



BARRAS ARMÓNICAS EN INSTRUMENTOS MUSICALES

- **Introducción:** Una barra armónica es un elemento que se encuentra unido en el cuerpo acústico del instrumento musical, más específico en la tapa, que es la que recibe la vibración directa de las cuerdas que son excitadas.

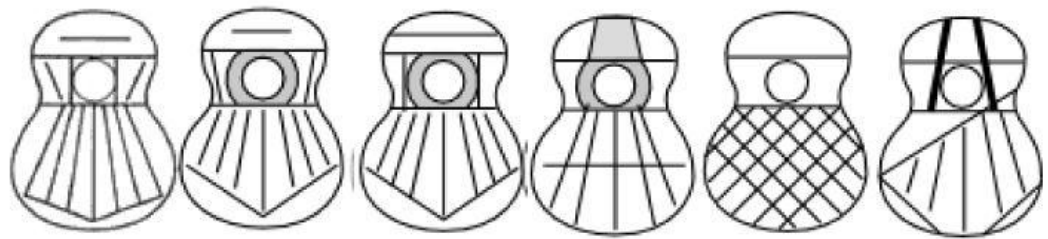
Las barras armónicas tienen 2 funciones básicas importantes:

- 1.- Proporcionar rigidez y estabilidad a la tapa.
- 2.- La transmisión de sonido hacia toda la tapa vibrante.

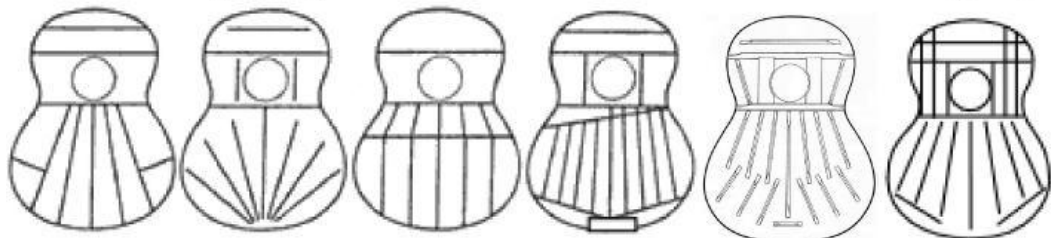
Las barras armónicas suelen ser de madera, aunque en los últimos años se ha llegado a experimentar con otros materiales como la fibra de carbón.



- La guitarra clásica es uno de los instrumentos musicales de cuerda que ha tenido la posibilidad y versatilidad de modificar la estructura de sus barras acústicas o mejor conocidas como barrotajes:



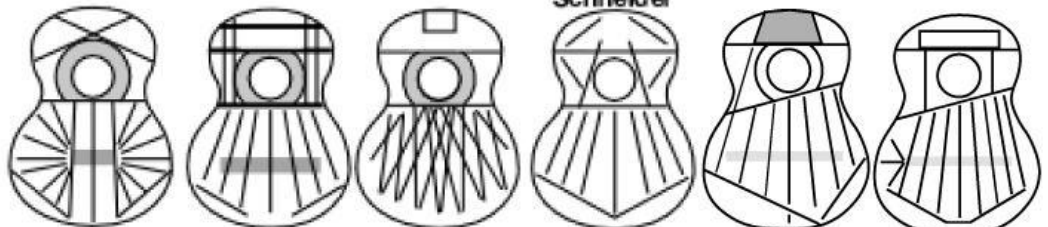
Torres **1912 Ramirez (Segovia)** **1937 Hauser Sr** **Bouchet** **Lattice- Nuñez** **1976 Rodriguez Jr.**



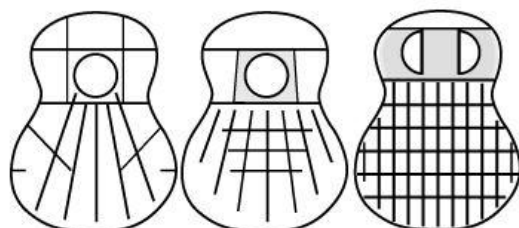
Cordoba **Yacobi** **Tatay** **Fleta?** **Sloane-broken fan** **1973 Romanillos**



