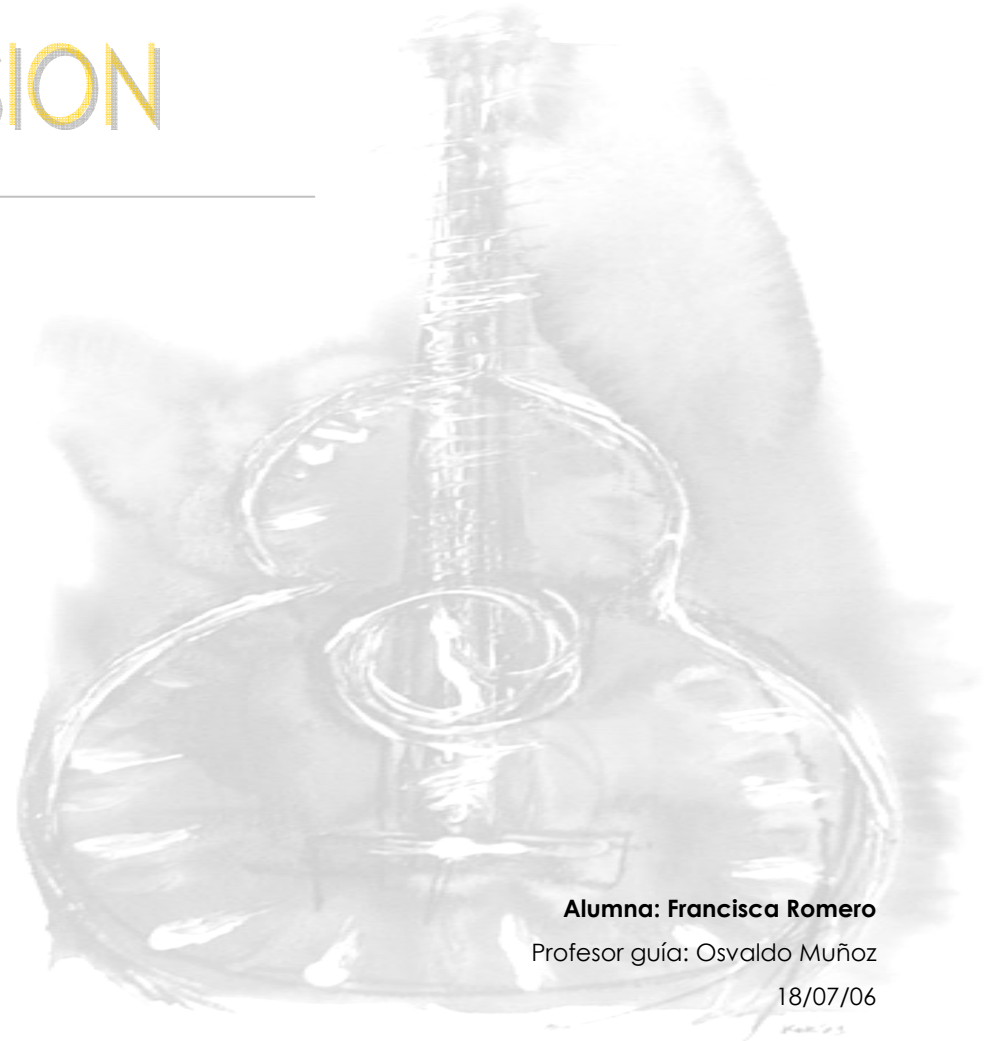




Universidad De Chile
Facultad Arquitectura y Urbanismo
Proyecto de título diseño industrial

MUSICA DE EXCURSION



Alumna: Francisca Romero

Profesor guía: Osvaldo Muñoz

18/07/06

AGRADECIMIENTOS

- Juan Carlos Moraga Álvarez, luthier
- Luis Orlandini ,concertista y profesor de la universidad de Chile.
- Camilo Anabalon, estudiante de diseño industrial universidad de Chile.
- Estudiantes de la escuela moderna de música.
- Eduardo Moreno, Luthier, músico y vitralista chileno.
- Raul Croquevielle, diseñador industrial y luthier.

Agradecimiento especial

- Pedro y Carlos López (fábrica Oregon) por su dedicación, tiempo y apoyo.



