



**[www.pedrofono.com](http://www.pedrofono.com)**

# Los cilindros de fonógrafo, su correcto uso y digitalización

Pedro Martínez Díaz

2026

Los cilindros son una huella acústica directa del pasado y uno de los soportes sonoros más frágiles.

Se dividen en múltiples tipos de materiales, dimensiones, ancho del surco y velocidad de reproducción.

El desconocimiento de estos factores puede suponer la destrucción del cilindro al intentar reproducirlo.

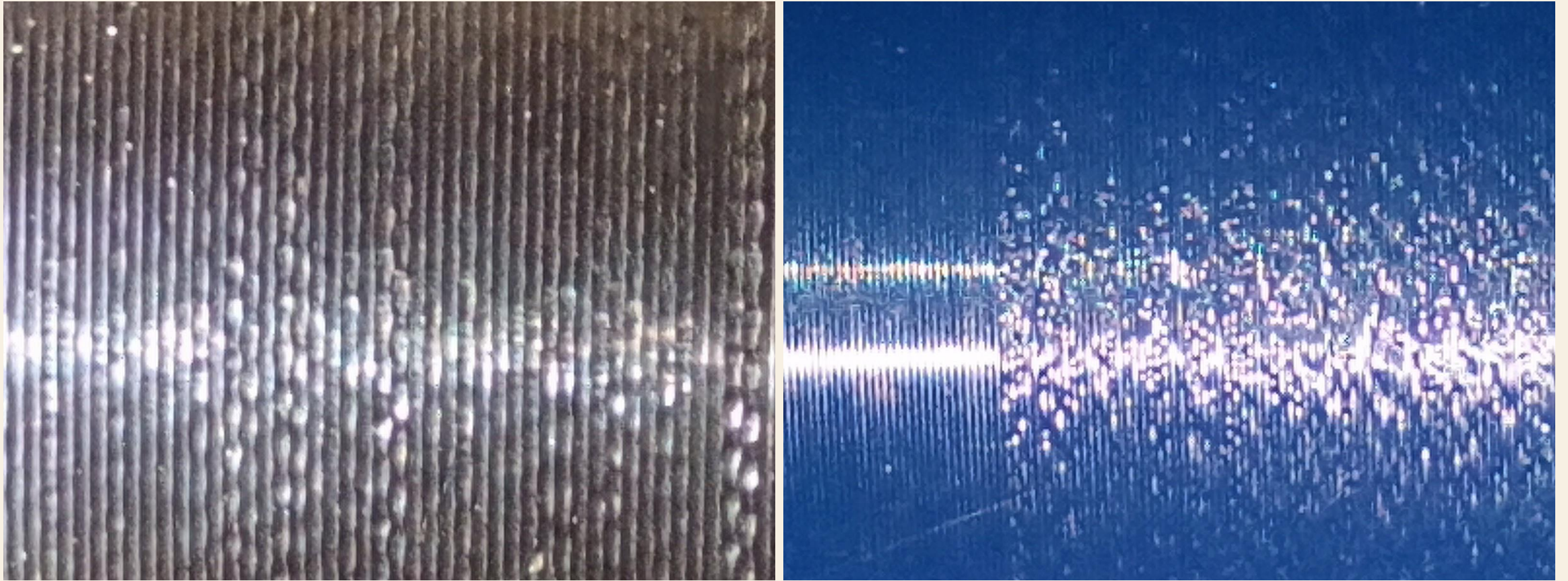
Materiales: Cera blanca, cera marrón, Gold Moulded, Amberol, Lambert, Indestructibles y Blue Amberol.