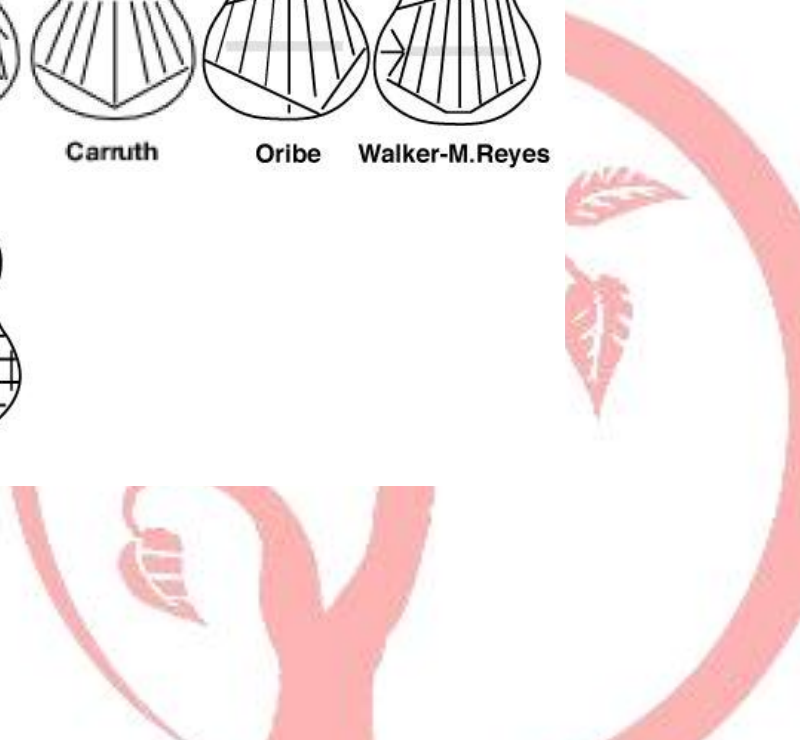
1943 Hauser **Kasha** **Hill-Ruck** **Kasha-Schneider** **Locke** **Hippner?**



1990 Humphrey Romanillos/ Alan Perlman **LaCroix** **Carruth** **Oribe** **Walker-M.Reyes**



Overholtzer **Oberg** **Fisher**

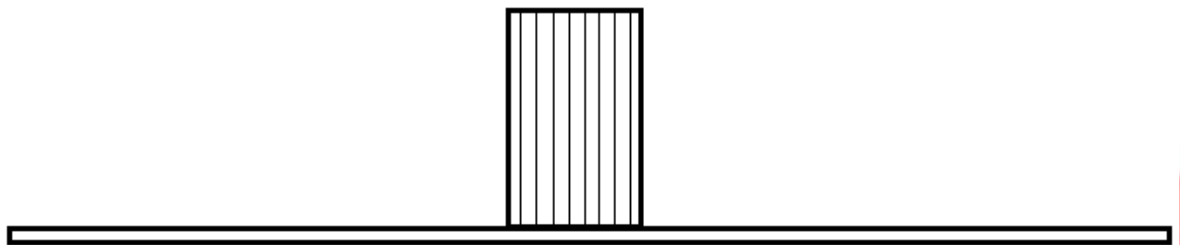


La imagen anterior muestra los principales sistemas de barrotaje de los autores más conocidos en la construcción de guitarras clásicas.

