporte.” (Torres y Aponte, 2010, p. 32)

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 18 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Grabación azimutal: Forma de registro de la información de video basada en la grabación transversal, en la que cada cabeza se ubica con un ángulo de inclinación (ángulo de azimut) diferente e inverso. De modo que cada cabeza puede grabar y leer su pista sin producir interferencia con la adyacente (López, 1986 a, p. 23).



Grabación helicoidal: Forma de registro de la información de video basada en la grabación transversal. Consiste en una cinta en movimiento que se enrolla 180° alrededor de un tambor cilíndrico que, rota a altas velocidades, donde se ubican dos cabezas de grabación enfrentadas diametralmente. El tambor se orienta a un ángulo leve en relación con la cinta, de modo que las pistas, escritas por ambas cabezas de grabación, corren diagonalmente a través de la cinta de un lado al otro (López, 1986a, pp. 19-21).

Grabación longitudinal: forma de registro de la información de audio, que consiste en que "una cinta en movimiento pasa a través de un cabezal de grabación estacionario. Las pistas grabadas van paralelas al borde de la cinta y la recorren en toda su longitud" (Van Bogart, 1998, p. 17).

Grabación transversal: primera forma de registro de la información de video en la que cuatro cabezas de grabación insertas en un tambor rotatorio, a alta velocidad, registran las pistas de forma casi perpendicular en la cinta en movimiento a baja velocidad (López, 1986 a, p. 17). Como antecedente a su creación se puede mencionar que la señal de video tiene una frecuencia más alta en comparación con la señal de audio, por ello la grabación magnética de imágenes implica un ancho de banda mayor, lo cual solo se logra incrementando la velocidad de grabación y disminuyendo la velocidad de arrastre de la cinta, de ahí la invención de la grabación transversal.

Hiss: según Castro Bácares (2014, p. 72-73), el ruido es una señal indeseable que inevitablemente acompaña a la señal de audio útil. En ese sentido, el "hiss" es un tipo de ruido inherente a la cinta magnética análoga producido por defectos en la fabricación de la cinta como la falta de homogeneidad magnética ocasionada por la distribución y forma de las partículas magnéticas, y el efecto Barkhausen; o por fallas durante la grabación y la reproducción de la cinta como la adición de la señal de bias durante la grabación, borrados incompletos, máquinas des-magnetizadas incorrectamente, equipos mal alineados y configurados, y velocidades inadecuadas de reproducción.

Al ser inherente al medio y formato en el que se presenta, el hiss no necesariamente se considera un deterioro. No obstante, cuando este tipo de señal oculta o elimina la señal de audio útil, puede convertirse en un deterioro del sonido, lo cual tendrá que ser determinado a través de un proceso de diagnóstico (Castro Bácares, 2014).

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 19 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Indicador de deterioro: manifestación visible del proceso de deterioro, de las modificaciones que experimentan las propiedades de los bienes mediante la interacción con distintos factores y agentes, como el medio ambiente. (Universidad de Costa Rica, s. f., p. 15).

Lubricante: sustancia que puede estar compuesta por ácidos grasos, ésteres de ácidos grasos, aceites parafínicos o siliconas (Bressan et al., 2019, p. 1561), que se instala en los intersticios existentes entre las partículas magnéticas y el aglutinante de una cinta magnética con el fin de suavizar el deslizamiento de la cinta por los mecanismos que la conducen al interior del equipo de reproducción y las cabezas de grabación (Van Bogart, 1998, pp. 10-12).



Mecanismo de deterioro: "secuencia de cambios físicos y químicos que provocan modificaciones en una o más propiedades de un [bien], cuando se expone a uno o más factores de alteración [deterioro]" (Universidad de Costa Rica, s. f., p. 13).

Medio: sistema de registro y reproducción de un documento audiovisual; es decir, el conjunto de procesos mediante los cuales se registra o graba el contenido de un documento audiovisual en su soporte material. Este sistema puede ser fotoquímico, mecánico, magnético, óptico (Torres y Aponte, 2010, p.13); y a su vez, se denomina: analógico, cuando interviene en la captura y reproducción de señales; y digital, cuando interviene en la captura y reproducción de códigos binarios.

Nacido digital: documento digital original para propósitos de conservación en bibliotecas y que normalmente no está codificado en un medio electrónico (Marcks, 2018, p. 5).

Obsolescencia tecnológica: fenómeno tecnológico mediante el cual el continuo desarrollo de sistemas de registro, soportes y equipos de grabación y reproducción acorta el tiempo de vida comercial de tecnologías audiovisuales precedentes y, por tanto, disminuye su disponibilidad y la posibilidad de acceder a su información (Castro Bácares, 2014, p. 77). En ese sentido, "los datos pueden estar perfectamente intactos físicamente y, sin embargo, ser ilegibles porque la máquina de reproducción está obsoleta" (Castro, 2014, p. 77); es decir que, sin la tecnología necesaria para reproducir un documento audiovisual, el contenido es inaccesible, como si los soportes estuviesen degradados (Castro Bácares, 2014, p. 77).

Partícula magnética: componente de la cinta magnética que con su orientación mantiene el registro de la información. Estas partículas pueden ser: óxido férrico de color rojizo, químicamente estable pero limitado para grabar altas densidades de información; dióxido de cromo y óxidos de hierro enriquecidos con cobalto de color gris, químicamente estables, con capacidad para grabar las altas frecuencias de la señal de video y de transmitir una salida de señal superior; o partículas de metal puro (MP) y metal evaporado (ME) con una reflectividad metálica (Asociación Internacional

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 20 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

de Archivos Sonoros y Audiovisuales [IASA], 2015a, párrs. 16-17), las cuales tienen mayor capacidad de generar una señal de salida muy superior (Van Bogart, 1998, p. 17), aunque son propensas a la oxidación (IASA, 2018, párr. 17) y con el tiempo pierden decibeles (Van Bogart, 1998, p. 13). El tipo de partícula magnética empleada en la formulación de una cinta puede identificarse por medio del fabricante o en la información registrada en el contenedor.

PAT: Acrónimo de Photographic Activity Test. Prueba estándar internacional basada en la Norma ISO 18916, que se usa en la valoración de los productos para la conservación y la musealización de material fotográfico. Esta prueba calcula las interacciones que se generan entre las imágenes fotográficas y los materiales con los que entran en contacto o que integran los contenedores. Se analizan entre otros: el material (papel o cartón) que integra el sobre o la caja, los adhesivos, las tintas o el material plástico utilizados para el montaje o para las etiquetas o cubiertas. Para almacenar fotografías antiguas se recomienda utilizar contenedores fabricados con materiales que hayan superado el PAT (Corral, 2014, párr. 20).



Riesgo: posibilidad de que algo que suceda afecte negativamente a los objetos, bienes o colecciones, causando una pérdida de valor de los mismos (Pedersoli, Antomarchi, y Michalski, 2017, pp. 11-12). También puede considerarse como el punto de encuentro entre una amenaza y la vulnerabilidad que tiene un objeto, un bien, una colección o una institución frente a esa amenaza (MinCultura, 2014, pp. 21-23).

Sándwich de cristal: son dos láminas de vidrio que protegen un documento, una lámina encima y otra debajo.

Semáforo: los semáforos indican determinado tipo de información por medio de señales lumínicas o de color. El Grupo de Conservación utiliza la semiótica del semáforo para indicar los niveles de deterioro de los documentos de la siguiente manera: color verde para nivel bajo de deterioro; amarillo para nivel medio; y rojo para nivel alto (avanzado) de deterioro. Para conocer más a este respecto, remitirse al documento **G-BNC-001 Guía de Conservación Preventiva de la Biblioteca Nacional de Colombia**.

Sílica gel: el gel de sílice es una forma coloidal disponible en forma de gránulos que absorben el agua, por lo que se emplea como deshumificador. Su capacidad de cambiar de color permite determinar si se encuentra en buen estado o, por el contrario, está saturado. Es químicamente inerte, no tóxico y dimensionalmente estable. La necesidad de emplear grandes cantidades –20 kg/m³ de aire– hacen que haya sido sustituido por el Art-Sorb, que requiere concentraciones más reducidas (Sánchez, 1999, p. 449).

Síndrome del vinagre: “proceso de deterioro que actúa en películas de acetato de celulosa cuando son expuestas a condiciones adversas de humedad y calor. El

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 21 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

material libera ácido acético, el responsable de su particular olor a vinagre y del deterioro de la película. Es un proceso irreversible y que se contagia de película a película por el aire” (de Azkue, s. f.).

Soporte: material físico que contiene la información audiovisual sea esta fotográfica, cinematográfica, videográfica, sonora. La Fundación Patrimonio Fílmico explica que, desde el punto de vista físico, este material asociado al tipo de medio, puede ser: fotoquímico, mecánico, magnético y óptico. De modo que, “esta clasificación atiende al tipo de materiales de fabricación usados para la manufactura de rollos de película, cintas magnéticas y discos que permiten la grabación de imágenes y de sonido” (Torres y Aponte, 2010, p. 26). Desde el punto de vista de la conservación y gestión, todo aquello que resguarda y almacena a este material físico desde su fabricación, como los casetes, carretes y bobinas, también hace parte de lo que se denomina como soporte.



Sustrato: base que le da estructura a la cinta. Puede ser de papel, acetato de celulosa, P.V.C o tereftalato de polietileno o poliéster (PET) y puede estar dispuesta en forma de rollo o disco. Los tres primeros tipos de sustrato fueron empleados para la fabricación de soportes de audio y no de video. La cinta de poliéster, vista a través de la luz, es opaca; mientras que la cinta de acetato de celulosa es transparente. La cinta de P.V.C es identificable mediante la empresa de fabricación⁴ y su referencia, normalmente observable en el contenedor (Casey, 2007, pp. 3-6).

4. TIPOS DE BIENES AUDIOVISUALES CUSTODIADOS EN LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA

La Biblioteca Nacional de Colombia custodia en sus colecciones un conjunto de documentos con información audiovisual registrada mediante diversas técnicas, en formatos, soportes y medios heterogéneos, que pueden ser obsoletos y estar relacionados con elementos conexos o no. Para adelantar los procesos de conservación de estos bienes, en la Biblioteca Nacional de Colombia se realizó una clasificación de los mismos teniendo en cuenta sus características fundamentales⁵.

⁴ Fueron muy pocas las empresas que incluyeron este material en la fabricación de su cinta; tales empresas están plenamente identificadas, junto con la referencia del soporte y el año de producción. Ver la página 4 de documento “[FACET The Field Audio Collection Evaluation Tool](#)”.

⁵ Al respecto Edmondson (2004) recalca que: “*No hay una solución única*: los diferentes tipos de soportes no solo requieren diferentes tipos de ambientes para su almacenamiento, sino diferentes métodos de manejo, gestión y tratamiento para su conservación” (p. 65).



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 22 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			



La clasificación se muestra en la siguiente tabla⁶:


⁶ Con el fin de ampliar el conocimiento específico de cada medio, soporte y formato, se aconseja remitirse a: <https://www.iasa-web.org/tc05-es/manejo-almacenamiento-soportes-audio-video>; <https://psap.library.illinois.edu/collection-id-guide#audiovisual>; <https://www.arts.texas.gov/wp-content/uploads/2012/04/video.pdf>; http://www.dlib.indiana.edu/projects/sounddirections/facet/facet_formats.pdf; <http://www.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub121.pdf>



Tabla 1.



Tipos de Bienes Audiovisuales Custodiados en la Biblioteca Nacional de Colombia



Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Mecánico/ Analógico/ Audio	Disco gramofónico. Mezcla de polvos minerales aglutinados con goma laca.	Discos de surco grueso (Shellac) (16, 70, 74, 78, 82, 90 r.p.m).	Tornamesa. Cada formato tiene una velocidad de reproducción determinada en revoluciones por minuto (r.p.m), y un tipo de aguja según el surco.	Carátula. Fundas de papel o plástico. Fragmentos de papel o documentos. Cuadernillos. Álbum. Anotaciones. Etiqueta. Audiovisuales o documentos bibliográficos asociados.	 <p>Figura 1. Disco shellac de 78 r.p.m. con su funda original de cartón. Fuente: University of Illinois, s. f.-b.</p>
	Disco gramofónico homogéneo de un solo material: aluminio, zinc, PVC. Laminado: alma de metal, vidrio, cartón con un revestimiento de acetato de celulosa, plastificado con aceite (IASA, 2015b, párr. 5).	Discos instantáneos y de laca (78 y 33 r.p.m).			 <p>Figura 2. Disco instantáneo laminado. Fuente: University of Illinois, s. f.-b.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 24 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Mecánico/ Analógico/ Audio	Disco gramofónico homogéneo de copolímero de cloruro de polivinilo (PVC) y de acetato de polivinilo (PVA).	Discos de microsurco:	Tornamesa. Cada formato tiene una velocidad de reproducción determinada por las r.p.m, y un tipo de aguja según el surco.	Carátula. Fundas de papel o plástico. Fragmentos de papel o documentos. Cuadernillos. Álbum. Anotaciones. Etiqueta. Audiovisuales o documentos bibliográficos asociados.	
		LP o <i>Long Play</i> [Larga Duración] de 33 r.p.m. EP o <i>Extended Play</i> [Duración Extendida] de 45 r.p.m.		<p>Figura 3. Disco de microsurco EP-45 r.p.m. Bien Bohemio. VSDU3-2219. Fuente: Grupo de Conservación, Biblioteca Nacional de Colombia [BNC], 2020.</p>	

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 25 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Digital/ Datos	Disquete flexible: cinta magnética en forma de disco, almacenada en una cubierta de plástico rectangular (Integrated Publishing, s. f.).	5-1/4 "doble cara-doble densidad.	Unidad de disquete acorde con el formato. Software. Pantalla.	Etiqueta. Inscripciones.	
		5-1/4" doble cara-alta densidad.		Fragmentos de papel o documentos.	<p>Figura 4. Disquete 5 1/4" alta densidad, VCDU2-4. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
		3 1/2" doble cara-doble densidad.		Cuadernillos.	
		3 1/2" doble cara-alta densidad.		Etiqueta. Audiovisuales o documentos bibliográficos asociados.	<p>Figura 5. Disquete 3 1/2" alta densidad, VCDUI-737. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
		8" doble densidad.			

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 26 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			




Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Analógico/ Audio	Cinta magnética (acetato de celulosa, PVC, poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un carrete o bobina y almacenada en un contenedor de cartón.	Carrete abierto ¼".	Magnetófono ajustado a la velocidad de cada grabación.	Anotaciones y añadidos al contenedor. Rótulos. Documentos. Funda plástica.	
		Carrete abierto ½".			
		Carrete abierto 1".			
		Carrete abierto 2".			

Figura 6. Cinta de carrete abierto de ¼", VSFU2-24. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 27 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			






Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Analógico/ Audio	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un casete y almacenado en un contenedor plástico.	Casete compacto de 4" x 2 1/2" x 1/2" con cinta magnética de 1/8".	Audio casetera: usualmente el casete compacto está configurado con una velocidad de reproducción de 1 7/8 pulgadas por segundo (PPS).	Etiqueta. Carátula. Anotaciones en la carátula y etiqueta. Rótulos.	
		Micro casete de 1 7/8" x 1 1/4" con cinta magnética de 1/8".	Grabadora de micro casete portátil.		

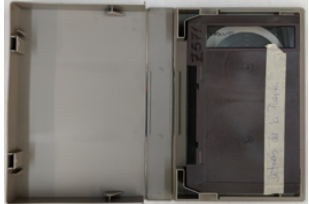


Figura 7. Casete compacto con cinta de 1/8", VSCU-135. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.


Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Analógico/ Audio	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un cartucho plástico y almacenado en un contenedor de cartón.	Cartucho de ocho pistas: cinta magnética de 1/4"; cartucho de 5 1/4" x 4" x 4/5"	Radio mobile 8-track player.	Contenedor de cartón. Etiqueta del cartucho.	
					<p>Figura 8. Cartucho de ocho pistas, VSRU-47. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>




Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Híbrido/ Audio	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un casete y almacenado en un contenedor plástico.	Digital Audio Tape (DAT): cinta magnética de 0,15"; casete de 2,8" x 2,1" x 0,41".	Casetera.	Etiqueta. Carátula.	 <p>Figura 9. Digital Audio Tape. Fuente: University of Illinois, s. f-c.</p>


Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Analógico/ Video	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un carrete y almacenado en un contenedor plástico.	Carrete abierto 2": quadruplex. Carrete abierto 1": tipo A, B y C. Carrete abierto 1/2": CV y EIAJ.	VTR ajustado al formato y pantalla ajustados.	Etiquetas en el contenedor externo y el carrete. Rótulos. Tejuelos. Guiones. Documentos. Anotaciones.	 <p>Figura 10. Cinta de carrete abierto de 2" para video. Fuente Jimenez, M. y Plat, L., 2004, p. 4.</p>



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 31 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	


Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Analógico/ Video	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un casete y almacenado en un contenedor plástico o de cartón.	U-matic ¾".	VCR ajustado al formato y pantalla.	Etiquetas en contenedor externo y en el casete.	 Figura 11. Casete Umatic ¾", VSBU1-32. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.
		Betacam ½".		Tejuelos.	 Figura 12. Casete Betamax ¾", VSVU1-5156. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.
		Betamax ½".		Guiones.	 Figura 13. Casete VHS ½", VSVU1-1094. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.
VHS ½".	Folletos.				
		Video 8 ¼".		Programas de mano.	
				Otros documentos.	
				Anotaciones.	

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Magnético/ Híbrido/ Video	Cinta magnética (poliéster + aglutinante + partículas metálicas) tensada en un casete y almacenado en un contenedor plástico.	Digital Betacam 1/2". MiniDV 1/4". DVCAM 1/4".	VCR ajustado al formato y pantalla.	Etiquetas en contenedor externo y en el casete. Tejuelos. Guiones. Folletos. Programas de mano. Otros documentos. Anotaciones.	 <p>Figura 14. Casete MiniDV junto con su contenedor original. Fuente: Jimenez, M. y Plat, L., 2004, p. 31.</p>

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Óptico/ Digital/ Audio e imágenes en movimiento	Disco óptico de policarbonato recubierto de una capa reflectiva de metal o de tintes (IASA, 2015c, párrs. 5 y 6), almacenado en un contenedor plástico o en un sobre de cartón.	CD (ROM, R, RW).	Reproductor de disco compacto y pantalla.	Inscripciones en una de las caras del disco. Etiquetas. Carátula. Cuadernillos. Documentos.	 <p>Figura 15. CD ROM solo lectura, VSDU2-101. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
		DVD (ROM, R, RW).			 <p>Figura 16. CD-R, VSDU1-213. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
		 <p>Figura 17. DVD-ROM solo lectura, VSDX5-6. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>			



Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Óptico/ Digital/ Audio	Disco Magneto-óptico: "partículas ferromagnéticas bajo una capa plástica, alojado en un contenedor cuadrado con una ventana deslizante" (University of Illinois, s. f.-d).	MiniDisc.	Unidad de reproducción de minidisc y pantalla.	Inscripciones en una de las caras del disco. Etiquetas. Carátula. Cuadernillos. Documentos.	 <p>Figura 18. MiniDisc. Fuente: University of Illinois, s. f.-d.</p>

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Fotoquímico/ Fotografía impresa- positivo	Papel.	Gelatina.	No aplica.	Inscripciones. Documentos. Fundas. Inventarios.	 <p>Figura 19. Fotografía en papel con emulsión de gelatina. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
		Albumina. Instantáneas.			 <p>Figura 20. Fotografía en papel con emulsión de albumina. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Fotoquímico/ Fotografía positivo	Plástico.	Transparencia.	No aplica.	Inscripciones. Documentos. Fundas. Inventarios.	 <p>Figura 21. Transparencias a color, VGCU3-1. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Fotoquímico/ Negativo	Película/emulsión. Vidrio.	Blanco y Negro [B/N]. Color.	No aplica.	Inscripciones. Documentos. Fundas. Inventarios.	 <p>Figura 22. Negativo en vidrio con emulsión de gelatina y plata. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

Medio	Soporte	Formato	Equipo reproductor	Conexos	Fotografía
Semiconductor /Digital	Estado sólido.	USB.	Computador con puerto USB.	Contenedores. Cuadernillos. Documentos.	 <p>Figura 23. USB, VCHX1-107. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 39 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

5. IDENTIFICACIÓN DEL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES



El **diagnóstico** es un proceso mediante el cual se conoce el estado actual de un *bien cultural*, o un conjunto de bienes culturales, para determinar acciones que garanticen su conservación. Desde la conservación-restauración, este proceso implica un “análisis del estado de conservación del objeto a la luz de su historia, de sus valores, de su técnica de manufactura y de la función y uso que ha tenido y tiene actualmente” (González, 2002, pp. 5-6). Por tanto, el diagnóstico **depende de un proceso de valoración previo**, sin el cual no se puede determinar el nivel de afectación de un deterioro sobre un bien cultural o el impacto de un riesgo o de una intervención. Sin un proceso de valoración, tampoco se puede determinar el potencial informativo de los bienes ni los valores que de estos deben ser preservados, como los históricos, estéticos y técnicos, por ejemplo. Así, se previene “el riesgo de cosificar al bien cultural, de despojarlo de su significación cultural” (González, 2002, p.6); pues, lo que lo diferencia de un objeto cualquiera es justamente la adjudicación social de valores por medio de los cuales es posible determinar dicha significación. De ahí que, la identificación del estado de conservación físico de una colección de bienes audiovisuales sea solo una parte del proceso de diagnóstico.