Dimensiones más comunes: Standard (55mm), Inter/Salon (88mm), Concert/Stentor (135mm),

Velocidades: 100 a 210 rpm. Normalmente 160rpm

Surcos por pulgada: 50 a 200. Normalmente 100 (2m) o 200 (4m)

# Música grabada en un cilindro de cera



## Tabla de tipos de cilindros:

Nombre	Surcos por pulgada	Diámetro externo (mm)	Longitud (mm)	Material	Velocidad (rpm)	Duración(minutos)
Standard blanco /marrón	100	55	105	Cera	90 a 160	2,5
Standard negro	100	55	105	Cera	120 a 210 (normalmente 160)	2,5
Lioret 1, 2, 3, 4	127	52	20, 27, 45, 93	Celuloide	100 a 125	0,5 a 4,25
Graphophone Multiplex grand	100	165	235	Cera		5
Concert/Stentor	100	135	105	Cera	100 a 125	2,5
Lioret Idéal	77	163	190	Cera	120	4
Fildier	100	68	113	Cera	140	2,5
Excelsior (Juguete)	100	55	61	Cera	100	1
Céleste I	50	125	220	Cera	160	4
Samson (Céleste II)	63	125	260	Cera	120	2,5
Phénix	100	84	108	Cera	160	2,5
Inter/Salon	100	88	105	Cera	150 a 170	2,5
XXth century	100	55	152	Cera	160	3
Busy Bee	100	55	105	Cera	160	2,2
Céleste III	100	125	220	Cera	160	5
Céleste IV	50	125	330	Cera	160	4
Dictaphone	150	55	200	Cera	80	18
Amberol	200	55	105	Cera	160	4,2
Blue Amberol	200	55	105	Celuloide	160	4,2
Paradis	63	200	220	Cera	160	4
Jumbo	200	200	112	Cera	110	6,5
Kinétophone	200	200	112	Celuloide	110	6,5
Mme hendren	100	100		Celuloide	78	0,5

## Cilindros de cera blanca y marrón:

Cilindros de cera blanca: Producidos entre 1887 y 1888 por Edison y hasta 1899 por Columbia. Cera de carnauba 10 a 50 %, cera de abeja blanqueada o ceresina 50 a 90 %. Pathé usó una mezcla de parafina, cera de abeja y cera de carnauba a partes iguales.

Cilindros de cera marrón: Producidos entre 1888 y 1906. Jabón metálico compuesto de ácido esteárico, hidróxido de aluminio, y ceresina. Su color varía entre beige claro y marrón oscuro

Cilindros de cera blanca y marrón:



# Cilindros de cera negra:

Fabricados entre 1902 y 1912.

Llamados “Gold Moulded” debido a su proceso de duplicado.

Fabricados con ceras de lignito, ceresina y carnauba, jabón metálico compuesto de ácido esteárico, hidróxidos de aluminio, sodio (y en ocasiones cobre), colofonia y hollín.



Nota: Los cilindros de 4 minutos Edison “Amberol” (no “Blue Amberol”) son de cera negra pese a su nombre.

Cilindros de cera negra:



## Cilindros de celuloide:

Fabricados en Francia por Henri Lioret a partir de 1893 para cilindros de formato propio.

Patentados por Lambert en USA y fabricados entre 1900 y 1906 hasta su bancarrota provocada por Edison.

Fabricados por Edison de 1906 hasta 1929. Varios fabricantes introdujeron núcleos de diferentes materiales para hacerlos más resistentes.

Cilindros de celuloide:



# Daños en los cilindros:

<b>Alteración</b>	<b>Localización/descripción</b>	<b>Origen</b>	<b>Observaciones</b>
Eflorescencias, o velos blancos	Se desarrollan superficialmente, a menudo de forma homogénea sobre toda la superficie, tanto interior como exterior, así como en los bordes, etc.	Posiblemente un resurgimiento de un componente (estearatos metálicos) o un compuesto higroscópico, atacado por mohos, que se extiende hasta la superficie	Una limpieza muy ligera con un paño suave o con un tampón de algodón puro hace desaparecer este velo, sin consecuencias apreciables sobre la audición.
Cristales blancos	Acumulación de una capa espesa que obstruye los surcos. Es la etapa avanzada a la del velo blanco.	idem	Ya no se distinguen las espiras del surco. La eliminación mecánica queda excluida. La eliminación química no permite que el surco reaparezca, ya que este se desintegra.
Cristalización estructural	Se desarrolla de manera uniforme en la masa del material y en la superficie.	Deficiente control durante la fabricación (aparición de dendritas) o alteración debida a un almacenamiento inadecuado (probablemente ciclos de congelación)	Solo una elección adecuada de la punta de lectura puede ayudar a paliar sus efectos.
Mohos	Se observan manchas blanquecinas en algunos cilindros. No existe una tipología precisa.	Una incubación de cilindros mantenidos en la oscuridad y en un ambiente húmedo permitió identificar <i>Aspergillus flavus</i> .	El surco ha servido literalmente como sustrato: reproducir el cilindro en su estado actual.
Rotura	Desde fisuras hasta fragmentación completa	Generalmente ocasionada por un impacto, olvido en un mandril o un cambio de temperatura brusco	Pueden restaurarse mediante grapas colocadas en caliente desde el interior y añadidos de cera para consolidar los fragmentos. Este tipo de trabajo requiere una destreza excepcional, cercana a la virtuosidad
Encogimiento	Encogimiento radial y/o longitudinal	Diversas causas. Muy común en cilindros de celuloide.	El encogimiento radial se puede solucionar con el uso muy cuidadoso de un escariador. El encogimiento lateral puede provocar el salto de surco en la reproducción.