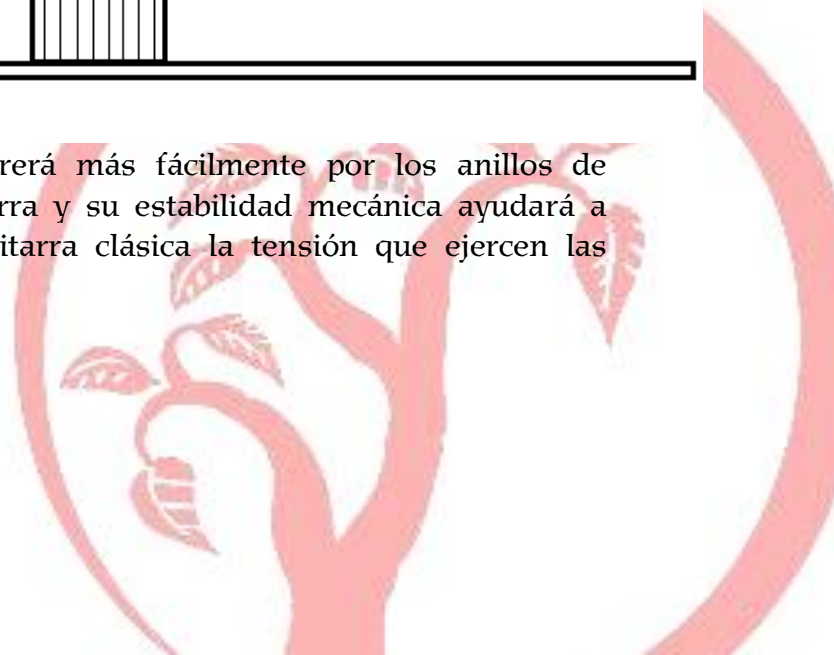
- Aunque la configuración de las barras en la tapa armónica es esencial para mejorar respuesta, calidad, claridad, agudos, graves, etc. En el sonido es importante ver la orientación de la madera.



En este caso, los anillos de crecimiento que se ven en la cabeza de la barra deberán colocarse en la tapa de tal forma que queden paralelos a los anillos de esta misma.



De esta manera, el sonido correrá más fácilmente por los anillos de crecimiento a lo largo de la barra y su estabilidad mecánica ayudará a soportar en el caso de una guitarra clásica la tensión que ejercen las cuerdas sobre el puente.



- Los anillos de crecimiento de una barra armónica al igual que los de la tapa dictarán en gran forma el sonido que el instrumento producirá:
 - Anillos de crecimiento grandes con madera temprana predominante favorecerán a los graves.
 - Anillos de crecimiento delgados con madera tardía predominante favorecerán a los agudos.
- Las técnicas de pegado de las barras armónicas son diversas dependiendo el instrumento musical. Ej.
 - En una guitarra clásica se puede utilizar el siguiente sistema de barras flexibles:

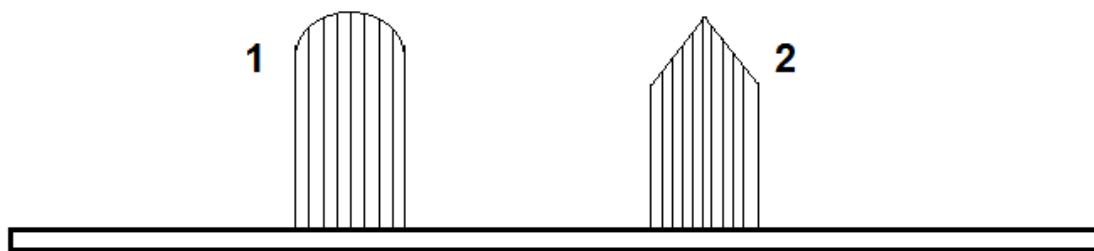


- En un violín se puede utilizar el siguiente sistema de prensas:



- En el caso del violín, se debe de considerar la curvatura de la bóveda que tiene la tapa y es importante que toda la barra se acople perfectamente a ella para que transmita las vibraciones homogéneamente. Algunos constructores tienden a agregar entre 1mm y 1.5mm de tensión en la barra para compensar la compresión de las cuerdas en la tapa.
- El tallado de la barra armónica es el último elemento en tomar en consideración:

En general existen 2 formas de tallar las barras, por supuesto que de entre estas formas pueden existir grandes variaciones.