Es esta parte del proceso en la que se concentra la presente Guía. La identificación del estado de conservación físico consiste en determinar y analizar la afectación física de los bienes mediante los riesgos a los que se ven expuestos y los indicadores de deterioro físico, con el fin de determinar acciones para detener el avance de los deterioros, prolongar el ciclo de vida de los bienes y garantizar el acceso a la información. Para ello, se identifican los riesgos con respecto a su conservación, así como los factores y mecanismos asociados a los indicadores de deterioro identificados, de acuerdo con: las características de cada soporte, medio y formato; las condiciones ambientales y físicas de almacenamiento, traslado, manejo y exposición; y las condiciones de uso.

Tabla 2.

Riesgos Frecuentes en Colecciones Audiovisuales

RIESGOS DETECTADOS	POSIBLE CONSECUENCIA
Discos en fundas plásticas y de papel originales con amarillamiento.	Deterioro del soporte en el que está la información registrada, a causa de la degradación química de las fundas.
Estuches y carcasas con cintas adhesivas transparentes y de papel, para mantener adherida información conexas.	Deterioro del soporte en el que está registrada la información, a causa del adhesivo de las cintas. Éste se degrada, mancha y deteriora el papel; y genera partículas que pueden dañar el documento audiovisual. Además, las cintas pierden adherencia, causando que la información escrita en papel se pueda perder.
Conexos, documentación asociada y partes sueltas.	Disociación y pérdida de información contenida en otros objetos que, de alguna forma, hacen parte de la unidad documental.
Documentos sin limpieza previa a la consulta; falta de kit y protocolo de limpieza de documentos.	Deterioro del soporte en el que está registrada la información, a causa de la manipulación del documento con suciedad. Esta manipulación inadecuada facilita la migración de suciedad al equipo y al soporte donde está la información, causando deterioros y mala calidad de sonido e imagen durante la reproducción.
El personal no usa los EPP.	Deterioro del soporte en el que está registrada la información, y enfermedad laboral como consecuencia de la manipulación de documentos con suciedad, sin Elementos de Protección Personal (EPP).
Estanterías con parales abiertos.	Deterioro del soporte por caída. En cintas magnéticas enrolladas, puede implicar pérdida de tensión del paquete de cinta; así como fracturas y fragmentaciones de carretes y casetes.
Estanterías con bienes apiñados.	Deterioro del soporte por deformación, debido a la presión y al peso de los bienes ubicados en un mismo entrepaño.
Contenedores con fallas en la sujeción de los soportes.	Deterioro del soporte por caída durante la manipulación: fractura y fragmentación.
Soportes sin contenedor.	Deterioro del soporte por exposición a las condiciones ambientales de las reservas y por acumulación de suciedad.
Equipos de intermediación sin calibración ni mantenimiento.	Deterioro del soporte y del equipo de intermediación por fallas durante la reproducción. Imposibilidad de reproducir el documento.
Reservas con registros inadecuados de condiciones ambientales.	Deterioro del soporte por hidrólisis y cambios dimensionales por contracción-distensión.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 41 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

RIESGOS DETECTADOS	POSIBLE CONSECUENCIA
Préstamo en sala de bienes sin aclimatación.	Deterioro del soporte por choques térmicos y de humedad.
Uso para la consulta de copias únicas, masters o registros originales.	Deterioro del soporte por reproducción. Pérdida de la información.
Inventarios y catálogos incompletos.	Pérdida de bienes por disociación.
Ausencia de equipos de intermediación.	Pérdida de la información.

5.2 Medios mecánicos



Sistema de grabación analógica mediante el cual se registran mecánicamente vibraciones sonoras en un soporte. Estas vibraciones son transformadas en variaciones de voltaje por un transductor, y luego son convertidas en movimientos mecánicos que forman un patrón, el cual es trazado por una aguja sobre dicho soporte en movimiento (IASA, 2015d, párrs. 2 y 3; Grabación mecánica, s. f., párrs. 1-4).

5.2.1. Discos Gramofónicos.

Soporte de grabación y reproducción de audio sobre el cual se traza la información sonora en forma de surco, y que se presenta en los siguientes formatos:

Discos de surco grueso: copia de matrices en metal, elaborados a partir de una mezcla de minerales pulverizados (arcilla, piedra caliza, carbón negro y algodón) (University of Illinois, s. f.-b, párr. 4) unidos entre sí por aglutinantes que originalmente contenían resina de goma laca, —denominada *Shellac*— (IASA, 2015b, párr. 2). Son discos rígidos, quebradizos y opacos. Usualmente la etiqueta esta prensada al disco (University of Illinois, s. f.-b, párr. 4). Para reproducirlos, se requiere de un tipo de aguja que resista surcos gruesos y grabaciones monofónicas (University of Illinois, s. f.-b, párr. 8).

Discos instantáneos: grabación única, fabricada para ser reproducida inmediatamente, no fue el resultado de una copia. Existen dos tipos de discos instantáneos: disco homogéneo, elaborado a partir de un solo material como aluminio o zinc; y disco de laca o laminado, elaborados a partir de un alma de metal, vidrio, cartón o papel recubierta con nitrato de celulosa plastificado con aceite de castor o alcanfor (IASA, 2015b párr. 5). Pueden presentar más de un agujero de huso en cuyas paredes puede identificarse el tipo de alma del disco. Para reproducirlos, se


	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 42 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	



requiere de un tipo de aguja que resista surcos gruesos y grabaciones monofónicas (University of Illinois, s. f.-b, párr. 8).


Discos de microsurco: disco homogéneo de poliestireno, cloruro de polivinilo (PVC) o acetato de polivinilo (PVA). Son discos flexibles, ligeros, de surco imperceptible, y con superficie suave y brillante. Presentan etiqueta superpuesta y adherida al soporte. Para reproducirlos, se requiere de una aguja apropiada, no muy larga, para que la calidad del sonido sea óptima y los surcos permanezcan en buen estado (University of Illinois, s. f.-e, párr. 9).



Tabla 3.

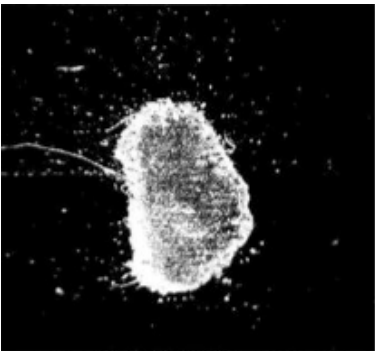

Identificación del Estado de Conservación de Discos Gramofónicos



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Suciedad en los soportes, fundas y contenedores.	Condiciones ambientales inadecuadas por exceso de material particulado.	Acumulación de partículas en los surcos, interrupción en la reproducción, daño a la aguja lectora, y transformación del patrón del surco.	Todos los formatos.	 <p>Figura 24. Disco mecánico con restos de suciedad. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

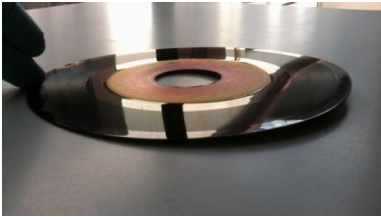
Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Deformación de plano leve en las fundas y contenedores.	Almacenamiento y manipulación inadecuada.	Separaciones del material y exposición del disco.	Todos los formatos.	 <p>Figura 25. Deformación de funda de disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>
Separaciones leves en las fundas y contenedores.	Almacenamiento y manipulación inadecuada.	Extensión de las separaciones, faltantes y exposición del disco.	Todos los formatos.	 <p>Figura 26. Separaciones en el contenedor de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2019.</p>



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Cintas adhesivas en las fundas, contenedores y etiquetas.	<p>Intervenciones y manipulación inadecuadas.</p> <p>Ocultamiento parcial o total de información.</p>	<p>Alteración físico química de los soportes.</p> <p>Pérdida de información.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 27. Cintas adhesivas en el contenedor de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2019.</p>



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 46 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			


Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Concreciones.	Suciedad consistente adherida físicamente al soporte.	<p>Pérdida de contacto entre la aguja lectora y el surco.</p> <p>Posibilidad de pérdida de información relevante.</p> <p>Dificultad en la reproducción y escucha de la información sonora.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 28. Concreción en un disco mecánico. Fuente: Millán, 2007.</p>
Emisión de ácido.	Degradación de acetato de celulosa en discos laminados.	Actúa como catalizador de otras reacciones químicas.	Discos de laca o laminados.	
Opacidad.	Deterioro de la superficie por suciedad, abrasiones y rayones. Uso inadecuado.	<p>Alteración de la calidad del sonido.</p> <p>Interrupción de la lectura de la aguja.</p>	Discos de surco grueso de goma laca, discos de microsurco.	 <p>Figura 29. Opacidad en la superficie de un disco mecánico. Fuente: University of Illinois, s. f.-b.</p>



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 47 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Desprendimiento de polvo fino después de cada reproducción.	Proceso de degradación intrínseco de la goma laca en presencia de altos porcentajes de humedad relativa. Proceso de envejecimiento.	Pérdida de información del surco. Deterioro del sonido grabado y aumento de ruido.	Discos de surco grueso de goma laca.	
Alabeo y deformaciones.	Variaciones de temperatura en polímeros termoplásticos (PVC y PVA), movimientos diferenciales entre capas, impacto de variaciones en la velocidad de reproducción.	Deformación de los surcos; alteración de la calidad del sonido; pérdida de contacto entre la aguja y el surco. Imposibilidad de lectura.	Todos los formatos, excepto los discos instantáneos de aluminio.	 <p>Figura 30. Deformación de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>


	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 48 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	


Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Rayones y abrasiones en los surcos.	Agujas inadecuadas para el formato o desgastadas; manipulación inadecuada y funcionamiento deficiente del equipo.	Pérdida de la calidad del sonido; ruido durante la reproducción.	Todos los formatos, aunque más acentuado en discos instantáneos de aluminio y en discos de microsurco.	 <p>Figura 31. Rayones en un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
Fragmentaciones y pérdida de partes.	Soportes rígidos desde su proceso de manufactura y que se tornan quebradizos durante la exposición a condiciones ambientales inadecuadas. Soportes delgados.	Pérdida parcial o total de la información, dependiendo de la parte o las partes afectadas. Imposibilidad de lectura y acceso.	Discos de surco grueso y discos de microsurco.	 <p>Figura 32. Fragmentación de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Surcos aplanados.	Cambios dimensionales en los surcos por presión ejercida sobre ellos.	Distorsión en el sonido; imposibilidad o dificultad de la aguja para recorrer el surco.	Todos los formatos.	
Aparición de burbujas en la superficie.	Exposición a altas temperaturas.	Ilegibilidad del sonido irreversible e irreparable.	Discos de microsurco.	
Polvillo blanco aceitoso en la superficie del soporte e incremento de ruido en la reproducción.	Exudación y pérdida de plastificantes (aceite de ricino o de castor) de acetato de celulosa, en presencia de condiciones ambientales inadecuadas.	Pérdida de la información sonora.	Discos instantáneos de laca.	 <p>Figura 33. Pérdida de plastificantes en un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Agrietamiento, craqueladuras, exfoliación o desprendimiento del recubrimiento.	Pérdida de plastificantes; movimientos diferenciales entre láminas por variaciones en las condiciones ambientales.	Fragilidad progresiva, delaminación y pérdida irreversible de la información sonora. Imposibilidad de lectura.	Discos instantáneos de laca.	 <p>Figura 34. Craqueladuras en un disco mecánico. Fuente: IASA, 2015b.</p>
Delaminación.	Fragmentación y desprendimientos de material por la pérdida de plastificantes y los movimientos diferenciales de las capas de los discos laminados.	Imposibilidad de lectura; pérdida de la información.	Discos instantáneos de laca.	 <p>Figura 35. Delaminación de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 51 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Capa de aspecto veloso.	Proliferación de hongos por aditivos orgánicos, huellas dactilares y suciedad inconsistente.	Contaminación del equipo reproductor; pérdida de contacto entre la aguja y el surco; imposibilidad de lectura.	Todos los formatos.	 <p>Figura 36. Hongos en la etiqueta de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>
Corrosión.	Aluminio expuesto a altos porcentajes de humedad relativa y a altas temperaturas.	Pérdida de contacto entre la aguja y el surco.	Discos instantáneos de aluminio.	
Faltante total o parcial de fundas, contendores y etiquetas.	Intervenciones y manipulación inadecuada.	Pérdida de información.	Todos los formatos.	
Desvinculación entre elementos conexos y el disco.	Intervenciones y manipulación inadecuada. Vandalismo	Disociación; pérdida de información.	Todos los formatos.	

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fundas, elementos de almacenamiento y contenedores amarilleados.	Acidificación de los materiales en contacto con el disco.	Alteración físico química del disco.	Todos los formatos.	 <p data-bbox="1402 870 1913 941">Figura 37. Degradación de la funda de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 53 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

5.3. Medios Magnéticos

Sistema de grabación analógica mediante el cual se registran electromagnéticamente señales sonoras y lumínicas en una cinta magnética. La vibración sonora y las ondas de luz —es decir, la información de audio y video respectivamente— que son transformadas en señal eléctrica por un micrófono y una cámara electrónica, circulan a través de una cabeza de grabación, que crea un campo magnético de intensidad variable según “los valores de la corriente que en cada momento circula por la cabeza” (López, 1986a, p. 11); estos valores corresponden a la vibración sonora y a las ondas de luz capturadas por el micrófono y la cámara. El campo magnético creado se dispersa hacia la cinta y reorienta las partículas sensibles presentes en ella en forma de pistas dependiendo de la señal eléctrica circulante (López, 1986a, p. 12).

Por otra parte, en una grabación magnética híbrida, “la señal de audio o video se extrae en momentos específicos de tiempo y se convierte en un número que refleja la intensidad de la señal al momento de la extracción” (Van Bogart, 1998, p. 17). Dicho número se escribe en la cinta, en vez de la señal analógica. Es decir, se registra la información digitalmente sobre un soporte análogo (Van Bogart, 1998, p. 17).



Estos sistemas de grabación pueden presentar cuatro diferentes formas de registro de la información: longitudinal, transversal, helicoidal y azimutal (ver numeral 3.2. *Definiciones Técnicas*, de este documento). Y, están compuestos por dos aparatos de intermediación (de grabación y de reproducción), una cinta magnética o soporte y, en el caso del video, una pantalla.

5.3.1 Cinta Magnética

Soporte compuesto por un sustrato y un recubrimiento superior de partículas magnéticas adheridas al sustrato por un aglutinante, al cual se añade, también, un lubricante (ver numeral 3.2. *Definiciones Técnicas*, de este documento). Las cintas magnéticas, fueron empleadas para la grabación de audio, imágenes y datos. Pueden encontrarse enrolladas en un carrete, en un casete, o dispuestas en forma de disco.

De acuerdo con las características de la cinta, la información grabada, y la forma de registro empleada, existen diferentes tipos de formatos, identificados a partir de la clase de soporte que es común a ellos, como se explica a continuación.

5.3.1.1 Cinta Magnética para Audio

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 54 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Cintas de carrete abierto: Fabricadas con sustratos de papel, acetato de celulosa, PVC o poliéster, hasta 1983 fueron elaboradas con partículas de óxido férrico aglutinadas mediante acetato de celulosa, policloruro de vinilo y poliéster uretano (Casey, 2007, p. 3).



El ancho de la cinta puede ser de ¼", ½", 1" y 2"; comúnmente, las tres últimas fueron empleadas para realizar grabaciones profesionales en estudio, de más de dos pistas; mientras que las cintas de ¼" se utilizaron para investigaciones de campo y grabaciones de aficionados (Casey, 2007, p. 3). Los grosores de las cintas, especificados en los contenedores, son de tipo: estándar (52 µm), larga duración (35 µm), doble duración (26 µm) y triple duración (18 µm) (Casey, 2007, p. 10). La cinta está enrollada en un carrete compuesto por un núcleo y dos tapas de carrete, las cuales pueden presentar entre tres y cuatro ventanas destapadas. Las dimensiones del carrete son entre 2" y 10, 5".

El registro de la información en cintas de carrete abierto para audio se realizó mediante el sistema de grabación longitudinal analógico, para cuya reproducción es necesario ajustar la velocidad de arrastre de la cinta a la misma que fue usada durante el proceso de grabación. Esta información puede estar indicada en el contenedor o puede ajustarse al empezar a oír la grabación; "7 ½ pps (pulgada por segundo) fue la velocidad de grabación más usada" (Casey, 2007, p. 18).

Casete: sustrato de poliéster imantado con partículas magnéticas de distinta clase, de acuerdo con el tipo de casete: tipo I, óxido férrico; tipo II, dióxido de cromo; tipo III, doble capa de óxido férrico y dióxido de cromo; y tipo IV, partículas de metal evaporado (Casey, 2007, p. 37). Posiblemente las partículas estén aglutinadas también con poliéster uretano. El tipo de casete puede identificarse en la etiqueta adherida a este y en aquella de la caja exterior. Cada tipo de casete tiene unos orificios en su parte superior, que son identificados por la casetera de reproducción para activar la configuración de reproducción específica para cada tipo de casete (Casey, 2007, p. 37). Si la casetera no identifica el casete es posible que este no se pueda reproducir o que la calidad del sonido no sea la adecuada.

La cinta se enrolla en dos bobinas insertas en una carcasa de plástico o casete, el cual a su vez se encuentra alojado en un contenedor o caja exterior. El ancho de la cinta es común a todos los tipos de casete de 1/8", (Casey, 2007, p. 36) pero el grosor puede variar entre 15 y 7 µm dependiendo del tiempo grabado. Cuanto mayor es el tiempo de grabación, menor es el grosor de la cinta (Casey, 2007, p. 39).

Aunque los grosores de la cinta de casete son menores a los de la cinta de carrete abierto, el sistema de arrastre de las cintas al interior del casete está controlado y tiene una configuración diferente a la de las cintas de carrete abierto.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 55 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Este tipo de formatos pueden grabar entre dos y cuatro pistas en un lado A y un lado B, mediante el sistema longitudinal analógico, a velocidades que varían entre 1 7/8 pps —la más lenta— y 3 3/4 pps —la más rápida— (University of Illinois, s. f.-f, párr. 8).

Cartucho de 8 pistas: cinta de poliéster imantada con dióxido de cromo o partículas de metal puro y metal evaporado. Tiene un ancho de ¼" y se encuentra enrollada en un carrete alojado al interior de un cartucho plástico. Las cintas están compuestas por 8 pistas, grabadas mediante el sistema longitudinal analógico a una velocidad de 3.75 p.p.s, y requieren de un equipo de intermediación o reproducción específico para acceder a su contenido (University of Illinois, s. f.-g, párrs, 4 - 5, 8).

DAT: Digital Audio Tape, compuesta por un sustrato de poliéster —imantado— principalmente con óxido férrico, y esporádicamente con dióxido de cromo y partículas de metal (puro) y evaporado (University of Illinois, s. f.-c párr. 4). La cinta tiene un ancho de 4 mm y un espesor de 13 µm, se enrolla en dos bobinas insertas en una carcasa de plástico o casete, el cual a su vez se encuentra alojado en un contenedor o caja exterior. El casete tiene una pestaña superior que facilita la salida de la cinta hacia el cabezal de reproducción del equipo de intermediación. Este formato fue empleado para la grabación híbrida de audio y datos mediante el sistema de grabación helicoidal. La información que identifica el tipo de soporte y formato, puede encontrarse en las etiquetas del casete y de la caja exterior (Casey, 2007, p. 48).