# Reproducción y digitalización de los cilindros

**Uso de fonógrafos:** Alternativa más económica. Requiere aparatos en perfecto estado de funcionamiento y adaptados a los diferentes tipos de cilindros.

Con el mero cambio del reproductor, se puede lograr que un mismo aparato sea idóneo para diferentes cilindros.

Es necesario disponer de una sala adecuada y un micrófono para realizar la grabación.

## Reproducción de los cilindros

Marca	Modelo	Año introducción	Comentarios	Tipo de cilindro
Edison	Standard Speaker	1889	<p>Primer reproductor ofrecido por la marca Edison. Es una combinación de reproductor y grabador. No tiene juego lateral lo que puede ocasionar problemas en cilindros que hayan encogido.</p> <p>Hay que ser extremadamente cuidadoso con su uso ya que unos pocos grados de giro en su posición lo convierte de reproductor a grabador lo que supone la destrucción del cilindro.</p> <p>Esta circunstancia hizo que Edison los quitase de producción reemplazándolos sin coste por un Automatic y un grabador separado.</p>	<p>Cera blanca</p> <p>Cera marrón</p>
Edison	Automatic	1893	Ideal por su poco peso (aunque dobla el peso de un Standard Speaker) para reproducir cilindros muy frágiles. Carece de juego lateral.	<p>Cera blanca</p> <p>Cera marrón</p> <p>Indestructibles</p> <p>Gold Moulded</p>
Edison	Model B	1901	Peso intermedio entre un Automatic y un Model C pero con juego lateral.	<p>Indestructibles (2M)</p> <p>Gold Moulded</p> <p>Lambert</p>
Edison	Model C	1902	Igual que el Model B pero con una prominente lengüeta para aumentar su peso y así su volumen.	<p>Indestructibles (2M)</p> <p>Gold Moulded</p> <p>Lambert</p>
Edison	Model D	1902	Igual que el Model C pero con la lengüeta más elevada para cilindros de gran diámetro	<p>Indestructibles (2M)</p> <p>Gold Moulded</p> <p>Lambert</p>
Edison	Model H	1908	Igual que el Model C pero con un estilete con zafiro para cilindros de 4 minutos.	<p>Wax Amberol</p> <p>Indestructibles (4M)</p>
Edison	Model K	1909	Reproductor con dos estiletos para cilindros de 2 y 4 minutos. Dada su complejidad, no da buen resultado sonoro.	<p>Wax Amberol</p> <p>Indestructibles (4M)</p>

## Reproducción de los cilindros

Marca	Modelo	Año introducción	Comentarios	Tipo de cilindro
Edison	Model L	1909	Usado en la primera versión de los fonógrafos Amberola	Indestructibles Wax Amberol Blue amberol
Edison	Model O y Q	1910	Por su gran peso, el modelo O era retornado a la factoría para aligerarlos convirtiéndolos en el modelo Q. Aun aligerados dañan los cilindros de cera	Blue amberol Indestructibles (4M)
Edison	Model S		Reproductor de mayor diámetro pero con el mismo sistema de dos estiletes del modelo K. Dada su complejidad, no da buen resultado sonoro.	Wax Amberol Indestructibles (4M)
Edison	Diamond A, B y C		Reproductores para fonógrafos Amberola.	Blue amberol
Columbia	Black	1894	Reproductor de gutta percha	Cera blanca Cera marrón Indestructibles Gold Moulded Lambert
Columbia	Eagle	1896	Aluminio 1 5/32" diámetro	Indestructibles Gold Moulded Lambert
Columbia	Q	1899	Aluminio 1 5/32" diámetro	Indestructibles Gold Moulded Lambert