INDICE

AGRADECIMIENTOS	2
INDICE	3
PRESENTACION	4
Objetivo general.....	5
Objetivos específicos	5
Definición del problema.....	5
Hipótesis.....	5
Conceptos asociados	5
ANTECEDENTES	6
Capitulo I.....	6
1. Tipos de guitarras que se utilizan en una excursión	7
2. Componentes de una guitarra de excursión.....	9
3. Guitarras de excursión presentes en el mercado	23
4. Formas de trasladar la guitarra de excursión	27
5. El usuario y el tipo de música que se ejecuta	31
6. Colocación y estabilidad del instrumento	34
7. Posturas y posiciones utilizadas.....	38
8. Secuencia de uso	39
9. El sonido en la guitarra	41
10. Conclusiones.....	47
Capitulo II	48
1. Tipos de excursionismo.....	49
2. Tipos de campamentos en una excursión.....	50
3. Equipamiento.....	51
4. La mochila	54
5. Características de la mochila del excursionista	56
6. Partes de la mochila	57
7. Implementos necesarios para excursionar	58
8. Conclusiones.	60
RESUMEN DE CONCLUSIONES	61
Capitulo III.....	63
1. Requerimientos	64
2. Consideraciones.....	64
3. Beneficios del proyecto	64
4. Propuestas conceptual y formal	65
5. Procesos de fabricación y elección de materiales.	66
7. Modo de uso de la guitarra.....	75
7. Listado de partes y piezas.....	79
8. Planimetría	81
BIBLIOGRAFIA	110
GLOSARIO.....	112
ANEXO	114
1. Historia de la guitarra	115
2. Historia de las cuerdas.....	119
3. Instrumentos cordófonos utilizados en el folclor	121
4. Componentes de una guitarra electroacústica	123
5. Componentes de una guitarra eléctrica	124



PRESENTACION

Tema 1

La música de excursión

El tema de la expresión musical, es una actividad inherente y propia del ser humano desde tiempos inmemoriales que ha sido utilizada esencialmente para amenizar sus actividades sociales, para expresar sentimientos o para reforzar creencias.

Es así como, a través de la historia, se relatan una infinidad de viajes a los que ha tenido que enfrentarse el hombre, ya sea por temas de religión, comercio, guerra, ocio, negocios etc.¹ y en la mayoría de ellos se ha utilizado a la música, como un símbolo de esparcimiento y unión frente a otras culturas.

«La música tiene un "significado" que puede ser influido por un conjunto de aspectos sociales pero, en un nivel mucho más profundo, opera a través de las características biológicas y psicológicas de los seres humanos»²

¹ Tesis Francisca García Pág. 8

² Swanwick, 1979: 113.

Hoy en día la música viaja junto al hombre. Quien proyecta viajes con la idea de escapar de la monotonía y de la vida cotidiana.

Ahora bien, existen diferentes formas de difundir música en un viaje: por medio de aparatos de reproducción, por radio, sin embargo, el compañero más antiguo del hombre siempre ha sido el instrumento musical. En la tesis se hablará exclusivamente de la guitarra.

Para trasladar un instrumento, se debe tener en cuenta el tipo de viaje que se va a realizar. Es muy distinto viajar en un avión donde existen todas las comodidades del caso, a que si nos trasladásemos a pie, como lo hace un excursionista o mochilero que debe cargar una mochila de gran tamaño la mayor parte del día. Esta persona muchas veces utiliza la música para poder sociabilizar con el resto o entrar en contacto consigo mismo. Y de aquí se derivan dos corrientes complementarias, el uso del walkman para la soledad, y el uso de un instrumento para los encuentros sociales. Es así como se ha estandarizado el uso de la guitarra de batalla como una manera de compartir distintas realidades, tanto sociales, como culturales.

Por tanto, la forma de difundir música va a depender del tipo de viaje que se quiera efectuar, del medio de transporte que se quiere utilizar, del tipo de música a escuchar, de la duración del viaje o del lugar de destino.

Objetivo general

Facilitar el transporte de la guitarra para el excursionista colectivo³. Mediante el diseño de una guitarra transformable que se adapte, como complemento, a la mochila.

Objetivos específicos

- Generar una guitarra que pueda posicionarse en la parte frontal o lateral de la mochila, adaptándose a la anatomía de la misma.
- Facilitar el transporte de la guitarra generando un volumen más pequeño de lo que existe actualmente.
- Generar una guitarra susceptible a ser transportada en situaciones límites.