5.3.1.2 Cinta Magnética para el Almacenamiento Digital de Datos

Si bien este formato no es necesariamente de tipo audiovisual, es pertinente mencionarlo puesto que la Biblioteca Nacional de Colombia alberga bienes con este tipo de formato.

la cinta, en forma de disco, está compuesta por una lámina delgada de plástico, imantada en ambas caras con partículas de óxido de hierro (ferromagnéticas), y alojada en un estuche plástico (rectangular y flexible) (Integrated Publishing, s. f., párr. 16) el cual tiene una pestaña de metal que se abre al introducirse en el equipo de intermediación y un seguro que se puede activar para impedir su regrabación.

Interiormente el disco está sujeto por un —nódulo giratorio— de metal que, a su vez, va ajustado a un estuche plástico original. La extensión de superficie del disco determina la cantidad de información que puede contener (Integrated Publishing, s. f. párr. 14). Esta información se puede registrar en una o en ambas caras del disco. Pueden tener un rótulo autoadhesivo en la superficie del estuche plástico con información sobre el formato del disco o su contenido.

La información se graba magnéticamente por pistas, pero los segmentos en que se separa, se dividen en sectores distribuidos de forma radial en el disco a modo de

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 56 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

cortes de torta, por esa razón se miden en capacidad de almacenamiento (Integrated Publishing, s. f. pp. 22-23)

Este sistema fue desarrollado para que se almacenaran digitalmente programas de computador y datos (Integrated Publishing, s. f., párr. 10).

Según la extensión de su superficie los discos pueden tener un formato de 8", 5 ¼" y 3 ½". (Integrated Publishing, s. f., párr. 17). Requieren de una unidad de disquete, un software y un hardware compatible, para que se pueda acceder a la información que contienen.

5.3.1.3. Cinta Magnética para Video



5.3.1.3.1. Cintas de Carrete Abierto

Se componen de un sustrato de poliéster imantado con partículas de óxido férrico aglutinadas por un polímero a base de poliéster uretano. Cada formato requiere de un equipo de intermediación específico para poder acceder a su contenido.

Cinta de 2" de ancho: cinta enrollada en un carrete de 12", que puede tener una capa de espuma en una de sus tapas. Está almacenada en un caja o contenedor cuadrado de plástico o de cartón. Este formato fue el primero en emplearse para la grabación profesional de programas de televisión para su transmisión mediante el desarrollo del forma de registro transversal. La velocidad de la cinta es de 38,1 cm/s (15 p.p.s) y el tambor de grabación/reproducción gira a 250 revoluciones por segundo. Puede contener desde 20 hasta 60 minutos de grabaciones monocromáticas o a color (Vera, 2018, pp. 62-63).

Cinta de 1" de ancho: cinta enrollada en un carrete de 12", de núcleo amplio —en comparación con la cinta de 2"—, y almacenada en una caja o contenedor rectangular de plástico o cartón, —cuando son rectangulares— presentan en una de sus esquinas un lado curvo que sirve de asa (University of Illinois, s. f.-h, párr. 4). Contiene grabaciones profesionales de programas de televisión para su transmisión mediante el desarrollo del formato de registro helicoidal. "La velocidad de la cinta es de 23,98 cm/s (9 pps). Puede contener desde 6 hasta 60 minutos" (Vera, 2018, p. 65) de grabaciones monocromáticas o a color.

Cintas ½" de ancho: cintas que pueden estar enrolladas en dos tipos de carretes: uno pequeño, de 5" (12 cm), almacenado en un contenedor cuadrado de plástico; y uno grande, de 7 y ¼" (18 cm), almacenado en un contenedor cuadrado de plástico, que a su vez puede estar alojado en un zapato de cartón (University of Illinois, s. f.-i, pp. 2-3). Este tipo de formato se trasladó desde el ámbito televisivo hacia otros mercados como el educativo y el industrial, debido a su fácil portabilidad. El forma de registro de este formato también es el helicoidal, con una velocidad de la cinta de

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 57 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

entre 19,05 cm/s y 29,14 cm/s. Puede registrar desde 40 hasta 60 minutos de grabaciones monocromas o a color (IASA, 2018, p. 53). Existen dos tipos de formatos con esta clase de cinta: CV y AV⁷, incompatibles entre sí (University of Illinois, s. f.-i, párr. 7).

Los contenedores y carretes de todos los formatos pueden contener numerosas etiquetas autoadhesivas con información técnica y sobre el contenido grabado.

5.3.1.3.2. Casetes de Formato de Grabación Analógica



U-matic: compuesto por un sustrato de poliéster, imantado con partículas de óxido férrico aglutinadas por un polímero a base de poliéster uretano, enrollado en dos bobinas alojadas en un casete plástico, que a su vez está almacenado en una caja plástica. Estas cintas tienen un ancho de ¾" y una duración máxima de registro de 60 minutos (tipo U-matic KCA) en los grabadores estacionarios, y de 20 minutos en los modelos portátiles (tipo U-matic KCS), a una velocidad de 9,53 cm/s (IASA, 2018, p.78; Vera, 2018, pp. 67-68).

El formato U-matic emplea la forma de registro helicoidal e introduce un cambio en el registro de las señales de video al separar las monocromáticas de las de color. Es un formato profesional empleado en ámbitos artísticos y académicos. En el anverso del casete se ubica un botón rojo que al ser removido evita que la cinta se pueda regrabar. Al interior del equipo de intermediación, la pestaña superior del casete se abre, y la cinta es arrastrada fuera del casete y rodea al tambor de grabación en forma de U (López, 1986b, p. 64).

Betamax: formato de video doméstico y aficionado fabricado con sustrato de poliéster de 20 µm y ½" de ancho, imantado con partículas de óxido férrico enriquecido con cobalto, dióxido de cromo o ferrocromo (óxido férrico y dióxido de cromo)⁸, aglutinadas con un polímero a base poliéster uretano (López, 1986a, p. 9). La cinta está enrollada en dos bobinas alojadas en un casete plástico con una ventana circular, el cual, a su vez, está almacenado en un zapato de cartón o de plástico. Contiene "grabaciones de una duración que puede variar entre los 15 minutos y las 4 horas" (IASA, 2018, p. 86), registradas mediante el sistema de grabación azimutal con 7º de inclinación, con una velocidad de rotación del tambor de 5,8 m/s (López, 1986^a, p. 24) y velocidad de cinta entre 1,3 y 4 cm/s (Vera, 2018, p. 76).

⁷ La diferencia entre ambos formatos es que se reproducen en equipos diferentes y la forma de grabación de la imagen también difiere. El formato CV grababa un solo campo del cuadro de televisión y era a blanco y negro, mientras que el formato AV grababa los dos campos del cuadro de televisión, lo cual permitía una imagen con una mejor resolución, y era tanto a blanco y negro como a color (DC Video, s. f.).

⁸ La formulación de la cinta depende del fabricante.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 58 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			

Presenta una buena señal de salida y definición de color en comparación con el formato VHS (López, 1986, vol. 1, p. 24). En el sistema de grabación se aplica la separación de señales desarrollada con el formato U-matic (IASA, 2018, p. 78). Al interior del equipo de intermediación, la pestaña superior del casete se abre, y la cinta es arrastrada fuera del casete y rodea al tambor de grabación en forma de U (López, 1986a, p. 33). En el costado superior izquierdo del reverso del casete se ubica una pestaña abatible que evita que la cinta se pueda regrabar.



VHS: formato de video doméstico y aficionado fabricado con sustrato de poliéster de 20µm y ½" de ancho, imantado con partículas de óxido férrico enriquecido con cobalto o dióxido de cromo, aglutinadas con un polímero a base poliéster uretano (López, 1986a, pp. 6-9). La cinta está enrollada en dos bobinas alojadas en un casete plástico con dos ventanas semicirculares, el cual está almacenado en un zapato de cartón o de plástico. Contiene grabaciones de una duración que puede variar entre las 2 y las 4 horas (Vera, 2018, p. 77), "registradas mediante la forma de registro azimutal con 6° de inclinación, con una velocidad de rotación del tambor de 4,8 m/s" (López, 1986a, p. 24) y velocidad de cinta de 2,3 cm/s (Vera, 2018, p. 78). Se aplica en el sistema de grabación la separación de señales desarrollada con el formato U-matic.

Al interior del equipo de intermediación, la pestaña superior del casete se abre, y la cinta es arrastrada fuera del casete (López, 1986, vol. 1, p. 27) y rodea al tambor de grabación en forma de M (López, 1986b, p. 19).

En el costado izquierdo de la base del casete, se ubica una pestaña que al hundirla evita que la cinta se pueda regrabar.

Betacam: formato de video profesional para la transmisión de televisión y el trabajo artístico, tiene una base de poliéster imantado con partículas de dióxido de cromo y de metal puro aglutinadas con un polímero a base de poliéster uretano (IASA, 2018, p. 109-111). La cinta tiene un ancho de ½" y está enrollada en dos bobinas alojadas en un casete plástico con dos ventanas semicirculares, el cual está almacenado en una caja o contenedor de plástico. Contiene grabaciones de una duración que puede variar entre 5 y 90 minutos, registradas mediante un sistema de grabación que empleaba cuatro cabezas de grabación con un ángulo de inclinación de +/- 15° (Anitua Valluerca, s. f.) y una velocidad de la cinta de 10,15 cm/s (Vera, 2018, pp. 71-73).

Este formato ofrece una calidad de video muy superior dado que introduce la grabación de la imagen por componentes. Además de dividir la imagen en sus componentes monocromáticos y de color, estos son registrados en la cinta por cabezas diferentes y en pistas separadas (IASA, 2018, p. 78). Tiene una variante, betacam SP, que es el formato que introduce el uso de partículas de metal puro en la formulación —química— de la cinta (Vera, 2018, p. 53).

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 59 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

En el costado superior derecho del reverso del casete, se ubica una pestaña de color rojo que al presionarla evita que la cinta se pueda regrabar.

Video8: formato de video doméstico y aficionado, tiene una base de poliéster imantado con partículas de metal puro y metal evaporado aglutinadas con un polímero a base de poliéster uretano. La cinta tiene ¼" de ancho y está enrollada en dos bobinas insertas en una carcasa de plástico o casete, el cual a su vez se encuentra alojado en un contenedor transparente o caja exterior. El casete tiene una pestaña superior que facilita la salida de la cinta hacia el cabezal de reproducción del equipo de intermediación. Puede contener grabaciones con una duración entre 30 y 60 minutos a una velocidad de la cinta de 20 mm/s. Este formato representa una transición entre el video analógico y el híbrido (Vera, 2018, pp. 70, 80-81).

En el costado derecho del casete se ubica una pestaña que debe permanecer en posición horizontal para evitar que la cinta se pueda regrabar.



5.3.1.3.3. Casetes de Formato de Grabación Híbrida

Betacam digital: compuesto por una cinta de ½" de ancho de poliéster imantado con partículas de metal reformulado (Keatinge, 2009, p. 78), aglutinadas con un polímero a base de poliéster (uretano) (University of Illinois, s. f.-j, párr. 3). La cinta está enrollada en dos bobinas alojadas en un casete plástico con dos ventanas semicirculares, el cual, a su vez, está almacenado en una caja o contenedor de plástico. El formato es conocido con el nombre de Betacam digital y fue empleado en el ámbito profesional de la televisión para la grabación de másteres, y también en el campo artístico. Puede contener grabaciones con una duración entre los 40 y los 124 minutos, registradas de manera digital siguiendo el sistema de grabación del formato Betacam (Vera, 2018, pp. 91-92).

En el costado superior derecho del reverso del casete se ubica un interruptor de color rojo que, al presionarlo, evita que la cinta se pueda regrabar.

MiniDV y DVCam: compuesto por una cinta de ¼" de ancho (University of Illinois, s. f.-k, párr. 3) de poliéster imantado con partículas de metal evaporado (Vera, 2018, p. 99), aglutinadas con un polímero a base de poliéster uretano. Ambos formatos tienen configuraciones diferentes. La cinta está enrollada en dos bobinas insertas en una carcasa de plástico o casete con una ventana rectangular, el cual a su vez se encuentra alojado en un contenedor transparente o caja exterior. El formato DVCam tiene casetes grandes y pequeños según el tiempo de grabación (Jimenez, y Plat, 2004, p. 29).

El formato **MiniDV** está compuesto por una cinta muy delgada. Puede contener grabaciones entre los 12 y los 276 minutos a velocidades de cinta muy variadas y su

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 60 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

configuración es semejante al formato video8 (Vera, 2018, p.101). Fue un formato “desarrollado para los mercados de consumo, industrial y educativo” (University of Illinois, s. f.-k, párr. 9).

El formato **DVCam** tiene una velocidad de la cinta de 28,193 mm/s lo que permite almacenar, en los casetes grandes, hasta 184 minutos de imágenes, y 40 minutos en los pequeños (Vera, 2018, p. 99). Fue un formato profesional empleado en el campo de la televisión, del arte y de la producción independiente. El formato DVCam tiene casetes grandes y pequeños según el tiempo de grabación (Jimenez, y Plat, 2004, p. 29).



En ambos formatos, en el costado derecho de la base, se ubica una pestaña abatible que evita que la cinta se pueda regrabar.

Los contenedores y casetes de todos los formatos pueden contener información estampada desde la fabricación, así como etiquetas autoadhesivas con información técnica sobre los formatos e información sobre el contenido grabado.


También se asocian a estos bienes: documentos administrativos que dan cuenta de su origen, la conformación de un fondo o colección, su forma de adquisición, los custodios o propietarios anteriores, inventarios, y similares; e información sobre derechos de autor, mantenimiento y reparación de equipos, historias clínicas, estudios anteriores (de conservación, o realizados por usuarios e investigadores) y afines.



Tabla 4.


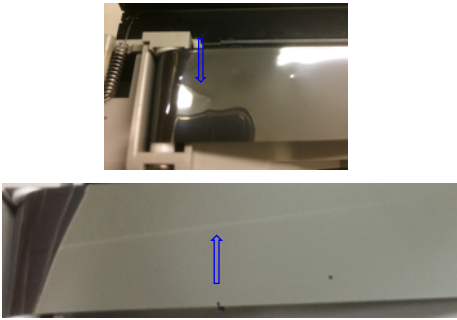
Identificación del Estado de Conservación⁹ de Cintas Magnéticas



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Material particulado.	Acumulación de polvo en las diferentes partes del documento (contenedor, tapa y núcleo de carrete, casete, cinta, equipo de intermediación).	<p>Migración del material particulado hacia partes internas no afectadas.</p> <p>Bloqueo en el contacto entre cabezales de reproducción y la cinta.</p> <p>Deterioro de los cabezales de reproducción.</p> <p>Pérdidas momentáneas de señal.</p> <p>Rayones en la superficie de la cinta.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 38. Suciedad superficial en el exterior de un contenedor de un video casete Umatic. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>  <p>Figura 39. Suciedad en el interior de un casete Umatic. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>


⁹ Para ampliar el conocimiento acerca de los deterioros de las cintas magnéticas para video y de la imagen se recomienda revisar: <https://bavc.github.io/avaa/> y <https://www.iasa-web.org/tc06/quidelines-preservation-video-recordings>

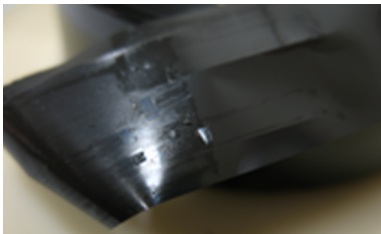
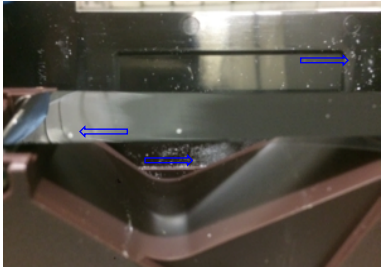
Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fracturas.	Separaciones en los contenedores externos, carretes y casetes por manipulación inadecuada.	<p>Exposición de partes internas a las condiciones ambientales externas.</p> <p>Deterioro físico de elementos conexos y de la cinta.</p> <p>Imposibilidad de reproducción del soporte.</p> <p>Si se inserta en el equipo de intermediación, se puede deteriorar más el soporte y producir fallas en el equipo de intermediación.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 40. Cinta de carrete abierto para audio de ¼" con el carrete fragmentado y la cinta deformada. Fuente: Iraci, 2018.</p>



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
<p>Deformación del rollo de cinta magnética:</p> <p>Ondulaciones en las últimas vueltas del rollo.</p> <p>Cinta sobresaliente.</p> <p>Rollo escalonado.</p> <p>Ventanas.</p> <p>Rollo tensado hacia una de las tapas del carrete.</p> <p>Radiado.</p>	<p>Debido a variaciones en la temperatura y la humedad.</p> <p>Fallas en el enrollado de la cinta debido a variaciones en la tensión.</p> <p>Equipo de intermediación sin calibración ni mantenimiento.</p>	<p>Estiramientos en cintas de poliéster, y rupturas en cintas de acetato de celulosa durante la reproducción de la cinta.</p> <p>Pérdidas momentáneas de señal o <i>drop out</i>; reducción temporal de volumen y de la calidad del sonido.</p> <p>Fallas en la lectura de las pistas.</p> <p>Deterioro del equipo de intermediación.</p> <p>Aumenta la intensidad de ruido que opaca la señal de audio intencionalmente grabada.</p>	<p>Todos los formatos.</p> <p>Puede observarse más fácilmente en cintas de carrete abierto tanto de audio como de video.</p>	 <p>Figura 41. Cintas sobresalientes. Deformación de la cinta y del paquete de cinta de un casete Umatic. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2019.</p>  <p>Figura 42. Radiado del paquete de cinta de un casete Umatic. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>


Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Estiramiento y ruptura de la cinta.	<p>Variaciones en la humedad relativa y temperatura.</p> <p>Cinta quebradiza por hidrólisis.</p> <p>Fallas en la tensión del enrollado.</p>	<p>Fallas en la lectura de las pistas.</p> <p>Pérdida de información.</p> <p>La cinta puede quedar atascada en el equipo de intermediación.</p>	<p>Casete de audio, DAT.</p> <p>MiniDV, DVCam.</p> <p>Cintas delgadas de Poliéster.</p> <p>Cintas de carrete abierto de audio de 1/4" en acetato de celulosa.</p>	 <p>Figura 43. Ruptura de una cinta magnética para audio alojada en un casete. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.</p>
Rayones en la cinta.	<p>Fibras y residuos por condiciones ambientales y manipulación inadecuadas.</p>	<p>Pérdida de partículas magnéticas y por tanto pérdida de información.</p>	<p>Cintas de carrete abierto para audio y video.</p>	 <p>Figura 44 y Figura 45. Rayón en una cinta de 3/4" en formato Umatic. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>

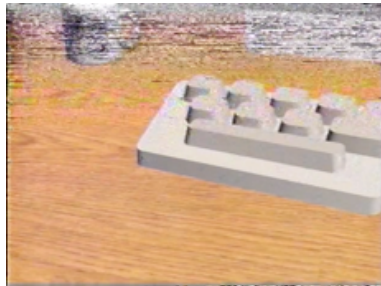

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 65 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fotoxidación del soporte plástico o del aglutinante.	Exposición del soporte a la luz visible; la radiación ultravioleta e infrarroja; y humedad relativa excesiva. Uso repetitivo, excesivo e inadecuado del soporte.	CuarTEAMIENTO, fragilidad o rigidez.	Cintas de carrete abierto para audio y video.	
Oxidación de las partículas magnéticas.	Exceso de humedad relativa.	Reducción de la claridad y el volumen del sonido. Pérdida de matiz y reducción en la saturación del color de la imagen.	Casetes de audio, DAT, Betacam, Video8, MiniDV y DVCam. Soportes con partículas de metal puro o evaporado.	
Goteo.	Alteración química y cambio de propiedad del adhesivo empleado para la unión de la tapa de espuma al carrete.	Deterioro del equipo de intermediación. Bloqueo de la reproducción de la cinta. Contaminación de otras cintas.	Cintas de carrete abierto para video de 2".	 <p>Figura 46. Goteo por alteración del adhesivo que une la espuma al carrete en una cinta de 2" para video. Fuente: IASA, 2018, p. 23.</p>
Olor a vinagre.	Producción de ácido acético por la hidrólisis del acetato de celulosa.	Fallas en la reproducción de la cinta. Puede generar cintas quebradizas y friables.	Cintas de carrete abierto para audio de 1/4".	