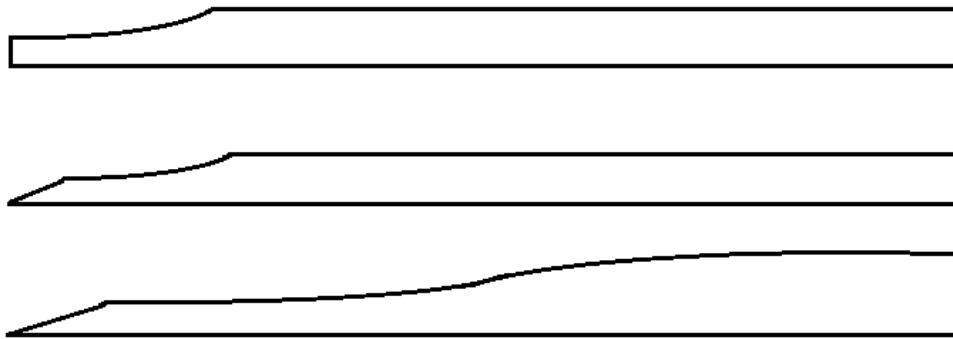
En estas vistas frontales podemos ver los tallados finales de las barras armónicas.

- En la primera barra podemos ver un acabado redondeado que ayuda a los graves y a hacer más cálido el sonido.



- En la segunda barra podemos observar un ángulo en la parte superior que ayuda a los agudos y a respuestas más rápidas, muchos constructores de guitarras flamencas utilizan este sistema.

En las vistas laterales:



- Los tallados longitudinales o en vista lateral dependerán en gran parte de su función mecánica. Ej. En el violín se usan las barras armónicas con el tallado parecido a la tercera imagen de la fotografía de arriba, esto libera masa en los extremos y deja vibrar libremente los extremos superiores e inferiores de la tapa del instrumento.
- La masa central que tiene la barra armónica da soporte a la presión que las cuerdas y el puente ejercen sobre la tapa.
- En las guitarras clásicas es posible dejar las barras mas bajas ya que no soportan presión sobre ellas, al contrario, estas tienen que soportar la tensión de las cuerdas y para esto funciona más aumentar su longitud para que tengan mayor contacto en la tapa armónica en ves de mayor altura.

- Algunos lauderos han experimentado con otro tipo de configuraciones de barras armónicas tratando de encontrar un equilibrio entre estabilidad y sonoridad, aunque muchos siguen usando las configuraciones más conocidas que se han convertido en las tradicionales ya que han demostrado tener una buena respuesta hacia las exigencias de los usuarios.



- Por supuesto que para encontrar una configuración adecuada en cada instrumento y para cada músico, el laudero tendrá que experimentar, probar y errar algunas cuantas veces hasta poder encontrar el punto adecuado.

Por último, es importante mencionar que el espesor, altura y densidad de las barras armónicas deberán de ser proporcionales a la tensión de las cuerdas.

Ej. Una guitarra clásica con cuerdas de nylon no requerirá barras muy fuertes. Una guitarra con cuerdas metálicas requerirá barras más anchas y altas que puedan distribuir y soportar la tensión ejercida.

En este aspecto se debe de tener mucho cuidado, ya que si se dejan barras muy pequeñas la tapa podría fracturarse y si se dejan demasiado grandes la tapa podría dejar de vibrar y el cuerpo acústico no respondería.

- Este documento no está ligado a ningún estudio científico, los cuales son recomendables para entender de manera detallada las actividades acústicas.

Taller de Laudería PAXCHE

Este documento es público y de libre difusión

<http://www.paxche.org>

Agradecemos las aportaciones de información para formar este documento.