Definición del problema

Debido al tamaño y la inexistente flexibilidad de la guitarra de estudio actual, que debe de transportarse, además, dentro de una funda de gran tamaño para proteger el material ante las inclemencias del tiempo y los golpes. La guitarra se convierte en un impedimento para que un excursionista realice una marcha sin dificultades. Incluso, la mayoría de las veces, se opta por trasladar la guitarra sin funda para utilizar un menor

espacio. Siendo esto perjudicial para las maderas y para el sonido.

Hipótesis

Una guitarra transformable, que utilice un sistema de ensamble entre el mango y la caja acústica, puede transformarse en una estructura más pequeña en desuso. Gracias a su tamaño se adaptará, fácilmente, a la parte posterior o lateral de la mochila, la cual posee una altura que varía entre los 60 y 70 cm. Entre la zona del saco de dormir y la carpa dejando libre las manos del excursionista, un requisito básico de seguridad a la hora de caminar.

Conceptos asociados

Comprimir, proteger, transportable, oriundo/autóctono. Metamorfosis.⁴

³ El excursionismo colectivo es realizado por dos o más personas. El equipo común se reparte entre los excursionistas, como ollas, carpas, etc. Da experiencias sobre la vida comunitaria ya que se reparten las tareas y posee mucha convivencia

⁴ Ver definiciones en glosario



ANTECEDENTES

Capítulo I

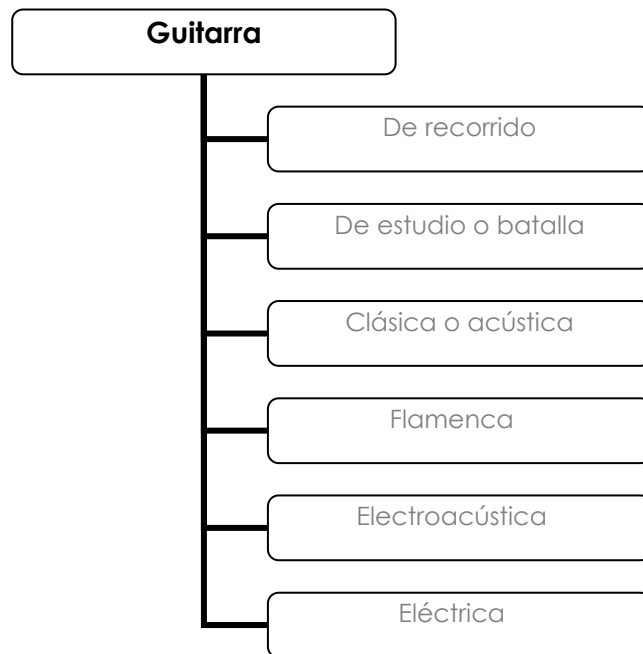
LA GUITARRA



La guitarra se define como "un instrumento cordófono⁵ punteado, de la familia de los laúdes⁶, provisto de caja de resonancia y mango independiente, aunque diferenciado del laúd por la posesión de aros y por la constitución plana o semicurvada de su espalda".⁷

1. Tipos de guitarras que se utilizan en una excursión

Existen diferentes tipos de guitarras de acuerdo al uso que se quiera dar.



⁵ Ver glosario

⁶ Diccionario de instrumentos musicales, Depindara Aj.S.Bach, Ramón Andrés editorial bibliograf.

Las marcas más conocidas de guitarras son:

Martin - Gibson – Epiphone - Mesko – Avalon – Academy - Alambra - Daytona – Tanglewood – Admira – Fender- Yamaha.

En la actualidad, los excursionistas, optan por llevar en sus trayectos dos tipos de guitarras:

La llamada guitarra de recorrido. Esta categoría es la más reciente en los avances de la evolución de la guitarra. Fue creada en EEUU, y en ella se incorporó el concepto de viaje en los diseños. Y la llamada guitarra de estudio o de batalla, "guitarra de uso poco frecuente o de principiantes, que puede ser expuesta a golpes y que se fabrica con maderas de mala calidad."⁸ Ésta guitarra es la que se ve comúnmente en una excursión.

La guitarra de estudio mantiene características similares a una guitarra clásica. "La diferencia radica en que se utilizan materiales más baratos y su estructura se conforma por una menor cantidad de piezas"⁹.