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
<p>Residuo pegajoso o cristalino.</p> <p>Sonido agudo durante la reproducción.</p>	<p>Hidrólisis del aglutinante a base de poliéster uretano.</p> <p>Franjas horizontales de color en la imagen.</p>	<p>Deterioro del equipo de intermediación y de los cabezales de reproducción.</p> <p>Contaminación de otros soportes sin deterioro.</p> <p>Posible desprendimiento de partículas magnéticas.</p> <p>Pérdida de cohesión entre capas.</p> <p>Pérdida de contacto entre el cabezal de reproducción y la cinta.</p> <p>Pérdida de información sonora y visual.</p> <p>La cinta puede atascarse en el equipo de intermediación.</p>	<p>Todos los formatos con sustrato de poliéster.</p> <p>Con mayor frecuencia en cintas de carrete abierto de 2" y Umatic.</p>	 <p>Figura 47. Residuo cristalino en la cinta y en la tapa de salida de la cinta de un casete Umatic. Fuente. Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>  <p>Figura 48. Residuo pegajoso en una cinta de 1/2" en casete para video. Fuente: Specsbro, 2009, p. 2.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Vueltas de cinta adheridas entre sí, también llamado <i>bloqueo</i> .	Almacenamiento inadecuado, excesiva presión en el rollo, degradación por hidrólisis en cintas de acetato de celulosa y de poliéster.	Imposibilidad de lectura. Pérdida de información sonora y visual.	Todos los formatos.	 <p>Figura 49. Bloqueo entre vueltas de cinta de 1/4" de carrete abierto. Fuente: University of Illinois, s. f.-i.</p>
Delaminación.	Condiciones ambientales inadecuadas. Bloqueo. Separación de la capa imantada del sustrato por condición intrínseca del soporte.	Pérdida de información.	Carrete abierto de video de 2". Casete de audio, DAT, Video 8.	 <p>Figura 50. Separación de la capa magnética del sustrato en una cinta para video de 2" de carrete abierto. Fuente: IASA, 2018, p. 25.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Cinta quebradiza.	Hidrólisis del aglutinante en cintas de acetato de celulosa y de poliéster. Pérdida de lubricante.	Fragmentación de la cinta. Imposibilidad de reproducción de la cinta. Pérdida material y de la información.	Carrete abierto de audio, especialmente ¼". Carrete abierto de video.	
Capa de aspecto vellosa o fibrosa de color blanco, amarillo, café.	Proliferación de hongos por condiciones ambientales inadecuadas.	Pérdida de sustrato; imposibilidad de lectura. Contaminación del equipo de intermediación.	Todos los formatos.	 <p>Figura 51. Capa algodonosa sobre el carrete y el soporte de una cinta de carrete abierto para audio de ¼". Fuente: Casey, 2007.</p>
Ausencia de equipo de intermediación.	Imposibilidad para la consecución de repuestos y equipos de intermediación.	Obsolescencia tecnológica. Pérdida de la información, así el soporte esté en buen estado de conservación.	Todos los formatos.	

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
<p>Error de rastreo.</p>	<p>Desviación en la trayectoria de la pista seguida por el cabezal de reproducción por deformaciones de la cinta.</p>	<p>Distorsión del sonido. Imagen que se asemeja a una nevada.</p>	<p>Todos los formatos.</p>	 <p>Figura 52. Error de rastreo en una imagen de video. Fuente: AV Artifact Atlas, s. f.</p>
<p>Drop out del sonido. Rasguño en la imagen (<i>drop out</i>).</p>	<p>Pérdida momentánea de la señal por una obstrucción entre el cabezal y la cinta. Partículas magnéticas o residuos adheridos a los cabezales de reproducción.</p>	<p>Pérdida de información. Fallas en la apreciación general de la imagen.</p>	<p>Todos los formatos.</p>	 <p>Figura 53. Drop out o rasguño en una imagen de video. Fuente: Vera, 2018, p. 283.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Copiado inducido.	<p>Transferencia de señales de una vuelta de cinta a la inmediatamente siguiente por presión y exceso de tensión en el rollo.</p> <p>Almacenamiento prolongado.</p>	Alteración de la información original y la calidad del audio.	Cintas de carrete abierto de audio y casete de audio.	
<p>Falta de claridad, nitidez y volumen de audio.</p> <p>Reducción del matiz y saturación de la imagen.</p>	<p>Inestabilidad de la partícula magnética ante campos electromagnéticos.</p> <p>Deterioro de las partículas magnéticas, especialmente las de metal.</p> <p>Disminución en la salida de la señal.</p>	Pérdida de información sonora y visual.	Casetes de audio, betacam, video8, Minidv y DVCam.	<div style="text-align: center;">   </div> <p>Figuras 54 y 55. Reducción del matiz y saturación de la imagen. Fuente: AV Artifact Atlas, s. f.</p>







Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Aumento de la intensidad del <i>hiss</i> o ruido intrínseco.	“Ruido que supera la señal de audio y compromete la grabación principal” (Castro Bácares, 2014, p. 108) por: borrados incompletos; equipos desmagnetizados incorrectamente, mal alineados y configurados; velocidades inadecuadas de reproducción.	Distorsiones, pérdida de información de sonido. Señal principal opaca.	Cintas de carrete abierto de audio.	
Fluctuación y aspereza del tono.	Velocidad de reproducción inadecuada.	Falla en la audición de la información.	Cintas de carrete abierto de audio.	
Efecto moire.	Presencia de puntos brillantes y áreas de color muy saturadas en la imagen, por mala interpretación en los componentes de la señal de color durante la reproducción de la cinta.	Visualización distorsionada de las características de la imagen. Deterioro del equipo de intermediación.	Cintas de carrete abierto de video. U-matic, Betamax, VHS.	

Figura 56. Efecto moire. Fuente: Santos, 2019.

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Video sobre grabado o regrabado.	Fragmentos de imágenes grabadas con anterioridad.	<p>Pérdida de información visual.</p> <p>Apreciación distorsionada de las imágenes.</p> <p>Saltos en la señal grabada.</p>	Cintas de video de grabación analógica.	 <p>Figura 57. Sobregrabaciones. Fuente: Vera, 2018, p. 284.</p>
Fricción estática.	Franjas de color horizontales y verticales visibles en la imagen como indicador de la hidrólisis y deprendimiento del adhesivo de la cinta.	<p>Fallas en la visualización completa de la imagen.</p> <p>Deterioro del equipo de intermediación.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 58. Fricción estática. Fuente: Vera, 2018, p. 275.</p>
Hold vertical.	Franjas de colores discontinuas en la imagen, por fallas en el cableado del equipo de intermediación.	Deterioro del equipo de intermediación.	Todos los formatos.	 <p>Figura 59. Hold vertical. Fuente: Vera, 2018, p. 284.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 73 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

5.4. Medios Ópticos



Sistema de grabación que permite el almacenamiento de información digital en discos ópticos; bien sea esta información audio, video o datos. Existen diferentes tipos de formatos de acuerdo con su capacidad de grabación, regrabación y almacenamiento. Se encuentran los discos CD-ROM y DVD-ROM de solo lectura, los discos CD-R, DVD-R y DVD + R que permiten una sola escritura, es decir, que los datos no pueden borrarse, pero sí grabarse; y los CD-RW, DVD-RW y DVD + RW que permiten borrar la información anterior y la grabación del nuevo material en el disco (IASA, 2015c, párrs. 1-4, 15).

Los **discos ópticos** se forman de una base o sustrato de policarbonato, una capa en forma de pista en espiral compuesta por orificios y partes planas que guardan la información, un metal reflectante, una capa protectora de laca, y un centro interior con un eje hueco. La capa de metal en discos ópticos refleja el haz del láser de vuelta al fotosensor en la cabeza de éste. Hay tres tipos de metales reflectantes que se utilizan normalmente para esta capa: aluminio, oro y plata o aleación de plata. En los DVD's "de doble capa", el silicio se utiliza a veces como una de las capas semi reflectantes (Universidad Nacional de Educación a Distancia [UNED], s. f., p. 7).

- Los **discos de solo lectura (ROM)** se presan y moldean. La capa de metal reflectante en los discos ROM recubre los orificios y áreas planas del sustrato, los cuales absorben la luz del láser y la reflejan -con diferentes longitudes- al fotosensor a través de la capa metálica. Esas diferencias son las que permiten ver y oír la información grabada cuando son decodificadas por un programa informático o soporte lógico. La capa de laca recubre el metal reflectante con el fin de evitar deterioros por oxidación; y puede contener información impresa.

Los DVD ROM de una cara tienen una segunda capa de policarbonato adherida a la capa protectora sin información grabada. En los DVD ROM de doble cara esta segunda capa de policarbonato tiene los mismos componentes que la primera, es decir que también puede contener información grabada. Ambos tipos de formato pueden contener una capa adicional de metal semireflectante, duplicando o cuadruplicando la información. En este formato, la capa donde se graba la información se encuentra en el estrato medio del soporte, a diferencia del CD.

La capa de metal en los discos ROM suele ser de aluminio. Para discos DVD-ROM de doble cara, la capa semi reflectante es de oro, aleación de plata o silicio. (UNED, s. f. p. 5)


	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 74 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	


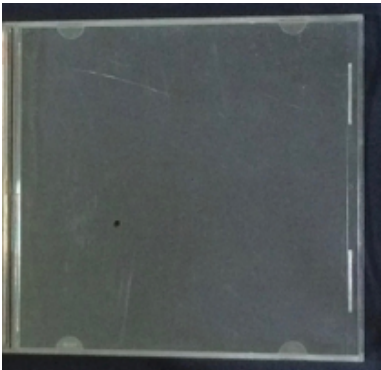
- Los **discos de una sola escritura CD-R, DVD-R y DVD+R** tienen tres capas: el sustrato transparente de policarbonato, la capa con los tintes para grabar y la capa reflectora. En el proceso de grabación, el láser calienta estos tintes de tal manera que la pista se forma de partes quemadas y no quemadas. Durante el proceso de reproducción el láser recorre la pista y se refleja de la misma manera que en caso de los discos ROM. (IASA, 2015c, párr. 9) Los tintes pueden ser: cianina, talocianina y colorantes azoicos (IASA, 2015e, párr. 4).
- La capa de grabación de datos del **disco óptico regrabable** (CD-RW, DVD-RW, DVD + RW, DVD-RAM) también se encuentra entre el sustrato de policarbonato y la capa reflectante metálica. Ésta es una película de aleación de metal de cambio de fase. (UNED, s. f., p. 6). En el proceso de grabación, el láser incide en esta aleación provocando un cambio de estado: de cristalino a amorfo. De tal manera que, en la reproducción, las partes amorfas reflejan la luz del láser con una intensidad menor a las partes cristalinas; estas transiciones decodificadas son la información grabada (IASA, 2015c, párr. 10).



La información original de los discos ópticos, por ser nacidos electrónicos o digitales, o con información analógica transferida (migrada a formato de lectura digital), depende de la disponibilidad de programas de lenguaje binario con código fuente licenciado o libre. Se almacenan en un contenedor plástico que tiene una tapa y una bandeja de soporte para evitar que se mueva o se raye. Además, este mismo contenedor puede almacenar cuadernillos en soporte de papel en la parte anterior y etiquetas de papel no autoadhesivas con información técnica e información sobre el contenido grabado.


Tabla 5.



Identificación del Estado de Conservación de Discos Ópticos


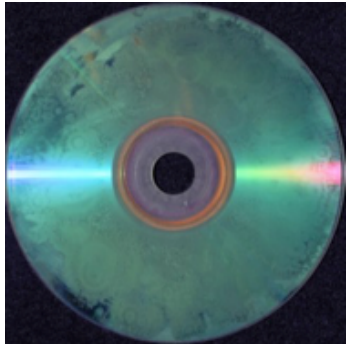
Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Suciedad.	<p>Huellas dactilares, material particulado, restos y residuos.</p> <p>Almacenamiento y manipulación inadecuada.</p>	<p>Bloqueo o reducción de la intensidad de la luz del láser y, por lo tanto, pérdida de los datos mientras se lee el disco (<i>drop out</i>).</p> <p>Alteración de la información original y calidad de la grabación.</p> <p>Provoca rayones y abrasiones en la superficie.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 60. Material particulado y suciedad en un DVD-R. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>


Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fisuras.	<p>Separación parcial del soporte o del contenedor por acción de una fuerza física.</p> <p>Almacenamiento y manipulación inadecuada.</p>	<p>Prolongación de la fisura.</p> <p>Contaminación.</p> <p>Ilegibilidad parcial.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 61. Fisura en la superficie posterior de un DVD-R. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>  <p>Figura 62. Fisuras en un contenedor plástico de un disco óptico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fractura.	<p>Separación profunda del soporte o del contenedor por acción de una fuerza física.</p> <p>Almacenamiento y manipulación inadecuada.</p>	<p>Ilegibilidad.</p> <p>El disco se puede salir del dispositivo lector debido al desbalance causado por la falta de un fragmento, provocando rayones, fracturas mayores o que se quede atascado en el dispositivo.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 63. Fractura en un DVD-R. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>
Fragmentación.	<p>Separación total del soporte o del contenedor por una fuerza física.</p> <p>Almacenamiento y manipulación inadecuada.</p>	<p>Exposición del soporte al medio externo, contaminación.</p> <p>Ilegibilidad. Imposibilidad de reproducir el soporte.</p> <p>Pérdida de la información grabada.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 64. Fragmentación en un CD-ROM. Fuente: Iraci, 2018.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Exfoliación.	Levantamiento y separación de las capas por estrés físico, altas variaciones en las condiciones ambientales, manipulación inadecuada.	<p>Ilegibilidad.</p> <p>Pérdida de información grabada.</p> <p>Oxidación de la capa reflectante.</p>	Todos los formatos.	 <p>Figura 65. Delaminación de capas de un CD. Fuente: Iraci, 2018.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Rayones.	Abrasiones en la superficie por suciedad o almacenamiento y manipulación inadecuada.	Degradación del soporte, desviación del láser, fallas de lectura, alteración y pérdida de información grabada.	Todos los formatos.	 <p>Figura 66. Rayones en un disco óptico. Fuente: University of Illinois, s. f.-a.</p>
Oxidación y corrosión.	Alteración de la capa de metal reflectante por acción del oxígeno, contaminantes del ambiente o condiciones de humedad relativa inadecuadas. Deterioro asociado a la alteración disc rot.	Fallas de lectura. Alteración y pérdida de información grabada.	ROM (solo lectura). R (grabable).	 <p>Figura 67. Oxidación de la capa de metal de un disco óptico. Fuente: Martí, 2017.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Deformación.	Alteración del soporte por incidencia del calor, la luz solar y la radiación infrarroja.	Desviación del láser. Fallas de lectura y alteración de la información grabada. Imposibilidad de reproducción.	Todos los formatos. Mayor incidencia en RW.	 <p>Figura 68. Deformación de un disco óptico por la incidencia de altas temperaturas. Fuente: Iraci, 2018.</p>
Alteración del color.	Pérdida de transparencia por alteración de los colorantes debido a la incidencia de la luz solar y la radiación ultravioleta.	Alteración y pérdida de la información grabada. Fallas de lectura.	R (grabable).	 <p>Figura 69. Alteración de color de la capa de policarbonato de un disco óptico. Fuente: Iraci, 2018.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Áreas transparentes e irregulares en forma de ramas.	Proliferación de hongos por condiciones ambientales inadecuadas.	Alteración de la información grabada y la calidad de la grabación. Imposibilidad de reproducción.	Todos los formatos.	 <p>Figura 70. Crecimiento de microorganismos en un disco óptico, CD RW. Fuente: Quora, s. f.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 82 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

5.5 Medios fotoquímicos

Fotografía: “Proceso fotoquímico en el que la luz incide sobre una sustancia o emulsión fotosensible y provoca una recepción de ennegrecimiento de las sales de plata¹⁰ que serán, a final de cuentas, las formadoras de la imagen” (Valdez, 2008, p. 13). Una pieza fotográfica, que parte de esta definición, está compuesta por tres elementos: soporte, aglutinante y agente fotosensible.

El soporte es la base sobre la que se aplica el aglutinante que contiene a su vez el agente fotosensible. El soporte puede ser: papel, vidrio, cartón, madera, metales, plástico y cuero (Csillag, 2000, p. 35).

El aglutinante es “una forma de material gomoso usado para adherir sustancias independientes a una superficie” (Csillag, 2000, p. 35). En una pieza fotográfica, el aglutinante es una capa transparente que se adhiere al soporte y mantiene en suspensión el agente fotosensible. Los aglutinantes que se pueden encontrar con más frecuencia son albúmina, colodión y gelatina. Algunos tipos de fotografía no tienen aglutinante, pues el agente fotosensible se deposita directamente sobre el soporte.

El agente fotosensible es la sustancia que forma la imagen al interactuar con la luz. Generalmente, se trata de partículas de plata metálica. La apariencia y durabilidad de la imagen dependen de la forma física de las partículas de plata utilizadas (Csillag, 2000, p. 36); de esta forma se pueden obtener imágenes impresas o reveladas, que pueden ser conseguidas, o no, a partir de un negativo.



Negativo: imagen de tonos invertidos que se obtiene al exponer a la luz un soporte o película sensibilizada con sales de plata. Los soportes pueden ser papel, vidrio, acetato o nitrato de celulosa, y poliéster.

En la Biblioteca Nacional de Colombia se custodian¹¹:

Fotografías en soporte de papel y plástico: imágenes positivas obtenidas a partir de un negativo, impresas por contacto o reveladas en soportes de papel y plástico.

¹⁰ También pueden encontrarse imágenes fotográficas elaboradas a partir de: sales de platino y de fierro; grafito; pigmentos y tintes (Valdez, 2008, p. 14).

¹¹ Los diversos tipos de fotografía que se han identificado hasta el momento, son producto de las distintas combinaciones de los componentes mencionados. Para ahondar sobre las características e identificación de los tipos de fotografía se recomienda consultar, además de los autores citados, las páginas de: Image Permanence Institute (<https://www.imagepermanenceminstitute.org/>) y Graphic atlas (<http://www.graphicatlases.org/>).



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 83 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Impresiones a la albúmina: soporte de papel de algodón de bajo gramaje, sensibilizado en uno de sus lados con una mezcla de cloruro de amonio y clara de huevo sobre la que luego se aplicaba un baño de nitrato de plata (Csillag, 2000, p. 41). La imagen impresa es el resultado de prensar y exponer a la luz un negativo junto con el papel sensibilizado. La tonalidad de este tipo de impresiones es café-rojiza, café-purpura, azul o negro, aunque con el tiempo la imagen va adquiriendo un amarillamiento generalizado; las fibras del papel son visibles, la imagen se observa sobre las fibras; por lo general, el soporte está adherido a un soporte secundario más rígido para dar estabilidad (Valdez, 2008, p. 50).

Impresiones plata y gelatina: soporte de papel de distintos gramajes, de superficie brillante, mate, satinada o texturizada, sensibilizado en uno de sus lados con una capa (emulsión) de gelatina que aglutina sales de plata (bromuro, cloruro o clorobromuro de plata); también puede presentar una capa subyacente de sulfato de bario para facilitar la adhesión de la emulsión y generar blancos más puros en la imagen (Valdez, 2008, p.61). La imagen impresa por revelado se obtiene mediante la acción química de un revelador sobre el papel sensibilizado, luego de que tanto el negativo como el papel sean expuestos -por ampliación- a una fuente de luz artificial en un cuarto oscuro (Pavao, 2011, p. 35). La tonalidad de este tipo de impresiones es blanco, negro y escala de grises, dependiendo del tipo de sales de plata y el agente revelador empleado; las fibras del papel no son visibles y en las zonas más oscuras de la imagen puede percibirse un tono plateado producto de la óxido-reducción de la plata.

Transparencias o diapositivas: soporte plástico que puede ser acetato de celulosa, recubierto con tres capas de emulsión de sales de plata que son sensibles a un espectro distinto de la luz: rojo, verde y azul. Después de exponer el soporte plástico en la cámara fotográfica, "el proceso de revelado químico forma los colores por la acción de compuestos orgánicos incoloros llamados acopladores de color, los cuales cambian su naturaleza cuando el agente revelador disuelve las sales de plata" (Valdez, 2008, p. 92). En el fijado, las sales de plata se retiran de la emulsión y los colores (amarillo, magenta y cyan) que forman la imagen permanecen dispuestos en tres capas; de forma tal que todos los colores de la imagen resultan de la superposición de estos tres primarios (Pavao, 2011, p. 42). La imagen final, a simple vista, se observa transparente debido al soporte plástico; vista a contraluz, se observan todos los colores con una buena saturación, sin granulado visible.