## Reproducción de los cilindros

Marca	Modelo	Año introducción	Comentarios	Tipo de cilindro
Columbia	Grand	1898	Aluminio 1 5/32" diámetro con mayor peso	Indestructibles Gold Moulded Lambert
Columbia	D1 y D2	1897	Aluminio 1 3/4" diámetro	Indestructibles Gold Moulded Lambert
Columbia	Lyric T1, T2 y T3	1904	Aluminio 1 3/8" diámetro. Con peso, muelle o ambos para mayor presión. Por este motivo se desaconseja su uso.	Lambert y gold moulded en muy buen estado.
Varios	Puck	1890	Diafragma de hojalata utilizado en fonógrafos tipo Puck de diversas marcas	Indestructibles Gold Moulded Lambert
Pathé	Rex	1901	Diafragma de gutta percha con un peso en forma de medallón con las letras REX en el centro. Por su gran peso se desaconseja su uso	Indestructibles Gold Moulded Lambert
Pathé	40 y 45	1900/1901	Diafragma de gutta percha de 40 o 45 mm de diámetro con un peso en forma de gallo en su centro. Con los cilindros de cera negra pathé. solo se aconseja su uso con conector metálico y nunca con conector de goma en un "Système verité"	Cera negra Pathé Indestructibles Gold Moulded Lambert
Bettini	N, D, P, R	1890/1904?	Los diafragmas Bettini son considerados la cumbre tecnológica en la grabación y reproducción de cilindros. Permiten se finamente ajustados para aplicar el mínimo peso necesario para la reproducción de los cilindros. Por contra, su complejidad de uso requiere una gran experiencia para ser usado correctamente.	Todos los cilindros de 2 minutos siempre y cuando se ajuste el peso a cada tipo.

## Reproducción de los cilindros



*Reproductor Edison Standard Speaker*



*Reproductor Edison Model C*



*Grabador y reproductor Bettini*



*Grabador y reproductor Pathé*

## Reproducción de los cilindros



*Reproductor Columbia D1*



*Reproductor Puck*



*Reproductor flotante de origen inglés*



*Reproductor piezoeléctrico con chasis impreso en 3D*

# Reproducción de los cilindros

**Uso de reproductores modernos:** Alternativa más segura para la reproducción de los cilindros más valiosos o dañados.

En la actualidad hay dos aparatos punteros para la digitalización de los cilindros: CPS1 y Endpoint

Como referencia de comparación, un reproductor Edison modelo C aplica con el zafiro en el surco una presión equivalente a 201 gr/mm<sup>2</sup>, un Edison Automatic 73 gr/mm<sup>2</sup> y el lector CPS1 tan solo 28 gr/mm<sup>2</sup> (Resultante de una masa total de 1.4 gramos)

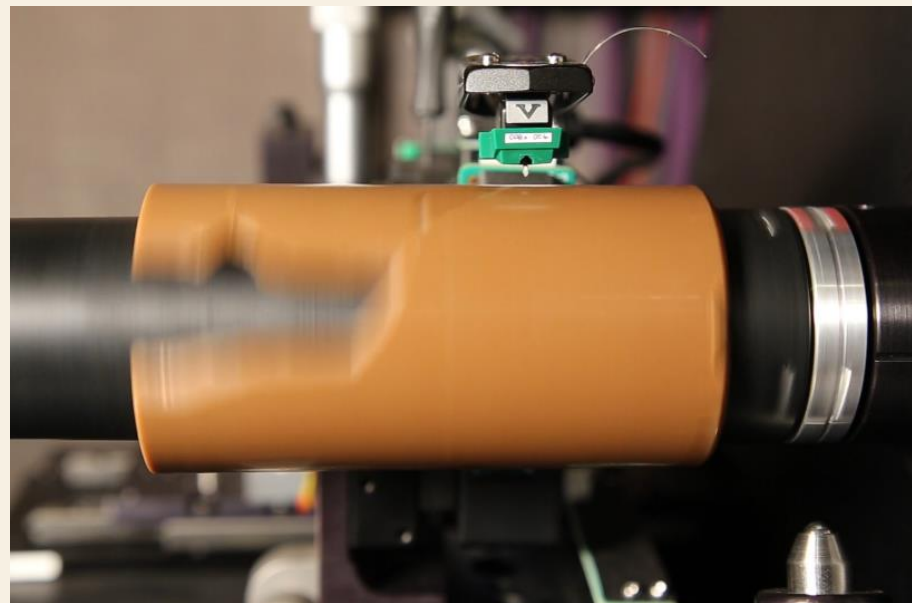
# Reproductores modernos:

## Endpoint:

Empresa fundada por Nicholas Berg en California.

Lectura mecánica y láser.

<https://www.endpointaudio.com/endpoint-cylinder-machine>



# Reproductores modernos:

## CPS1:

Empresa fundada por John Levin en California.

Lectura mecánica.

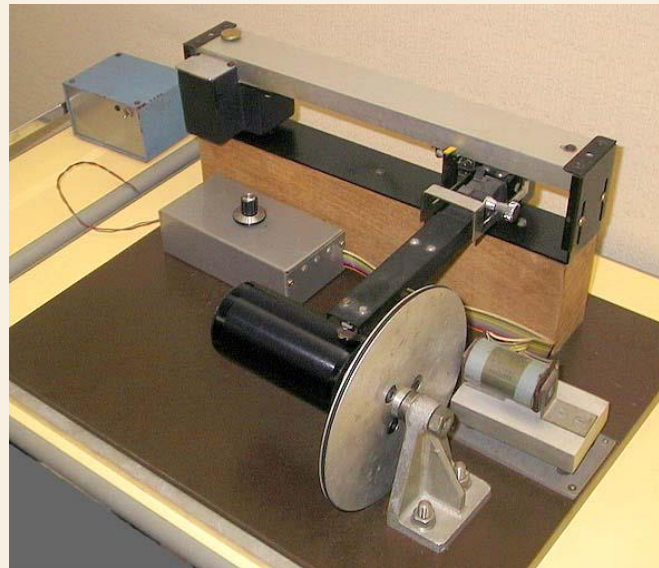
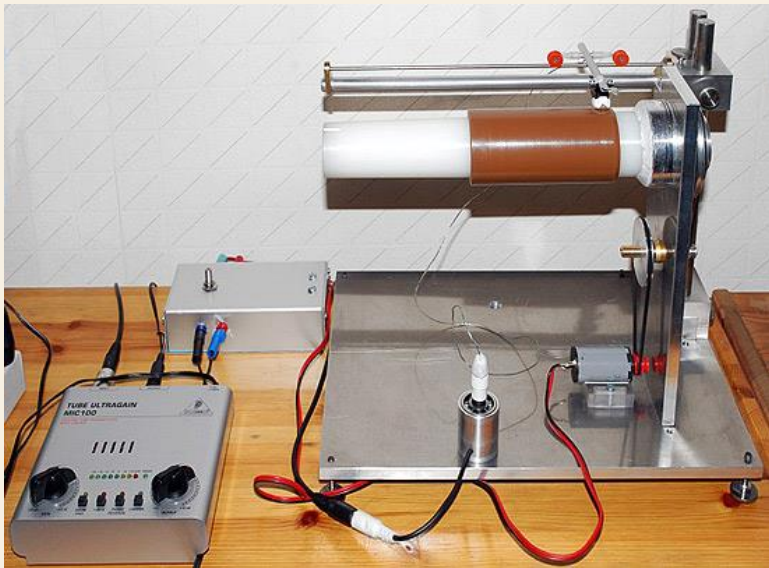
<https://www.cps1.net/>



# Otros reproductores :

**Christer Hamp** (Estocolmo, Suecia) ha recopilado desde 1998 información sobre un centenar de aparatos modernos creados para reproducir cilindros.

<https://christerhamp.se/phono/index.html>



Muchas  
gracias por su  
atención



[pedrofono@pedrofono.es](mailto:pedrofono@pedrofono.es)