La guitarra clásica es aquella guitarra que busca la perfección del sonido. El término clásico se utiliza para distinguir la música artística del Folk¹⁰, rock, pop, etc. En sentido estricto hace referencia al periodo musical que va de 1750 a 1830.

⁸ Juan Carlos Moraga Álvarez, Luthier

⁹ Pedro López, Luthier y dueño de guitarras oregon.

¹⁰ Ver glosario

La guitarra acústica es muy parecida a la clásica sin embargo, la tensión que tiene que soportar una guitarra con cuerdas de acero es superior a la que soportan las clásicas. Por ello el mástil esta reforzado con una pieza de metal llamada alma. Las clavijas son también de metal. Este tipo de guitarra se utiliza para tocar música Folk, country¹¹ o blues¹².

La guitarra flamenca, como el nombre lo dice, se utiliza para tocar flamenco¹³. Una de las diferencias más notorias, entre esta guitarra y una guitarra clásica, es que en ella se incorpora una pieza, en su caja de resonancia, llamada golpeador¹⁴. Además varían algunas dimensiones que pueden ser apreciadas visualmente, por ejemplo el grosor de la tapa armónica, la disposición y medidas del varillaje interno de la tapa armónica, altura de la cejuela, etc.

La guitarra electroacústica posee un calado en la parte inferior de su caja de resonancia, posibilitando así la ejecución de los sonidos agudos. Esta es una guitarra eléctrica, con caja acústica, provista de controles.

La guitarra eléctrica, funciona a través de un método de pastillas¹⁵ Éstas, deben de transmitir las vibraciones de las cuerdas a un amplificador. Una guitarra eléctrica, suele ser más pesada que una guitarra de excursión, es por ello, que no se llevan a este tipo de viaje.

¹¹ Ver glosario

¹² Ver glosario

¹³ estilo español de toque cante y baile

¹⁴ Ver glosario

¹⁵ Ver glosario

La guitarra de excursión no es una guitarra de sonido perfecto, sino una guitarra con un volumen extenso¹⁶, ya que, a diferencia de un concertista de música clásica, este tipo de músico se encuentra desprovisto de micrófonos y aparatos extras para su amplificación. Se dirige a un público completamente distinto en un ambiente de poca resonancia¹⁷, con el único deseo de compartir.

Una guitarra para este tipo de objetivo tiene que cumplir ciertas características que no guardan relación con el cuidado especial que se le debe dar a una guitarra comúnmente, "...a la guitarra hay que cuidarla como a nosotros mismos, es decir, le afecta la temperatura, la humedad, la suciedad...".¹⁸

Cuidados de una guitarra

- La guitarra, debe guardarse en un estuche o funda, de preferencia de constitución rígida a fin de resguardarla de eventuales golpes.
- La humedad o sequedad son peligrosas. Esto se debe, a que la madera es Higroscópica, o sea que adquiere humedad o la despide de acuerdo con el ambiente que la rodea. Si la humedad fuera excesiva podría ablandar las colas, provocando despegaduras en el instrumento. Es recomendable mantener el instrumento entre el 65 y el 80 % de humedad relativa del aire.

¹⁶ Dar a una cosa mayor alcance, mayor amplitud, diccionario aristos, editorial sopena

¹⁷ Ver sección el sonido de la guitarra pagina 46

¹⁸ Juan Miguel González, luthier de guitarras. Comenzó construyendo este instrumento de manera totalmente artesanal, investigando nuevos materiales y técnicas, de cara a crear un material con los mejores resultados de acústica, ergonomía y estética. Sus paisanos, el tocaor Tomatito y el guitarrista clásico Juan Francisco Padilla, actúan con guitarras construidas por el.

2. Componentes de una guitarra de excursión



La estructura física de una guitarra de estudio, es igual a la de una guitarra clásica, sin embargo, lo que varía es el precio y la cantidad de piezas que la conforman. Esto se debe a la calidad de las maderas utilizadas para su fabricación. Para una guitarra clásica se utilizan las maderas de: palo santo de la India o de Río, abeto, cedro del Canadá, pino, ciprés y ébano. Para una guitarra de estudio, se utiliza Raulí, enchapado de Laurelia, o caoba.

La guitarra se compone esencialmente por la caja de resonancia, el mástil, el puente, el diapasón, los trastes y el clavijero.