Impresiones instantáneas o Polaroid: soporte de papel de transferencia que tiene en uno de sus bordes una bolsa pequeña con productos químicos que permiten revelar y fijar la imagen a partir de una película cubierta por una emulsión de plata sensible a la luz; ambos soportes se ubican al interior de la cámara fotográfica. La imagen impresa por revelado se forma de la siguiente manera: después de obturar la cámara y exponer la película a la luz, tanto esta como el papel de transferencia, superpuestos, se extraen de la cámara al pasar por unos rodillos que rompen la bolsa con revelador

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 84 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

y fijador, esparciendo la mezcla por el papel. Las sales de plata no expuestas a la luz migran al papel de transferencia, son reducidas a plata metálica por acción del revelador y forman la imagen positiva, sin necesidad de hacer un lavado final (Pavao, 2011, p. 46). Se pueden encontrar imágenes a blanco y negro, y a color, con una muy buena definición debido a la rapidez con que la plata migra entre los soportes.

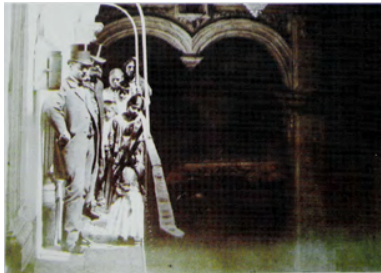
Negativos en soporte de vidrio: placa de vidrio recubierta con sales de bromuro y yodo aglutinadas en un coloide o gelatina, que se sensibiliza sometiendo la placa a un baño con una solución de nitrato de plata. La toma fotográfica debía ser realizada con la placa todavía en húmedo, luego se sometía a un baño con un revelador, un fijador y un lavado final para obtener una imagen a blanco y negro de tonos invertidos. Las placas recubiertas con coloide o colodión siempre deben usarse mientras están húmedas, la capa no es homogénea -se observan imperfecciones en los bordes como huellas dactilares y áreas no sensibilizadas- y se percibe un tono cremoso en la superficie si la placa se ubica en posición horizontal; las placas con gelatina pueden usarse secas, la capa es homogénea, y los tonos no presentan variaciones (Valdez, 2008, pp. 66-69).

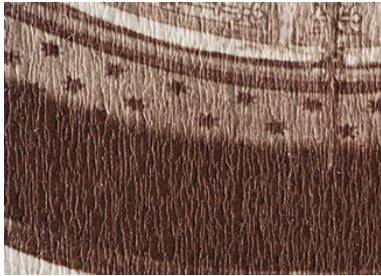

Negativos en soportes flexibles: compuestos por un soporte que puede ser acetato de celulosa¹² y poliéster, recubiertos por una capa de sales de plata suspendidas en gelatina; “en las películas de color se utilizan también sales de plata, pero, además se adicionan sustancias formadoras de color” (Valdez, 2008, p. 76). Los negativos en soporte de acetato de celulosa tienen en uno de sus bordes las palabras *safety film*, la imagen presenta una tonalidad neutra (blancos y negros puros), una amplia gama tonal de grises (Valdez, 2008, p. 81), y los negativos a color muestran un color naranja que enmascara los acopladores de color. Los negativos en poliéster son más flexibles, resistentes y químicamente estables, la imagen presenta una tonalidad neutra, y los negativos a color muestran un tinte naranja que protege y cubre los colorantes que forman el color de la imagen.



¹² El soporte también puede ser de nitrato de celulosa, pero no se menciona en la definición porque en la Biblioteca Nacional de Colombia no hay colecciones de negativos en este soporte.


Tabla 6.



Identificación del Estado de Conservación de Fotografías y Negativos




Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Manchas. Oscurecimiento. Decoloración.	Lavados inadecuados durante el procesamiento de imágenes fotográficas.	Alteración de la calidad de la imagen.	Fotografías en papel.	 <p>Figura 71. Cambio tonal por residuos de fijador en impresión de plata sobre gelatina. Fuente: Valdez, 2008, p. 63.</p>



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Agrietamiento. Descamación o desprendimiento de emulsión. Emulsión seca. Pérdida de flexibilidad del soporte.	Humedad relativa muy baja.	Alteración de la calidad de la imagen. Pérdida total de la imagen.	Todos los formatos.	 <p>Figura 72. Agrietamiento y craqueladuras de la emulsión en una impresión a la albumina. Fuente: Graphics Atlas, s. f.</p>
Rayones de la emulsión o del soporte.	Inadecuado almacenamiento y manipulación.	Alteración de la calidad de la imagen.	Todos los formatos.	 <p>Figura 73. Rayones en la emulsión de una impresión sobre gelatina. Fuente: Graphics Atlas, s. f.</p>


	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 87 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			



Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
<p>Oscurecimiento.</p> <p>Machas marrones y amarillas.</p> <p>Apariencia grasosa.</p> <p>Deformación.</p> <p>Desintegración y pulverización.</p> <p>Emisión de gases oxidantes de dióxido de nitrógeno.</p> <p>Reblandecimiento (película pegajosa).</p>	<p>Degradación del nitrato de celulosa (negativos) por características intrínsecas del material, potenciado por condiciones ambientales inadecuadas.</p>	<p>Degradación total de la emulsión.</p> <p>Gases tóxicos e inflamables.</p> <p>Pérdida total de la imagen y el soporte.</p> <p>Proceso autocatálico.</p>	<p>Negativos.</p>	 <p>Figura 74. Manchas marrones por acidificación del soporte de nitrato. Fuente: Hill, 2018.</p>

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 88 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	

<p>Oxidación de emulsiones de plata: formación de manchas marrones, espejo de plata, oscurecimiento.</p> <p>Manchas de color verde, amarillo y negro por sulfuración de la plata en emulsión de albumina.</p> <p>Amarillamiento de soportes de papel.</p>	<p>Características intrínsecas de los diferentes componentes, potenciadas por humedad y temperatura altas, contaminantes ambientales, y luz inadecuada.</p>	<p>Alteración de las características visuales de la imagen.</p> <p>Pérdida total de la imagen.</p>	<p>Fotografías en papel y negativos en vidrio.</p>	 <p>Figura 75. Espejo de plata en una impresión sobre gelatina. Fuente: Hill, 2018.</p>  <p>Figura 76. Espejo de plata en un negativo en vidrio. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>  <p>Figura 77. Manchas de color amarillo-verde por la sulfuración la plata. Fuente: Valdez, 2008, p. 53.</p>
---	---	--	--	--

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Decoloración, blanqueamiento o cambio de color (por ejemplo, el amarillo puede tornarse azul).	<p>Exposición a fuentes de luz.</p> <p>Ausencia de contacto con la luz.</p> <p>Alto grado de inestabilidad de los colores potenciado por humedades muy elevadas.</p>	<p>Alteración de las características visuales de la imagen.</p> <p>Pérdida total de la imagen.</p>	Fotografías en papel y negativos.	 <p>Figura 78. Cambio de color en un negativo. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.</p>  <p>Figura 79. Decoloración en una impresión fotográfica a color. Fuente: Hill, 2018.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
<p>Síndrome del vinagre.</p> <p>Aumento de la acidez.</p> <p>Cambios dimensionales.</p> <p>Desprendimiento de la emulsión.</p> <p>CuarTEAMIENTOS.</p> <p>Depósitos cristalinos blancos en la superficie.</p> <p>Reblandecimiento.</p>	<p>Degradación del acetato de celulosa (negativos y microfilm) por características intrínsecas del material, potenciada por condiciones ambientales inadecuadas.</p> <p>Hidrólisis del acetato de celulosa.</p>	<p>Alteración y pérdida de la imagen.</p>	<p>Negativos.</p>	 <p>Figura 80. CuarTEAMIENTO o craqueladuras del acetato de celulosa. Fuente: Valdez, 2008, p. 81.</p>

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato	Fotografía
Fracturas microscópicas del vidrio (formación de una niebla blanquecina en la superficie).	Enfermedad del vidrio: lixiviación del óxido alcalino del vidrio en presencia de altos porcentajes de humedad relativa.	Pérdida total de la imagen.	Negativos en vidrio.	 <p>Figura 81. Enfermedad del vidrio. Fuente: García, 2017, p. 23.</p>
Manchas de forma regular y de color amarillo, marrón, verde, púrpura.	Proliferación de hongos y bacterias por humedad relativa y temperaturas altas, y condiciones inadecuadas de iluminación.	Degradación de emulsiones de gelatina y soportes de papel en fotografía. Alteración y pérdida de la imagen.	Todos los formatos.	 <p>Figura 82. Hongos en una impresión fotográfica de emulsión sin identificar. Fuente: Valdez, 2008, p. 21.</p>

5.6 Medios digitales

Sistema de grabación de información en integrados contenidos en cajas, legible solo por medios electrónicos y dependiente de la disponibilidad de programas de lenguaje binario con código fuente licenciado o libre. La información se almacena en servidores, discos duros y USB. También se encuentran disponibles en Internet y se accede a ellos por estaciones fijas y dispositivos móviles (páginas web, apps, entre otros).

Tabla 7.

Identificación del Estado de Conservación de Soportes Digitales

Indicadores de deterioro	Factor y mecanismo del deterioro	Consecuencia del deterioro	Formato
Faltantes.	Fractura del contenedor primario.	Ilegibilidad del soporte. Requiere cambio de contenedor primario si es obsoleto.	Todos los formatos.
Leyenda de imposibilidad de lectura.	Leyenda de imposibilidad de lectura por fallas en cable de suministro de corriente o datos. Software obsoleto.	Corrupción de la información. Ilegibilidad. Virus informático.	Todos los formatos.

5.7 Acercamiento al Diagnóstico de Bienes y Colecciones Audiovisuales

Con base en el propósito de esta *Guía*, se establecen tres niveles de deterioro a partir de criterios relacionados con pérdida de información del contenido, alteración irreversible o imposibilidad de acceso a la información. De acuerdo con la metodología del semáforo, definida en el documento **G-BNC-001 Guía de Conservación preventiva de la Biblioteca Nacional de Colombia**, y que se aplica en la Biblioteca, en los tres niveles de deterioro se considera principalmente la afectación al aspecto material de los bienes, pero se entiende que esta afectación incide e impacta también el contenido.

Luego de identificar el estado de conservación del bien o de la colección se pondera la magnitud del deterioro de la parte material e informativa tanto del soporte, como del reproductor y los elementos conexos, para establecer en qué nivel de afectación se encuentra el bien o la colección, así:



Tabla 8.

Nivel de Afectación de Documentos Audiovisuales

Nivel bajo	Nivel medio	Nivel alto [avanzado]
<p>Indicadores de riesgo y deterioros de afectación material o de información del bien que: no comprometen la consulta, interpretación plena, legibilidad de la información contenida ni de la información asociada o la de su contenedor primario; ni su vinculación con otros de su tipo o procedencia.</p>	<p>Afectación e impacto en el bien, o almacenamiento inadecuado que compromete parcialmente su estructura, y donde la inestabilidad, pérdida, alteración o imposibilidad de acceso a la información y a cualquiera de sus partes es reversible, siendo recuperables sus elementos esenciales e informativos, y donde, además, se presenta la posibilidad de recuperar su vinculación con otros de su tipo o procedencia.</p>	<p>Alteraciones en el soporte, equipo de intermediación, contenedores y elementos conexos que impliquen pérdida o imposibilidad de acceso a información relevante y crítica; que afecten o reduzcan las posibilidades de copiado de la información; y que incidan en la integridad, lectura e interpretación de esta. Alteraciones que implican inestabilidad, pérdida, alteración o imposibilidad de acceso a la información, que son irreversibles, que hacen irrecuperable el bien en sus elementos esenciales e informativos, y que impiden su vinculación con otros de su tipo o procedencia.</p>

6. CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN PREVENTIVA

Observaciones y medidas que es necesario tener en cuenta durante el desarrollo de los procesos y acciones en una biblioteca, como la identificación de documentos, el almacenamiento, la manipulación, el traslado, y —en el caso específico de documentos audiovisuales— la intermediación tecnológica. Con estas medidas se busca acondicionar y controlar el entorno de los bienes para minimizar el efecto negativo que los factores que componen ese entorno generan sobre los mismos bienes.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 94 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			

6.1. Gestión del Plan de Conservación Audiovisual

El **Plan de conservación audiovisual** prevé las siguientes acciones en su planificación:

- Propuesta para manejo de tipología documental, infraestructura, mobiliario y colecciones.
- Diagnóstico de estado de conservación y propuesta de intervención para cada bien.
- Programación, ejecución y seguimiento de las acciones de conservación aprobadas.
- Documentación de los procesos de conservación en el PMS (Preservation Management System), y en el formato F-BNC-134 de historia clínica de las obras e informes pertinentes.
- Control de calidad a los procesos realizados, el mantenimiento de los bienes y el reporte de los mismos en PMS e historia clínica.

6.2. Identificación de los documentos

Los documentos son etiquetados (rotulados, marcados) evitando causar afectaciones de forma directa e irreversible sobre el soporte en el cual está registrada la información. En el proceso de identificación no se colocan adhesivos, sellos, elementos que impliquen sistemas de lectura electromagnéticos ni inscripciones sobre el soporte del documento. Partes con información escrita o gráfica; información del fabricante, productor, autor o custodio; firmas, numeraciones o marcas de inventarios anteriores; y similares no deben verse alteradas. Los elementos de identificación deben ubicarse en los contenedores de los documentos en espacios sin información. Para conocer los procesos de identificación de documentos y bienes audiovisuales realizados en la Biblioteca Nacional ver (en el aplicativo ISolución de Mincultura) el **O-BNC-006 Manual de políticas para catalogación y análisis**.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 95 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



Figura 83. Autoadhesivos ubicados en la superficie de un disco óptico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.



Figura 84. Autoadhesivo en la funda y la superficie de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.



Figura 85. Sello de tinta en la superficie de un disco mecánico. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, s. f.

En caso de que la pieza esté contenida en su empaque original, este se preserva. Si el empaque o contenedor original está deteriorado, se reemplaza por un contenedor de conservación al que se transfieren los elementos de identificación tanto de la Biblioteca Nacional como de custodios anteriores. La parte original se separa o aísla, sin descartar, para su estabilización y almacenamiento, sin disociarla del bien al que pertenece.

6.3. Almacenamiento

De acuerdo con su naturaleza, todos los bienes culturales requieren de unas consideraciones específicas a tener en cuenta para acondicionar el lugar donde van a permanecer en reserva y para determinar cómo debe ser su ubicación y disposición en este espacio. Los dos apartados siguientes indican las medidas que se aplican en la Biblioteca Nacional de Colombia para que las áreas de almacenamiento y las unidades de almacenamiento sean adecuadas para garantizar la conservación de documentos audiovisuales.

6.3.1 Almacenamiento en áreas

Los materiales audiovisuales se deben almacenar en espacios que mantengan una ventilación y renovación de aire filtrado permanentes, para: evitar la creación de microclimas y mantener condiciones ambientales adecuadas de humedad relativa y temperatura; así como protegerlos del material particulado (contaminantes ambientales, materiales orgánicos e inorgánicos, esporas de hongos y microorganismos, entre otros agentes), la luz visible, la radiación ultravioleta e

infrarroja, el calor (fuentes de calor generadas por equipos), y los campos electromagnéticos externos (computadores, altoparlantes, teléfonos fijos, móviles, redes eléctricas, entre otros aparatos).

Tabla 9.

Condiciones Adecuadas de Temperatura y Humedad Relativa para el Almacenamiento de Documentos Audiovisuales



Soporte	Temperatura	Fluctuación diaria	Humedad relativa	Fluctuación diaria
Soporte papel.	15 °C a 20 °C	4 °C	45% a 60%	5%
Fotografía blanco y negro.	15 °C a 20 °C	2°C	40% a 50%	5%
Fotografía color.	Menor a 10 °C	2°C	25% a 35%	5%
Cintas magnéticas.	10 °C a 14 °C	2°C	40% a 50%	5%
Discos ópticos.	16 °C a 20 °C	2°C	35% a 45%	5%
Microfilm.	17 °C a 20 °C	2°C	30% a 40%	5%

Nota: Tabla modificada, basada en la "tabla adaptada por la NTC 5921:2012 a partir de la información del Archivo General de la Nación" (Ovalle Bautista, 2015, p. 29).

Para reservas que almacenan varios tipos de bienes en un mismo espacio, sin posibilidad de aislamiento para cada tipo, la temperatura ideal para la conservación de documentos audiovisuales está entre 10°C y 20°C de acuerdo con el tipo de soporte; y la fluctuación no debe ser mayor a 2°C durante un período de 24 horas. De igual forma, en estos casos la humedad relativa ideal está entre 30% y 50%, y la fluctuación no debe superar el 5% durante este mismo período de tiempo.

Los documentos audiovisuales se deben almacenar en lugares oscuros cuando no estén en uso. Para la iluminación de estos espacios se deben utilizar bombillos que no produzcan radiación ultravioleta de más de 75mw/lm (microvatios por lumen).

Para el almacenamiento de películas en blanco y negro se recomienda que la temperatura no supere los 20°C y para almacenar las de color, que sea inferior a 10°C. Mantener este tipo de condiciones es una tarea difícil y costosa, por lo tanto, y teniendo en cuenta que los porcentajes de humedad relativa aceptables para la conservación a largo plazo de este tipo de soportes están entre 35% y 40%, con menores variaciones, las películas a color se pueden almacenar bajo las mismas condiciones de aquellas a blanco y negro.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 97 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Los soportes que presenten un proceso de degradación química activo evidente como olor a ácido acético o que presenten indicadores de ataque biológico por macro o microorganismos (hongos), se deben separar del lugar de almacenamiento y aislar, ya que pueden contaminar los demás documentos presentes en el mismo espacio de depósito. Además, se debe realizar copia de su información, debido a que este tipo de afectación impide rápidamente la recuperación del soporte y, por lo tanto, de la información contenida en él.

6.3.2 Almacenamiento en estanterías

La estantería debe ser metálica, cumpliendo las normas ISO 1805, con anclajes de sismo resistencia, sin aspersores directos. En cuanto a la ubicación y distribución de la estantería en el espacio, esta debe situarse distante de centros de cómputo, cajas de luz, elementos o espacios que generen campos magnéticos, o que tengan riesgo de afectación por filtraciones de agua (como pasos de ductos de redes hidráulicas).

La ubicación y posicionamiento de los documentos audiovisuales en la estantería se hace de acuerdo con el tipo de soporte:



- Los discos gramofónicos, cintas, casetes y discos ópticos se almacenan en posición vertical, de acuerdo con su afinidad en tamaño, sin apiñarlos ni exceder la capacidad de la estantería, sobre todo si es rodante, pues la deteriora. Nunca se deben colocar bienes sobre los techos de la estantería.
- Los discos gramofónicos se ubican en pilas pequeñas de no más de 10 discos.

En caso de que no exista control ambiental del área de almacenamiento y ésta haga parte de una edificación que se encuentre en una zona geográfica de alta humedad y temperatura, preventivamente se incluye en el contenedor del objeto una bolsa de sílica gel. En ese caso se deben leer las instrucciones de uso y tiempo de vida útil. Además, es importante considerar que:

- Se debe realizar una revisión periódica de la sílica gel.
- La sílica debe ser reemplazada cuando se satura (al saturarse, cambia de color). No obstante, se deben revisar los indicadores de vencimiento o verificación y proyección del recambio y mantenimiento, según las indicaciones técnicas del producto, fecha de elaboración y fecha de compra.

Los equipos de intermediación deben permanecer en la sala de consulta con una funda de protección mientras no estén en uso.

Para el establecimiento de acciones de monitoreo y control de condiciones de humedad relativa, temperatura e iluminancia, se debe consultar la **G-BNC-001 Guía de Conservación preventiva de la Biblioteca Nacional de Colombia**.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 98 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			

6.4. Almacenamiento en contenedores



Con el fin de garantizar la conservación de la gran variedad de soportes y formatos que conforman los documentos y bienes audiovisuales en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia, en la institución se han desarrollado estrategias y sistemas de almacenamiento concretados en una gran variedad de modelos de contenedores de conservación.

Estos dispositivos tienen como propósito aislar y proteger los bienes del medio ambiente, la manipulación y la exposición en el almacenamiento (MinCultura, 2019), teniendo en cuenta la materialidad, función, uso y estado de conservación de los mismos bienes. Los contenedores “son elaborados con técnicas adecuadas y materiales estables e inocuos para la [lograr] estabilidad de los documentos en el tiempo” (MinCultura, 2019, p. 9).

El uso de estos dispositivos, en el caso de los documentos audiovisuales, se propone cuando sus fundas, estuches o contenedores originales presentan un mal estado de conservación o cuando representan un riesgo para la conservación de los documentos que contienen. Es de tener en cuenta que estas partes originales no se descartan, pero sí se separan o asilan del documento para estabilizarlas y almacenarlas, sin disociarlas del bien al que pertenecen.

En ese sentido, se definen las siguientes consideraciones para el almacenamiento de documentos audiovisuales de acuerdo con su tipología:



- **Discos gramofónicos sin funda o contenedor original:** elaborar un estuche para discos con funda, de acuerdo con el tipo de disco.
- **Discos gramofónicos con funda o contenedor deteriorado:** elaborar un estuche en U con funda para discos mecánicos, de acuerdo con el tipo de disco.
- **Discos gramofónicos deteriorados:** elaborar un estuche para discos mecánicos deteriorados.
- **Cintas magnéticas de carrete abierto para audio o video sin contenedor o deterioradas:** elaborar un estuche para cinta magnética. Para el almacenamiento por periodos prolongados, se coloca alrededor del paquete de cinta una banda de cartulina inerte unida por cortes en sus extremos, sin el uso de cintas o adhesivos. Puede almacenarse también en caja de cartón inerte.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 99 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

- **Cintas magnéticas de audio en casete sin contenedor o con contenedor deteriorado:** elaborar un estuche horizontal para casete.
- **Cintas magnéticas de video en casete sin contenedor o con contenedor deteriorado:** elaborar un estuche para casete vertical.
- **Discos ópticos sin contenedor o con contenedor deteriorado:** elaborar una caja de cartón ajustada a su tamaño o un estuche en U para discos ópticos.
- **Fotografías en soporte de acetato, negativos (*filmslip*) y transparencias:** elaborar una carpeta. Cada carpeta tiene la capacidad de albergar en su interior 100 piezas. Una pieza es una tira de acetato, sin importar si ésta tiene una, dos o más imágenes. Las carpetas poseen cuatro bolsillos, en cada uno de ellos se almacenan 5 sobres flácidos, que a su vez guardan 5 piezas cada uno, así: 5 piezas x 5 sobres = 25 piezas x 4 bolsillos = 100 piezas. Las carpetas se numeran en orden consecutivo desde el 01.
- **Colección de diapositivas sueltas con marco original:** elaborar un estuche para diapositivas.
- **Memorias USB sueltas o sin contenedor original:** elaborar un estuche para memorias UBS.

Para conocer la descripción de las tipologías de contenedores de conservación, propósito, uso, materiales y elaboración, se sugiere revisar el documento ***I-BNC-066 Instructivo para la elaboración de contenedores y modelos de conservación.***

Con el propósito de proteger los documentos durante su almacenamiento, se incluye la siguiente señalética, que debe ubicarse en las salas de consulta y en las reservas:

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 100 de 135	 Biblioteca Nacional de Colombia
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



Obra con imanes

No ubicar cerca de objetos electrónicos o medios de grabación magnética

Figura 86. Señalética que indica no ubicar los documentos magnéticos cerca de objetos electrónicos y medios de grabación. Fuente: MinCultura, 2018.





Alejar de campos magnéticos

Figura 87. Señalética que indica alejar los documentos magnéticos de otras fuentes de campos magnéticos. Fuente: MinCultura, 2018.



Ubicar en posición vertical

Figura 88. Señalética que indica la posición en la que se deben ubicar los soportes en la estantería. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 101 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

6.5. Manipulación

Una correcta manipulación de documentos audiovisuales, estables y en buen estado de conservación física, se hace con las manos limpias, previendo no tocar las superficies de reproducción tales como áreas de emulsión, para fotografías, o capas magnéticas, para cintas o discos. Las fundas o contenedores en buen estado de conservación se manipulan con guantes no abrasivos y que no desprendan fibras.

Es importante estimular en los usuarios la limpieza de manos si los soportes se encuentran en buen estado, o el uso de guantes de nitrilo o algodón, según sea el caso. Asimismo, el consumo de alimentos debe prohibirse durante la manipulación o almacenamiento de los bienes.

La manipulación de un documento audiovisual, en general, se debe hacer en ambientes controlados y limpios, sin corrientes de ventilación. Esto, para evitar que el material particulado presente en el aire se adhiera a las partes que llevan registrada la información, afectándola y perjudicando la calidad del proceso que se lleve a cabo.



También, es fundamental contar con espacios de trabajo donde se disponga de superficies apropiadas para la manipulación segura de cada tipo específico de documento o bien audiovisual. Se requieren bases e implementos adecuados para ubicar los documentos, evitando así manipularlos en el aire y sujetarlos por largos periodos de tiempo con las manos, o en áreas de trabajo incómodas o insuficientes, ya que se presenta riesgo de caída y se pueden generar deterioros que afecten la información registrada.

En condiciones ambientales adecuadas, los protocolos de lavado de manos reducen la necesidad de usar guantes. Esta circunstancia se debe analizar según el tipo de actividad que se vaya a realizar. Por esta razón, en procedimientos como el traslado (numeral 6.5) o los procesos de conservación (numeral 7) se deberán seguir pautas de manipulación específicas.

En líneas generales, se recomienda que la manipulación para cada tipo de documento o bien audiovisual se haga de la manera en que se describe en los siguientes numerales.

6.5.1 Discos gramofónicos

Los discos gramofónicos se toman por los bordes del disco y el centro de la etiqueta si esta no presenta friabilidad, desprendimiento u otro deterioro significativo o riesgo asociado. La manipulación se hace sosteniendo el disco por sus bordes con las palmas de las manos. Se pueden ubicar los dedos en la parte central del disco, sobre la

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 102 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

etiqueta, apoyando el dedo pulgar sobre uno de los bordes del disco, manteniendo la mano arqueada y en equilibrio. Se debe manipular un disco a la vez.

Para ubicar el disco en sentido horizontal sobre una superficie, es necesario limpiar la superficie, ubicar sobre esta una pieza de cartón desacidificado, limpia, de tamaño superior al disco, y sobre esta ubicar el disco dentro de la funda protectora de almacenamiento. Es necesario evitar el apilamiento de grupos de discos sobre la superficie. Y, si se requiere inspeccionar el disco, no se debe dejar apoyado por mucho tiempo sin cubrirlo con un elemento de protección.

6.5.2 Cintas magnéticas



Las cintas de carrete abierto se toman por las tapas y el núcleo del carrete, evitando tocar la cinta. Si se va a manipular más de una cinta, se aconseja mantenerlas agrupadas en sentido vertical al interior de una canastilla limpia. Pueden ubicarse los carretes en sentido horizontal dentro de su contenedor, sin apilarlos, sobre una superficie limpia cubierta con un cartón desacidificado, también limpio. Con el fin de evitar pérdida de tensión en el paquete de cinta enrollado, se recomienda que los carretes permanezcan poco tiempo apoyados en sentido horizontal.

Las cintas en casete se toman por la carcasa o casete con ambas manos, sosteniendo las dos bobinas o carretes de forma tal que el paquete de cinta quede equilibrado. Como la cinta no está expuesta, pueden emplearse para su manipulación guantes de nitrilo.

En el caso de las cintas en casete para video, no se debe abrir la pestaña de salida de la cinta, con el fin de evitar que se pose suciedad y material particulado sobre la misma, y que ingrese suciedad al interior del casete. En el caso de las cintas en casete para audio, se evita tocar la cinta y la almohadilla por los orificios superiores del casete. En ambos casos, no se debe sacudir el casete, para evitar pérdidas de tensión en el enrollado.

Si se va a manipular más de un casete, se aconseja ubicarlos en sentido vertical al interior de una canastilla limpia, para evitar riesgos por caídas y golpes. Y si se van a apoyar sobre una superficie plana, se recomienda ubicarlos también de manera vertical en su contenedor o estuche, sobre una pieza de cartón desacidificado limpia.

Seguridad contra regrabación para cintas de casete: el funcionario encargado debe activar el seguro contra grabación antes de realizar cualquier proceso o antes de entregar las cintas para consulta o digitalización. La ubicación de este seguro o pestaña se describe en el numeral 5.2. "Medios magnéticos".

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 103 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

6.5.3 Discos ópticos

Los discos ópticos con carcasa de protección (CD, DVD) se manipulan por el borde exterior y el orificio central, sin tocar el lado posterior del disco. Es preciso evitar el uso de guantes de nitrilo. El disco debe permanecer siempre dentro de su contenedor, a menos que esté en el equipo de intermediación. Los discos ópticos en disquetes (MiniDisk) se toman sin presionar el interior.

6.5.4 Fotografía

La fotografía en papel se toma por la superficie sin emulsión o imagen, con pinzas especiales, y se ubica sobre bandejas. Las películas se toman por los bordes si no presentan deterioros. Se toman con pinzas especiales para manipulación o con las manos limpias.

6.5.5 Otras consideraciones

En cada caso, durante la manipulación de los documentos audiovisuales, es necesario evitar disociarlos de sus contenedores, fundas, estuches, y elementos conexos (como carátulas, cuadernillos, documentos o fragmentos de papel, incluidos dentro de los contenedores), manteniendo el vínculo entre unos y otros. La disociación genera pérdida de información.

Con el propósito de proteger los documentos durante su manipulación, se incluye la siguiente señalética dentro de cada contenedor:



Figura 90. Señalética que indica la imposibilidad de manipular y reproducir soportes audiovisuales, debido a que presentan deterioros físicos y químicos. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.



Figura 89. Señalética que indica la necesidad de manipular los soportes mecánicos y ópticos por los bordes. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.

Figura 91. Señalética que indica la imposibilidad de manipular y reproducir soportes audiovisuales por estar fragmentados. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.



Figura 92. Señalética que indica la imposibilidad de reproducir soportes audiovisuales por la degradación química de sus componentes. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.

Figura 93. Señalética que indica que un soporte con biodeterioro no puede ser manipulado ni reproducido. Fuente: Grupo de Conservación, BNC, 2020.

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 105 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Cuando se solicita, por parte de usuarios, documentos de los que no se tiene una copia, bien sea analógica o digital, es importante informarles de la situación, gestionar el proceso de copiado para su consulta, y evitar el préstamo del documento original. Para este proceso, es necesario seguir los lineamientos de la **G-BNC-002 Guía de digitalización y preservación digital de la Biblioteca Nacional**.

6.6. Traslado



Si el documento va a salir de su zona de almacenamiento para otros procesos, como el uso por parte de usuarios, catalogación o procesos de conservación, se realiza antes una fase de aclimatación de los soportes, lo que implica que estos procesos siempre deben ser programados con antelación y anunciados a los actores involucrados.

La falta de un período de adaptación o aclimatación puede causar deterioros en los soportes: las fluctuaciones en la temperatura y humedad relativa, además de la exposición a la luz, son perjudiciales ya que generan condensación de humedad en las partes internas de estos alterando su estructura física y química. Adicionalmente, estas condiciones ambientales aceleran el envejecimiento y potencian la degradación irreversible e irrefrenable de los bienes a causa de procesos catalíticos autodestructivos.

Los soportes audiovisuales no deben sufrir cambios ambientales bruscos (de temperatura, humedad o iluminación) que los puedan deteriorar (si la temperatura es elevada se pueden reseca, la humedad excesiva les puede producir ablandamiento, y la iluminación los puede decolorar), por este motivo se establecen unos tiempos de adaptación para su traslado entre diferentes ambientes, según el tipo de documento.

En cuanto a la manipulación durante el proceso de traslado, se recomienda tener en cuenta las consideraciones del apartado 6.5 "Manipulación", y:

- Verificar el estado de conservación del documento y sus partes o conexos (rótulos, fundas, tarjetas o sobres con información, papeles sueltos o etiquetas con guiones, scripts o identificación de contenido, y similares); y evitar el traslado de los documentos si se observan faltantes o roturas en el casete o el carrete, pérdida de tensión del enrollado de la cinta o polvillo blanco; es decir, si presentan un mal estado de conservación.
- Ubicar los diferentes documentos en sentido vertical, por formato y tamaño, en un carro para transportar libros.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 106 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

- Destinar una canastilla cerrada con tapa, pero no hermética, para ubicar las cintas en el área de aclimatación. En el caso de la reserva audiovisual del CDM, el área de aclimatación es la sala de consulta del CDM; y en el caso de la reserva audiovisual del tercer piso, el área de aclimatación es el ala occidental de la Reserva Bibliográfica. Se debe señalar el punto de aclimatación y socializarlo.
- Siempre ubicar la canastilla en el mismo lugar destinado para el proceso de aclimatación.
- Rotular la canastilla con una señalética que indique "cintas en aclimatación" y "no mover".
- Ubicar las cintas en posición vertical dentro de la canastilla. Si el casete o carrete se encuentra dentro de un contenedor individual, ábralo sin retirar el casete. Si no tienen contenedor, solicitar al Grupo de Conservación la elaboración de estuches y cajas de acuerdo con el formato de cada documento.
- Evitar ubicar la canastilla cerca de puertas o ventanas; y en contacto directo con muros o cerca de campos magnéticos como torres de computadores o paso de cableados.

De acuerdo con estándares internacionales¹³ y con las condiciones de humedad relativa y temperatura de reservas y áreas de consulta, los tiempos de aclimatación para diferentes tipos de formatos fueron determinados como puede verse en las tablas a continuación:

¹³ Se tomó como referencia el modelo de difusión de temperatura y humedad en rollos de cinta magnética establecido por la Audio Engineering Society en el anexo D del estándar: AES22-1997 (s2012), AES recommended practice for audio preservation and restoration -Storage and Handling- Storage of polyester-based magnetic tape [Prácticas recomendadas por la AES para la preservación y restauración de audio -Almacenamiento y Manipulación- Almacenamiento de cintas magnéticas basadas en polyester].



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 107 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			

Tabla 10.

Tiempos de Acimatación de Medios Mecánicos y Magnéticos

Formato	Lugar inicial Reserva de audiovisuales CDM		Lugar de adaptación y lugar de traslado final Sala de consulta CDM (contenedor abierto)			Lugar inicial Reserva de audiovisuales 3er piso		Lugar de adaptación Reserva Bibliográfica – ala occidental (contenedor abierto)			Lugar de traslado final (Sala de consulta CDM)		
	°C	HR	°C	HR	Tiempo	°C	HR	°C	HR	Tiempo	°C	HR	Tiempo
Disco gramofónico	19	53,8	19	53,6	Medio día	21,7	42,1	20,8	51,1	Medio día	19	53,6	Medio día
Audiocasete	19	53,8	19	53,6	Medio día	21,7	42,1	20,8	51,1	Medio día	19	53,6	Medio día
Carrete abierto Audio/Video	19	53,8	19	53,6	1 día	21,7	42,1	20,8	51,1	1 día	19	53,6	1 día
Betamax/VHS	19	53,8	19	53,6	2 días	21,7	42,1	20,8	51,1	2 días	19	53,6	2 días
U-matic	19	53,8	19	53,6	4 días	21,7	42,1	20,8	51,1	4 días	19	53,6	4 días

Nota: Elaboración propia con base en el estándar AES22-1997 (s2012) (Audio Engineering Society [AES], 2012, anexo D).





	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA		Página 108 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Tabla 11.

Tiempos de Acimatación de Medios Fotoquímicos

Formato	Lugar inicial Reserva de microfilm		Lugar de adaptación Reserva de microfilm (fuera del contenedor)			Lugar de traslado final (Área de Conservación)		
	°C	HR	°C	HR	Tiempo	°C	HR	Tiempo
Fotografía (negativos y microfilm)	18 °C	27 HR	18 °C	27 HR	10' a 15'	21°C	47 HR	7 a 10 días

Nota: Elaboración propia con base en el documento *Programas del sistema integrado de conservación* (Ovalle Bautista, 2015).

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 109 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

6.7. Intermediación Tecnológica

La mayoría de los bienes con información audiovisual, dependen de la intermediación de equipos para el acceso a su información. Es una característica inherente.

Intermediación tecnológica para lectura y reproducción: como se mencionó en el numeral 4. "Tipos de bienes audiovisuales custodiados por la Biblioteca Nacional de Colombia", cada tipo de formato tiene un equipo de intermediación específico, por lo cual existe incompatibilidad entre equipos de intermediación y formatos de un mismo medio.

Debido a la obsolescencia tecnológica, y a la dificultad de encontrar repuestos y reproductores en buen estado, los equipos de intermediación en custodia de la Biblioteca se deben emplear para procesos de preservación a largo plazo y no para préstamos o consultas en sala. Estos elementos también hacen parte del Patrimonio Audiovisual Colombiano, y por tanto su conservación es una prioridad para las instituciones que los custodian.



Intermediación tecnológica para digitalización: se requiere un computador con un procesador y amplia capacidad en el disco duro y la memoria RAM, así como un dispositivo reproductor de audio o vídeo analógico (BNC, 2018), de acuerdo con los formatos indicados en el numeral 4. "Tipos de bienes audiovisuales custodiados por la Biblioteca Nacional de Colombia".

Esta condición implica que los procesos de conservación, incluidos los mantenimientos físicos que se lleven a cabo, deben contemplar dichos equipos. Por consiguiente, la articulación entre estos dos componentes, el documento y el equipo de intermediación, es indispensable y debe contemplar que las acciones en uno y otro se realicen de forma simultánea.

Para la digitalización de documentos analógicos en audio y video es necesario tener en cuenta las consideraciones indicadas en los numerales "12.2 Digitalización de obras analógicas en audio" y "12.3 Digitalización de obras analógicas en video" de la **G-BNC-002 Guía de digitalización y preservación digital**.

7. PROCESOS DE CONSERVACIÓN

En la Biblioteca Nacional de Colombia no se realiza restauración física ni digital de documentos audiovisuales, tampoco hay edición de contenidos. Únicamente se realizan procesos de conservación: **limpieza superficial, elaboración de medios**

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 110 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

de conservación (contenedores), reproducción y copiado de documentos, y mantenimiento de equipos de intermediación.

7.1. Limpieza de Soportes

La **limpieza locativa** debe cumplir con las normas generales para la adecuada conservación de documentos:



- No se realizan barridos con escoba.
- Los implementos de limpieza (traperos y paños) no se sobrecargan de agua.
- Para remover suciedad de los pisos y mobiliario, dichos implementos se pasan húmedos.
- No se utilizan plumeros o sacuden los paños dentro del área.
- Únicamente se emplean insumos que hayan sido probados y avalados.

La **limpieza puntual en seco** se realiza de forma que no haya afectación al soporte. No se realizan procesos de limpieza para remover adhesivos, manchas, rayones, fragmentos del soporte, ganchos, entre otros aditamentos, sin previo concepto de un conservador. Los documentos audiovisuales solo se limpian si están en buen estado de conservación y sus componentes están estables y sin riesgos, siguiendo las indicaciones de esta guía.

Los soportes audiovisuales siempre se limpian ubicándolos sobre superficies adecuadas, o sobre bandejas y equipos diseñados para tal fin. No se limpian sujetándolos con las manos, en el aire, pues se pueden caer.

Se recomienda no limpiar las partes del soporte que son de lectura. Si estas partes están sucias, de acuerdo con el tipo de soporte y formato podrá emplearse una tela de microfibra, sin ejercer presión, o una bomba de aire o una de succión, todo controlado bajo la supervisión de un conservador. Los insumos empleados para procesos de limpieza, como materiales adherentes, electrostáticos, húmedos, abrasivos y similares se usan previo estudio de inocuidad en cada tipo de audiovisual. La limpieza puede ser uno de los tratamientos más agresivos e irreversibles, por lo tanto, se debe tener extrema precaución, sobre todo en bienes patrimoniales como los que hacen parte del PAC.

La aplicación de productos o solventes para limpieza en húmedo, solo puede ser realizada por un conservador y restaurador formado en la especialidad o por un técnico avalado y supervisado por un restaurador. La limpieza debe ser probada y avalada con anterioridad, y prevista la cantidad y concentración del insumo de conservación, así como el medio y método de aplicación y remoción de este, en caso de ser necesario. La aplicación ha de realizarse bajo condiciones ambientales

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 111 de 135	
		Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	
<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado			

adecuadas y controladas, en espacios libres de material particulado que se adhiera o raye el soporte durante el proceso.

Higienización de superficies y herramientas:

Antes de manipular los soportes audiovisuales, se deben higienizar las superficies y herramientas de trabajo con un paño blanco atomizado con alcohol al 75%, dejando evaporar el solvente antes de iniciar el proceso. Asimismo, se deben verificar las herramientas que se van a usar y que los recipientes para soluciones se encuentren limpios. Al finalizar el trabajo también se deben limpiar las superficies y herramientas, sin que los soportes estén en contacto directo con sustancias, vapores o partículas.

Uso de elementos de protección personal (EPP):

Utilizar bata, tapabocas y guantes blancos o de nitrilo según el tipo de soporte.

7.1.1. Discos gramofónicos

La limpieza en seco de la superficie de los discos, para retirar material particulado superficial, puede realizarse con pera de aire, una almohadilla para limpieza de discos gramofónicos o paños de microfibra, siguiendo el sentido de los surcos. La limpieza de concreciones, de polvillo blanco aceitoso o de discos biodeteriorados requiere procesos en húmedo y de la supervisión de un conservador. Dado que se trata de soportes elaborados con polímeros plásticos se evita el uso de alcohol.



La limpieza solo puede realizarse en discos con buen estado de conservación. Discos fragmentados, fracturados, con delaminación o biodeterioro no deben limpiarse, salvo que un conservador lidere su proceso de intervención.

Recomendaciones específicas

Objetivo: realizar limpieza en seco de discos gramofónicos.

Pasos:

1. Seguir las pautas de los numerales 6.5 y 6.6, para realizar la manipulación y el traslado de los documentos.
2. Verificar el estado de conservación de los contenedores, estuches y fundas de los discos.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 112 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

3. Aspirar los contenedores de cartón y friccionar con un paño de microfibra las fundas plásticas.
4. Verificar el estado de conservación de los discos. Si el disco está estable estructural y físicamente, se recomienda sostenerlo con las manos apoyadas sobre una superficie firme, de acuerdo con las pautas descritas en 6.5. "Manipulación". Friccionar suavemente el disco con la almohadilla de limpieza o el paño de microfibra, siguiendo la dirección de los surcos. Retirar residuos con la pera de aire. Hacer el proceso en ambas caras del disco.
5. Ubicar los soportes en los contenedores limpios y disponerlos sobre la canastilla de traslado. Cambiar los contenedores deteriorados y elaborar nuevos para los soportes que no tengan contenedor original, de acuerdo con el instructivo ***I-BNC-066 Instructivo para la elaboración de contenedores y modelos de conservación.***
6. Diligenciar el formato de levantamiento de procesos de conservación en el formato F-BNC-134.
7. Clasificar los documentos según su estado de conservación: los que tienen riesgo de pérdida de información tienen prioridad para realizar la migración de la información que contienen a tecnología digital. A esta prioridad podrán sumarse los lineamientos de preservación determinados mediante la valoración de los documentos.
8. Repetir el proceso de aclimatación.
9. Trasladar los soportes a su reserva de almacenamiento.

7.1.2. Cintas magnéticas enrolladas en carrete abierto o casete

La limpieza en seco de las cintas magnéticas implica, ante todo, la limpieza del carrete o del casete y, solo cuando sea necesario, la limpieza de la cinta. Se puede limpiar el polvo y los demás residuos con un paño de microfibra o con aire comprimido, según sea el caso y el tipo de suciedad. La humedad se evita porque la mayoría de los componentes de las cintas magnéticas suelen degradarse con su presencia.

La limpieza de las cintas se realiza en el equipo de intermediación específico para cada formato, sin pasar la cinta por el cabezal de reproducción. Este procedimiento es más accesible en cintas de carrete abierto en la medida en que la cinta está expuesta; en cambio, en cintas de casete es más complejo ya que implica destapar el equipo de intermediación para poder tener acceso a la cinta o destapar el casete.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 113 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

En este último caso el procedimiento debe realizarlo un conservador especialista, siempre y cuando sea pertinente efectuarlo. Por ello, los pasos que se describen a continuación solo aplican para cintas de carrete abierto.

Recomendaciones específicas



Objetivo: realizar limpieza de cintas en seco.

Pasos:

1. Seguir las pautas de los numerales 6.5 y 6.6, para realizar la manipulación y el traslado de los documentos.
2. Luego de revisar el estado de conservación física de los soportes, y de realizar el proceso de aclimatación, en una superficie limpia, se aspiran los contenedores externos y se limpian con un paño de microfibra el núcleo y las tapas del carrete. Si se determina que las cintas presentan un buen estado de conservación, pero se observa un exceso de polvo y material particulado, se procede con la limpieza en seco de la cinta.

Si se trata de casetes, estos se limpian con un paño de microfibra y con una pera de aire. En los de video, se debe evitar abrir la pestaña de salida de la cinta; y en los casetes de audio, se debe evitar tocar con el paño la cinta y la almohadilla ubicada en la parte superior del casete. Si se observa que la cinta tiene depósitos de material particulado se debe solicitar el apoyo de un conservador para realizar la limpieza en seco de la cinta.

- a. Ubicar los casetes en sus contenedores limpios y disponerlos en la canastilla.
 - b. Diligenciar, en el formato F-BNC-134, la información sobre el levantamiento del proceso de conservación.
 - c. Repetir el proceso de aclimatación y trasladar los casetes a su reserva de almacenamiento.
3. Ubicar la cinta de carrete abierto en los equipos de intermediación, ajustando la velocidad a la más baja para que el equipo transporte la cinta del carrete de suministro al de recepción en su totalidad, sin que pase por el cabezal de lectura. Ubicar en uno de los rodillos de transporte un fragmento de paño de microfibra seco para limpiar la superficie de la cinta. Si en la cinta se ven líneas brillantes y se escucha un ruido agudo durante el proceso, se deben anotar las anomalías en una bitácora de trabajo y comunicarse con un conservador.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 114 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Evitar que el proceso se detenga para no generar fallas en el enrollado del paquete de cinta y que no se generen deformaciones en esta.



4. Limpiar con un paño de microfibra seco los rodillos de transporte y el equipo de intermediación.
5. Desmagnetizar los rodillos y el cabezal del equipo de intermediación, utilizando un desmagnetizador sin realizar contacto con el cabezal. La desmagnetización se hace cada vez que el equipo se use.
6. Ubicar los soportes en los contenedores limpios y disponerlos sobre la canastilla de traslado. Cambiar los contenedores deteriorados y elaborar nuevos para los soportes que no tengan contenedor original, de acuerdo con el documento ***I-BNC-066 Instructivo para la elaboración de contenedores y modelos de conservación.***
7. Diligenciar, en el formato F-BNC-134, la información sobre el levantamiento del proceso de conservación.
8. Clasificar los documentos según su estado de conservación. Los que tienen riesgo de pérdida de información tienen prioridad de migración de la información que contienen a tecnología digital. A esta prioridad podrán sumarse los lineamientos de preservación determinados mediante la valoración de los documentos.
9. Repetir el proceso de aclimatación.
10. Trasladar los soportes a su reserva de almacenamiento.

7.1.3. Discos ópticos (CD, DVD)

Los discos ópticos no requieren una limpieza rutinaria; solo es necesaria cuando la contaminación y el material particulado son visibles antes de reproducir y almacenar el disco. La eliminación de manchas de huellas digitales y concreciones debe realizarla un conservador.

El proceso consiste en retirar con cuidado el polvo suelto con una pistola de aire y un paño de microfibra. El movimiento de limpieza es siempre radial desde el centro del disco hacia el exterior, nunca en forma circular. Dado que se trata de soportes elaborados con polímeros plásticos, se evita el uso de alcohol y de solventes orgánicos.

La limpieza solo puede realizarse a discos en buen estado de conservación.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 115 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Recomendaciones específicas

Objetivo: realizar limpieza en seco de discos ópticos.

Pasos:



1. Seguir las pautas de los numerales 6.5. y 6.6., para realizar la manipulación y el traslado de los documentos.
2. Verificar el estado de conservación de los contenedores y estuches.
3. Aspirar los contenedores plásticos y friccionar con un paño de microfibra.
4. Verificar el estado de conservación de los discos. Si el disco se encuentra estable estructural y físicamente, se sostiene de acuerdo con las pautas señaladas en el numeral 6.5, "Manipulación", y se fricciona suavemente con el paño de microfibra, en sentido radial. Hacer el proceso en ambas caras del disco.
5. Ubicar los soportes en los contenedores limpios y disponerlos sobre la canastilla de traslado. Cambiar los contenedores deteriorados y elaborar nuevos para los soportes que no tengan contenedor original, de acuerdo con el documento ***I-BNC-066 Instructivo para la elaboración de contenedores y modelos de conservación.***
6. Diligenciar, en el formato F-BNC-134, la información sobre el levantamiento del proceso de conservación.
7. Trasladar los soportes a su reserva de almacenamiento.

7.1.4. Fotografía

Las fotografías que estén en nivel bajo de deterioro y presenten deformación de plano, rasgaduras, faltantes o pérdidas (estas últimas según sus condiciones) se deben limpiar con brocha de pelo suave.

Recomendación: aquellas fotografías que posean índices de biodeterioro se deben envolver por separado con papel bond y acudir a un conservador.

Recomendaciones específicas

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 116 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Objetivo: realizar limpieza con pera de aire para retirar gránulos de polvo o vestigios de suciedad en negativos a blanco y negro o color, diapositivas, planchas de impresión, ampliaciones fotográficas e impresiones en papel.

Pasos:

1. Retirar elementos ajenos deteriorantes —cintas, clips, ganchos, rótulos o marcas— para prevenir ataque biológico, acidez y oxidación tanto en los soportes plásticos (cintas) como en los celulolíticos (cajas de almacenamiento).
2. Para eliminar residuos o materias orgánicas depositadas en el documento, acudir a un conservador, quien determinará qué tipo de solvente aplicar. Este proceso se debe hacer con un hisopo de algodón en forma homogénea, suave y rápida, sin aplicar el solvente directamente sobre la emulsión.
3. Elaborar contenedores para almacenamiento, de la siguiente manera, teniendo en cuenta que los materiales hayan pasado el Photographic Activity Test (PAT):

Tabla 12.

Contenedores para Fotografía

Soporte y medidas	Contenedores
Negativos b/n y color de 35 mm, 6 x 7 cm y 9 x 12 cm.	Fundas, sobres de papel filtro y carpetas colgantes.
Diapositivas de 35 mm, 6 x 6 cm, 6 x 7 cm y 9 x 12 cm.	Cajas rígidas.
Fotografías en papel y papel fotográfico de 2 x 2 cm hasta 20 x 25 cm.	Fundas de poliéster y carpetas colgantes.
Planchas de impresión, reproducciones e impresiones fotográficas superiores a 30 x 40 cm.	Carpetas para almacenamiento horizontal en grupos de 50 piezas, intercalando láminas de extruido de polipropileno cada 15 piezas.

4. Almacenar las películas de acuerdo con el siguiente cuadro:



 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 117 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Tabla 13.

Contenedores para Soportes Fílmicos

Soporte	Contenedor
Películas de 6 x 6 cm, 6 x 7 cm y 9 x 12 cm.	En fundas de poliéster, dejando la emulsión hacia abajo y sellando el costado izquierdo.
Diapositivas de 35 mm.	En marcos plásticos.
Reproducciones e impresiones fotográficas.	En sobres de papel.
Planchas de impresión.	En fundas de poliéster selladas en L.

- Realizar la rotulación de cada contenedor. Si se trata de jackets envasados en fundas, se marca con esfero de tinta indeleble en el costado inferior derecho de la funda, de forma tal que la numeración corresponda con la numeración de cada imagen. Si se trata de sobres o carpetas, se adhiere con metilcelulosa un rótulo de papel estable, de acuerdo con la información que corresponde al formato. Si se trata de reproducciones fotográficas o impresiones, marcar en el reverso del soporte la signatura del documento con lápiz blando, en el costado inferior derecho.

7.1.5. Medios digitales



Para este tipo de bienes se deben seguir las indicaciones del numeral 8, "Acciones de preservación digital", de la **G-BNC-002 Guía de digitalización y preservación digital de la Biblioteca Nacional de Colombia**.

7.2. Medios de conservación (contenedores)

Para la protección de los documentos audiovisuales se utilizan contenedores como medios de conservación, según lo descrito en el numeral 6.4, "Almacenamiento en contenedores del presente documento" y en el **I-BNC-066 Instructivo para la elaboración de contenedores y modelos de conservación**.

7.3. Reproducción de los documentos

Se vigila que durante la reproducción no se presenten agentes deteriorantes en el ambiente (humo de cigarrillo, ventanas abiertas, luz solar directa, entre otros agentes

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 118 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	



deteriorantes). También se verifica que el equipo a utilizar esté en perfecto estado mecánico y cumpla los requerimientos técnicos de calibración.

Se emplea el equipo adecuado de reproducción de acuerdo con el tipo de medio y formato para prolongar su vida utilizable. Para la reproducción se recomienda usar una máquina profesional y no una doméstica.

Antes de utilizar el equipo, hay que asegurarse de contar con el tiempo requerido para realizar la actividad sin interrupciones. De esta forma se evitan reprocesos innecesarios al retomar la secuencia de trabajo después de una pausa; y se previene el deterioro físico o químico de los documentos como consecuencia del uso repetido del soporte.

Recomendaciones generales

1. Seguir las pautas de los numerales 6.5 y 6.6., para realizar la manipulación y el traslado de los documentos.
2. Hacer una revisión del estado de conservación del soporte. Si se observan indicadores de biodeterioro, deterioro químico o estructural, no se debe reproducir el documento.
3. Tanto los equipos de intermediación como los soportes deben ser manipulados solo por los funcionarios.
4. Verificar la correspondencia entre el soporte, y su contenedor y elementos conexos antes de iniciar el proceso.
5. Verificar que los equipos están calibrados, limpios y que se ha cumplido con su mantenimiento.
6. Reproducir el contenido completo.
7. Acudir a un conservador si se detectan fallas durante la reproducción de los soportes.
8. Limpiar los equipos de intermediación al terminar el proceso.
9. Verificar nuevamente que la correspondencia entre contenedores, elementos conexos y soportes es la correcta.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 119 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

10. La reproducción de documentos originales o de copia única debe realizarse solo con propósito de digitalización o preservación a largo plazo.

Recomendaciones específicas

1. **Discos gramofónicos:** emplear la aguja adecuada para cada tipo de formato y ajustar la velocidad de reproducción de acuerdo con la de la grabación.
2. **Cintas magnéticas de carrete abierto:** ajustar la velocidad de reproducción de acuerdo con la de la grabación. Debe evitarse pausar, retroceder y adelantar. Rebobinar la cinta al terminar la reproducción.
3. **Cintas magnéticas de casete:** ajustar los equipos de intermediación para video de acuerdo con las características del formato. Debe evitarse pausar, retroceder y adelantar. Acudir a un conservador si la cinta se atasca en el equipo.



7.4. Copiado de los documentos

La vulnerabilidad de los medios análogos puede generar la necesidad de realizar un copiado de la información de un soporte a otro nuevo de su mismo tipo o de migrar la información a un nuevo medio como el digital. Estas copias se hacen porque los documentos audiovisuales deben tener copias de acceso, con el fin de evitar la reproducción constante del documento original; también para mitigar el riesgo por obsolescencia tecnológica. El proceso de copiado se realiza cuando el soporte original presenta deterioros significativos, irreversibles e irrefrenables o cuando se ha presentado en las cintas ruptura y ha sido reparada mediante la unión de sus partes.

Los procesos de digitalización y migración de soportes audiovisuales están especificados en el numeral 12.2 “Digitalización de obras analógicas en audio” y en el 12.3 “Digitalización de obras analógicas en video”, de la ***G-BNC-002 Guía de digitalización y preservación digital de la Biblioteca Nacional de Colombia.***

7.4.1. Manejo del riesgo de disociación

La principal herramienta para controlar y evitar el riesgo de disociación es la elaboración de un inventario de los documentos y bienes audiovisuales que se custodian. Es imprescindible saber cuántos son (según su tipología —soporte, equipo de intermediación, elementos conexos—), dónde están, y cuáles se relacionan entre sí. De esta manera se mantiene el vínculo entre soportes, equipos de intermediación

 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 120 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

y elementos conexos, durante procesos de traslado, préstamo, conservación y digitalización.

Los documentos que mediante algún tipo de vínculo se complementen con información disponible en internet, haciendo dicha información parte de su integridad y que explícitamente dispongan de datos de acceso como claves o similares, deben ser tratados de forma que no se atente contra dicha integridad (evitando que solo sea posible la consulta parcial del soporte físico). De igual forma, los mecanismos y estrategias implementadas para recopilar la información relacionada con el soporte, deben ser preservadas para evitar que, por fallas de interrelación entre datos, se genere disociación de la información.

7.5. Mantenimiento de los documentos



Se hacen revisiones periódicas de los documentos para detectar y controlar cualquier alteración que se produzca tanto en la parte física del soporte como en la información contenida en este.

En el caso de las cintas magnéticas de carrete y casete, de audio o video, se aconseja realizar un cambio de posición de los soportes, siempre en sentido vertical, con el fin de evitar que la tensión del bobinado se pierda, se adhieran vueltas de cinta entre sí o se deformen.

Con ese mismo propósito se realiza la aireación de las cintas cada 3 años. El proceso consiste en desenrollar y rebobinar la cinta mediante los equipos de intermediación. Se realiza siguiendo el paso 3 del apartado 7.1.2. "Limpieza de cintas magnéticas de carrete abierto y casete". El bobinado debe ser perfectamente regular: sin pausas durante el proceso (en ninguno de los dos sentidos) y considerando las condiciones climáticas y de limpieza presentes en el lugar.

Recomendaciones específicas

1. Llevar el seguimiento y control del proceso en una base de datos.
2. Siempre verificar el estado de conservación de las cintas.
3. Evitar realizar el proceso si se observan indicadores de biodeterioro: olor a vinagre, residuos cristalinos o pegajosos en las cintas; o indicadores de deterioro físico avanzado en los carretes y casetes. En estos casos, anotar las observaciones en la base de datos y acudir a un conservador.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 121 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

4. Seguir las pautas de los numerales 6.5. y 6.6., para realizar la manipulación y el traslado de los documentos.
5. En el caso de los soportes en casete, solicitar la asesoría de un conservador. En este proceso se omite el paso de la cinta por la cabeza lectora, es decir, no hay que reproducir la cinta, y esto implica intervenir el equipo de intermediación, como se explicó en el apartado 7.1.2 "Limpieza de cintas magnéticas de carrete abierto y casete".

7.5.1. Mantenimiento de los equipos



Se mantiene el equipo de reproducción limpio, en buenas condiciones, y se realizan revisiones periódicas del mismo con el fin de evitar la obsolescencia tecnológica, pues la mayoría de los fabricantes ya no producen máquinas analógicas o piezas de recambio, y el conocimiento de los procesos de reproducción de estos medios cada vez está menos vigente.

Es pertinente conservar los manuales de funcionamiento de los equipos de intermediación, y tenerlos a la mano, ya que son elementos conexos con información fundamental para asegurar la preservación de los equipos. Asimismo, es importante llevar una base de datos con la hoja de vida de los equipos, para mantener un seguimiento y control de los procesos que se realizan sobre estos, y documentar los trabajos de alineación y mantenimiento.

La limpieza en seco de los equipos puede realizarse con paños de microfibra y por funcionarios designados; no obstante, el mantenimiento y la alineación deben hacerla proveedores especializados en el soporte técnico de este tipo de tecnologías.

Procedimientos específicos

1. **Tornamesas:** la alineación del equipo consiste en la alineación de los brazos del fonocaptor según unos parámetros determinados, y la verificación del estado de la aguja. El mantenimiento abarca la limpieza de la aguja y del plato.
2. **Magnetófonos, magnetoscopios, audio y videocaseteras:** la alineación de estos equipos consiste en la calibración y ajuste de las partes y engranajes que intervienen en la reproducción de los soportes, cada 50 o 100 horas de reproducción. El mantenimiento abarca la limpieza de los cabezales de reproducción, limpieza que depende de la frecuencia de uso y de lo abrasivo de las cintas; y la desmagnetización de los cabezales y rodillos guía, cada vez que el equipo se use.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 122 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

3. **Reproductores de CD y DVD:** el mantenimiento de estos equipos consiste en la limpieza ocasional de los lentes con un disco limpiador.

8. DOCUMENTACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONSERVACIÓN

La documentación de los procesos de conservación de bienes audiovisuales se registra por medio de:

1. Fotodocumentación.
2. El F-BNC-134 Formato de Historia Clínica.
3. El software *Preservation Manangement Systems -PMS-*.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 123 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

REFERENCIAS

Anitua Valluerca, A. (s. f.). [Formatos analógicos profesionales](#). Instituto RTVE.

Audio Engineering Society. (2012). [AES22-1997 \(s2012\), AES recommended practice for audio preservation and restoration Storage and Handling- Storage of polyester-based magnetic tape](#) [Prácticas recomendadas por la AES para la preservación y restauración de audio -Almacenamiento y Manipulación- Almacenamiento de cintas magnéticas basadas en polyester]. Audio Engineering Society, INC.

de Azkue, J. (s. f.). [Síndrome del Vinagre](#). Proyecto IDIS.

Biblioteca Nacional de Colombia. (2018). [Guía de digitalización y preservación digital](#) [documento elaborado por: Sandra Angulo, José Ignacio Garzón, Friederich Marcks, y Augusto López]. Ministerio de Cultura.

Biblioteca Nacional de Colombia (BNC). (2019a). [Política de preservación del patrimonio bibliográfico y documental en custodia de la Biblioteca Nacional de Colombia](#) [documento elaborado por: Sandra Marisol Angulo Méndez]. Ministerio de Cultura.

Biblioteca Nacional de Colombia (BNC). (2019b). [Política para la gestión del patrimonio bibliográfico y documental](#). Ministerio de Cultura.



Bressan, F., Hess, R., Sgarbossa, P., & Bertani, R. (2019). [Chemistry for audio heritage preservation: a review of analytical techniques for audio magnetic tapes](#) [Química para preservación de patrimonio sonoro: una reseña de técnicas analíticas para cintas magnéticas de audio]. *HERITAGE*, 2 (2), 1551–1587.

Calvo Manuel, A. (1997). Conservación y restauración. Materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z. Ediciones del Serbal.

[Casete](#). (2020). En *Wikipedia*.

Casey, M. (2007). [FACET. The field audio collection evaluation tool. Format characteristics and preservation problems. Version 1.0](#). [FACET. La herramienta para evaluación de colecciones de audio. Características de formato y problemas de preservación]. Trustees of Indiana University.

Castro Bácares, D. (2014). *Estudio de las grabaciones en carrete abierto de Gregorio Hernández de Alba: aproximación al entendimiento de la tecnología, el deterioro y la importancia de estos medios magnéticos de grabación*. (Tesis de pregrado no publicada). Universidad Externado de Colombia.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 124 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

El Colegio de México (s. f.). [Fonocaptor](#). En *Diccionario del Español de México (DEM)*. Consultado el 20 de abril de 2021.

Corral, A. (2014). [Cómo proteger los documentos físicos](#). Fabricación de contenedores. Recuperado en mayo de 2018

Cosmos. (s. f.). [Información Técnica y Comercial de los Esteres de celulosa](#) (cabs).

Csillag Pimstein, I. (2000). [Conservación de fotografía patrimonial](#). Centro Nacional de Conservación y restauración DIBAM.

DC Video. (s. f.) [1/2" Sony CV Video Format](#) [Formato de video 1/2" Sony CV].

Decreto 1080 de 2015. [Presidencia de la República]. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Cultura. 26 de mayo de 2015.

Edmondson, R. (2002). [Memoria del Mundo. Directrices para la salvaguardia del patrimonio mundial](#). UNESCO.

Edmondson. R. (2004). [Filosofía y principios de los archivos audiovisuales](#). París: UNESCO.

Fuentes de Cia, A. (2012). [La Conservación de Archivos Fotográficos](#).

Fuentes de Cía, A. (1997). Conceptos básicos para la conservación de colecciones fotográficas. En Aula de Fotografía Universidad de Cantabria & Dirección General del Libro, Archivos y Bibliotecas del Ministerio de Educación y Cultura (Eds.), *Manual para el uso de archivos fotográficos. Fuentes para la investigación y pautas de conservación de fondos documentales fotográficos* (pp. 113 – 140).



González, O. L. (2002). Aproximación al concepto de diagnóstico en la disciplina de la restauración. *Revista Filigrana*, (3).

[Grabación mecánica](#). (s. f.). En *Wikipedia*. Recuperado en marzo de 2022.

Integrated Publishing. (s. f.). [Magnetic disk recording](#) [Grabación de discos magnéticos]. Tpub.

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015a). [Componentes de la cinta magnética y su estabilidad](#). IASA.

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015b). [Discos de surco ancho](#) (discos de gramófono).

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 125 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015c). [El principio de grabación de soportes ópticos](#).

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015d). [El principio de grabación de soportes mecánicos](#).

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015e). [Componentes de los discos ópticos y su estabilidad](#).

International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2018). [Guidelines for the preservation of video recordings](#). [Lineamientos para la preservación de videograbaciones] IASA.

Jimenez, M. y Plat, L. (2004). [Videotape Identification and Assessment Guide](#). Texas Commission on the Arts.

Keatinge, R. (2009). [Causes and measurement of videotape decay](#) [Causas y medición del deterioro de la cinta de video]. Broadway Video Digital Media.

Lévy, E. (1992). [Diccionario Akal de física](#). Ediciones Akal.

Ley 1379 de 2010. Por la cual se organiza la red nacional de bibliotecas públicas y se dictan otras disposiciones. 15 de enero de 2010. D.O. No. 47593.

Ley 1915 de 2018. Por la cual se modifica la Ley 23 de 1982 y se establecen otras disposiciones en materia de derecho de autor y derechos conexos. 12 de julio de 2018. D.O. No. 50652.

López, D. (1986a). *El videocasete. Utilización y mantenimiento* (Vol. 1). Edissa Ltda.



López, D. (1986b). *El videocasete. Utilización y mantenimiento* (Vol. 2). Edissa Ltda.

G.C.A. (s. f.). [Filmoplast P90](#).

Marcks, F. (2018). *Preservación digital en el contexto de las bibliotecas* [Presentación de power point]. Biblioteca Nacional de Colombia.

Ministerio de Cultura. (2014). [Cartilla básica de gestión del riesgo para patrimonio material e infraestructura cultural](#). Ministerio de Cultura de Colombia.

Ovalle Bautista, A. (2015). [Programas del Sistema Integrado de Conservación: Guía práctica para las entidades del Distrito Capital](#). Secretaría General – Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 126 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Pavao, L. (2011). [Conservación de colecciones de fotografía](#). Cuadernos técnicos. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Junta de Andalucía.

Paz, L. E., Hernández, E., y Cuellar, L. (2015). [Conservación de colecciones documentales de arte. El caso de la Biblioteca Provincial "Martí" de Villa Clara, Cuba](#). Revista Conservamos 9(9), 8-18.

Pedersoli, J., Antomarchi, C. y Michalski, S. (2017). [Guía de gestión de riesgos para el patrimonio museológico](#). IBERMUSEOS, ICCROM.

Resolución 3441 de 2017. [Ministerio de Cultura]. Resolución por el cual se reglamentan aspectos generales relativos al Patrimonio Audiovisual Colombiano conforme a las Leyes 397 de 1997, 594 de 2000, 814 de 2003 y 1185 de 2008, y al Decreto 1080 de 2015. 22 de noviembre de 2017.

Sánchez H., A. (1999). *Políticas de conservación en bibliotecas*. Arco Libros S.L.

Torres, R., y Aponte, M. (2010). [Principios y técnicas en un archivo audiovisual](#). Fundación Patrimonio Filmico Colombiano.

Universidad de Costa Rica. (s. f.). [Curso taller de conservación preventiva. Factores, mecanismos e indicadores de alteración en el papel](#).




Universidad Nacional de Educación a Distancia. (s. f.). [Curso ISE1: Introducción a los sistemas industriales, Módulo 1 Introducción a los sistemas de información \(IS\)](#). UNED.

University of Illinois (s. f. a). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Compact Disc [Disco Compacto].

University of Illinois (s. f. b). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Shellac disc [Disco de goma laca].

University of Illinois (s. f. c). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Digital Audio Tape DAT [Cinta de audio].

University of Illinois (s. f. d). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Mini Disc [Disco de vinilo].

 	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 127 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

University of Illinois (s. f. e). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Vinyl disc [Disco de vinilo].

University of Illinois (s. f. f). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Compact Cassette. [Casete compacto]

University of Illinois (s. f. g). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. 8-Track. [8 pistas].

University of Illinois (s. f. h). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. 1" Open Reel [Carrete abierto de 1"].

University of Illinois (s. f. i). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. ½" Open Reel [Carrete abierto de ½"].

University of Illinois (s. f. j). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. Digital Betacam [Cámara beta digital].

University of Illinois (s. f. k). [Collection ID guide. Preservation self assessment program](#) [Guía de identificación de colecciones. Programa de evaluación autónoma para la preservación]. DVCAM [DVCAM].



Valdez, J. (2008). Conservación de fotografía histórica y contemporánea, fundamentos y procedimientos. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Van Bogart. J. (1998). [Almacenamiento y manipulación de cintas magnéticas: guía para bibliotecas y archivos](#). *Conservaplan – Documentos para conservar*, 10. Biblioteca Nacional de Venezuela.

Vera, J. M. (2018). [La preservación audiovisual en la era de los píxeles](#). Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano.

Waller, R., y Cato, P. (2009). [Disociación](#). ICCROM.

Zona Cinco. (2018). [El cianotipo, un proceso antiguo de alta sensibilidad artística](#). Blog de Fotografía Zona Cinco.

	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 128 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

REFERENCIAS DE FIGURAS

Figura 1. University of Illinois. (s. f. b). Shellac 78 [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 2. University of Illinois. (s. f. b). Disco instantaneo laminado. [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 3. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Disco de microsurco EP-45 r.p.m. Bien Bohemio. VSDU3-2219. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 4. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Disquete 5 ¼" alta densidad. VCDU2-4. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 5. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Disquete 3 ½" alta densidad. VCDUI-737. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 6. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Cinta de carrete abierto de ¼". VSFU2-24. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 7. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Casete compacto con cinta de 1/8". VSCU-135. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 8. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Cartucho de ocho pistas. VSRU-47. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 9. University of Illinois (s. f.-c). Digital Audio Tape [Cinta Digital de Audio]. [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 10. Jimenez, M. y Plat, L. (2004). Cinta de carrete abierto para video 2". [Fotografía]. Texas Commission On The Arts.

Figura 11. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Casete para video Umatic ¾". VSBU1-32. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 12. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Casete para video Betamax ¾". VSVU1-5156. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 129 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 13. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Casete para video VHS ½". VSVU1-10945156.[Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 14. Jimenez, M. y Plat, L. (2004). Casete para video MiniDV con su contenedor original. [Fotografía]. Texas Commission On The Arts.

Figura 15. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). CD ROM, solo lectura. VSDU2-101.[Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 16. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). CD-R. VSDU1-213.[Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 17. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). DVD-ROM, solo lectura. VSDX5-6. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 18. University of Illinois (s. f. d). MiniDisc. [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 19. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Fotografía en papel con emulsión de gelatina.[Fotografía]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 20. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Fotografía en papel con emulsión de albumina. [Fotografía]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 21. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Transparencias a color. VGCU3-1. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 22. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Negativo en vidrio con emulsión de gelatina y plata. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 23. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). USB. VCHX1-107. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 24. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Suciedad en disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 25. Biblioteca Nacional de Colombia (2019). Deformación de funda de disco mecánico. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 26. Biblioteca Nacional de Colombia (2019). Separaciones en el contenedor de un disco mecánico. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 130 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 27. Biblioteca Nacional de Colombia (2019). Cintas adhesivas en el contenedor de un disco mecánico. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 28. Millan, G. (2007). Concreción en un disco mecánico. [Fotografía]. Informe final proyecto de investigación, preservación y difusión del patrimonio sonoro de la colección Antonio Cuellar.

Figura 29. University of Illinois. (s. f.-b). Opacidad en la superficie de un disco mecánico [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 30. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Deformación de un disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 31. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Rayones en un disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 32. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Fragmentación de un disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 33. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Pérdida de plastificantes en un disco mecánico. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 34. International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2015b). Craqueladuras en un disco mecánico. [Fotografía]. IASA.

Figura 35. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Delaminación de un disco mecánico. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 36. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Hongos en la etiqueta de un disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 37. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Degradación de la funda de un disco mecánico. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 38. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Suciedad superficial en el exterior de un contenedor de un video casete Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 39. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Suciedad en el interior de un casete Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 131 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 40. Iraci, J. (2018). Cinta de carrete abierto para audio de ¼" con el carrete fragmentado y la cinta deformada. [Fotografía]. Caring for audio, video and data recording media. Instituto Canadiense de Conservación.

Figura 41. Biblioteca Nacional de Colombia (2019). Cintas sobresalientes. Deformación de la cinta y del paquete de cinta de un casete Umatic. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 42. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Radiado del paquete de cinta de un casete Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 43. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Ruptura de una cinta magnética para audio alojada en un casete. [Fotografía tomada por José Luis Mantilla]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 44. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Rayón en una cinta de ¾" en formato Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 45. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Rayón en una cinta de ¾" en formato Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 46. International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2018). Goteo por alteración del adhesivo que une la espuma al carrete en una cinta de 2" para video. [Fotografía]. IASA.

Figura 47. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Residuo cristalino en la cinta y en tapa de salida de la cinta de un casete Umatic. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 48. Specsbro (2009). Residuo pegajoso en una cinta de ½" en casete para video. [Fotografía]. Specsbro

Figura 49. University of Illinois (s. f.-i). Bloqueo entre vueltas de cinta de ¼" de carrete abierto. [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.

Figura 50. International Association of Sound and Audiovisual Archives. (2018). Separación de la capa magnética del substrato en una cinta para video de 2" de carrete abierto. [Fotografía]. IASA.

Figura 51. Casey, M. (2007). Capa algodonosa sobre el carrete y el soporte de una cinta de carrete abierto para audio de ¼". [Fotografía]. Trustees of Indiana University.



 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 132 de 135	 Biblioteca Nacional de Colombia
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 52. AV Artifact Atlas. (s. f.). Error de rastreo en una imagen de video. [Imagen].

Figura 53. Vera, M. (2018). Drop out o rasguño en una imagen de video. [Imagen]. Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano.

Figura 54. AV Artifact Atlas. (s. f.). Imagen video con matiz y saturación adecuada de acuerdo a la grabación. [Imagen].

Figura 55. AV Artifact Atlas. (s. f.). Reducción del matiz y saturación de la imagen video. [Imagen].

Figura 56. Santos, J. (2019). Efecto moire. [Imagen]. Presentación de power point: Preservación de archivos audiovisuales.

Figura 57. Vera, M. (2018). Sobregrabaciones. [Imagen]. Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano.

Figura 58. Vera, M. (2018). Fricción estática. [Imagen]. Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano.

Figura 59. Vera, M. (2018). Hold vertical. [Imagen]. Fundación Patrimonio Fílmico Colombiano.

Figura 60. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Material particulado y suciedad en un DVD-R.. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 61. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Fisura en la superficie posterior de un DVD-R. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 62. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Fisuras en un contenedor plástico de un disco óptico. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 63. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Fractura en un DVD-R. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 64. Iraci, J. (2018). Fragmentación en un CD-ROM. [Fotografía]. Caring for audio, video and data recording media. Instituto Canadiense de Conservación.

Figura 65. Iraci, J. (2018). Delaminación de capas de un CD. [Fotografía]. Caring for audio, video and data recording media. Instituto Canadiense de Conservación.

Figura 66. University of Illinois (s. f.-a). Rayones en un disco óptico. [Fotografía]. Preservation Self Assessment Program.



 La cultura es de todos Mincultura	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 133 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 67. Martí, A. (2017). Oxidación de un disco compacto. [Fotografía]. “El disc rot, la inevitable amenaza para los coleccionistas de discos compactos”.

Figura 68. Iraci, J. (2018). Deformación de un disco óptico por la incidencia de altas temperaturas. [Fotografía]. Caring for audio, video and data recording media. Instituto Canadiense de Conservación.

Figura 69. Iraci, J. (2018). Alteración de color de la capa de policarbonato de un disco óptico. [Fotografía]. Caring for audio, video and data recording media. Instituto Canadiense de Conservación.

Figura 70. Quora.com (s. f.). Microorganismos en un CD-RW. [Fotografía].

Figura 71. Valdez, J. (2008). Cambio tonal por residuos de fijador en impresión de plata sobre gelatina. [Fotografía]. Conservación de fotografía histórica y contemporánea, fundamentos y procedimientos. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Figura 72. graphicsatlas.org. (s. f.). Agrietamiento y craqueladuras de la emulsión en una impresión a la albumina. [Fotografía].

Figura 73. graphicsatlas.org. (s. f.). Rayones en la emulsión de una impresión sobre gelatina. [Fotografía].

Figura 74. Hill, G. (2018). Manchas marrones por acidificación del soporte de nitrato. [Fotografía]. Caring for photographic materials.

Figura 75. Hill, G. (2018). Espejo de plata en una impresión sobre gelatina. [Fotografía]. Caring for photographic materials.

Figura 76. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Espejo de plata en un negativo en vidrio. [Fotografía tomada por Angélica Avella]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 77. Valdez, J. (2008). Manchas de color amarillo-verde por la sulfuración la plata. [Fotografía]. Conservación de fotografía histórica y contemporánea, fundamentos y procedimientos. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Figura 78. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Cambio de color en un negativo. [Fotografía tomada por Augusto López]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 79. Hill, G. (2018). Decoloración en una impresión fotográfica a color. [Fotografía]. Caring for photographic materials.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 134 de 135	
	<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	Código: G-BNC-003 Versión: 2 Fecha: 05/08/2022	

Figura 80. Valdez, J. (2008). Cuarteamiento o craqueladuras del acetato de celulosa. [Fotografía]. Conservación de fotografía histórica y contemporánea, fundamentos y procedimientos. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Figura 81. García, I. (2017). Enfermedad del vidrio. [Fotografía]. Medidas de conservación aplicadas al archivo fotográfico Hernandez-Pacheco de la biblioteca histórica Marqués de Valdecilla.

Figura 82. Valdez, J. (2008). Hongos en una impresión fotográfica de emulsión sin identificar. [Fotografía]. Conservación de fotografía histórica y contemporánea, fundamentos y procedimientos. Instituto Nacional de Antropología e Historia.

Figura 83. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Autoadhesivos ubicados en la superficie de un disco óptico. [Fotografía]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 84. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Autoadhesivo en la funda y la superficie de un disco mecánico. [Fotografía]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 85. Biblioteca Nacional de Colombia (s. f.). Sello de tinta en la superficie de un disco mecánico. [Fotografía]. Archivo Fotográfico del Grupo de Conservación.

Figura 86. Ministerio de Cultura de Colombia. (2018). No ubicar los documentos magnéticos cerca de objetos electrónicos y medios de grabación. [Señalética diseñada por María Helena Vargas]. *Señalética para conservación bibliográfica, documental y de espacios en bibliotecas*. Biblioteca Nacional de Colombia.

Figura 87. Ministerio de Cultura de Colombia. (2018). Alejar de campos magnéticos. [Señalética diseñada por María Helena Vargas]. *Señalética para conservación bibliográfica, documental y de espacios en bibliotecas*. Biblioteca Nacional de Colombia.

Figura 88. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Ubicar en posición vertical, señalética que indica la posición en la que se deben ubicar los soportes en la estantería. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.

Figura 89. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). Precaución manipular por los bordes. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.

Figura 90. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). No reproducir ni manipular soporte audiovisual. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.

Figura 91. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). No manipular. Soporte fragmentado. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.



	GUÍA TÉCNICA PARA LA CONSERVACIÓN DE BIENES AUDIOVISUALES EN CUSTODIA DE LA BIBLIOTECA NACIONAL DE COLOMBIA	Página 135 de 135	
		<input checked="" type="checkbox"/> Público <input type="checkbox"/> Reservado <input type="checkbox"/> Clasificado	

Figura 92. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). No reproducir. Soporte pegajoso. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.

Figura 93. Biblioteca Nacional de Colombia (2020). No reproducir soporte con biodeterioro. [Señalética diseñada por Juan Carlos Reyes]. Grupo de conservación de la BNC.