A) CUERDAS Y AFINACIÓN

El sistema de afinación utilizado actualmente, se le atribuye al poeta y músico andaluz Vicente Martínez Espinel, nacido en Ronda (Málaga), en el año 1550. Este tipo de afinación fue creado para una guitarra de 5 cuerdas y es un sistema de afinado por equisónos¹⁹, es decir, la misma que en las primeras cuerdas de la guitarra moderna. Hoy en día se utilizan dos tipos de afinación en la guitarra:

En mi mayor

Primera	Mi
Segunda	Si
Tercera	Sol
Cuarta	Re
Quinta	La
Sexta	Mi

En re quinto²⁰ para guitarras de niños. Ejemplo: fábrica Mesko²¹.

Primera	La
Segunda	Mi
Tercera	Do
Cuarta	Sol
Quinta	Re
Sexta	La

¹⁹ Es cuando una misma nota se produce en distintas cuerdas

²⁰ Instrumento folklórico de gran vigencia durante la Colonia en Chile. Actualmente tiene seis cuerdas simples, al igual que la guitarra. Su cuerpo es similar a ella, pero más pequeña.

²¹ Empresa chilena nacida a mediados del siglo pasado, especializada en la confección de instrumentos musicales latinoamericanos y comercialización de electrónicos y sonido

Una correcta afinación se logra cuando la distancia desde la cejuela hasta el traste doce es la misma que desde este traste hasta el puente. Esto puede comprobarse tocando cada cuerda al aire y luego pisándola muy suavemente sobre el traste doce, creando así un armónico.

- **Tipos de cuerdas**

Nylon, carbono y acero

Para una guitarra de estudio o de recorrido se utilizan, generalmente, cuerdas de nylon. Es importante mencionar que, las tensiones de un set de cuerdas para guitarra clásica (nylon) son mucho más bajas que las de su contraparte de acero.

Para una guitarra clásica o de estudio, las cuerdas más agudas (1ª, 2ª, 3ª) están hechas de nylon o de un monofilamento. Mientras que las cuerdas graves (4ª, 5ª, 6ª) viene con un entorchado metálico en oro, bronce o plata. El tipo de metal usado para este entorchado hará la diferencia en el sonido.

- **Factores que determinan la tensión²² de una cuerda**

Son muchos los factores, además del calibre de la cuerda, que determinan la tensión de la cuerda:

²² Lo que los músicos denominan como "el tacto de la cuerda" Esta es la combinación de la flexibilidad y la verdadera tensión (medida en libras, kilos, etc.) requerida para afinar la cuerda. Los fabricantes dedican mucho tiempo y esfuerzo buscando un buen tacto en sus productos, no sólo en cada cuerda individual sino en los juegos completos (tensión compensada)

- El largo de escala o la distancia entre la cejuela y el puente. Cuanto más larga es esta escala, mayor será la tensión de una cuerda del mismo diámetro.
- La flexibilidad de la tapa del instrumento y de su diapasón.
- El ángulo desde donde la cuerda parte entre la cejuela y la clavija, ó entre el puente y el cordal en el caso de una guitarra eléctrica.
- La altura de la cuerda se ajusta desde el puente. La altura de las cuerdas no sólo afecta a la tensión de las mismas, sino que también perjudica la afinación.

En la 1ª, 2ª y 3ª cuerda la tensión se regula por el calibre o diámetro de la cuerda, mientras que en la 4ª, 5ª y 6ª es el alma de la cuerda el que lleva el trabajo de tensión. El alma de la cuerda se compone por varios hilos de nylon que van en el interior de ésta. Cuanto más gruesa es la cuerda, mayor masa y por ende, más baja será la vibración.

Para que una cuerda suene bien, debe ser capaz de vibrar en una serie de sobretonos²³ exactos y, esto no podría lograrse si la cuerda fuera un solo filamento de cable grueso. Por ello, cualquier cuerda de un calibre superior a un 0'20" y algunas de calibre inferiores se componen de un núcleo y una o varias capas de entorchado. Según algunos diseñadores, todas las aleaciones de acero inoxidable suenan parecido; el factor más importante para determinar el timbre es la relación núcleo-entorchado.

²³ Son los armónicos superiores que suenan simultáneamente junto con el sonido fundamental.

Algunos fabricantes utilizan un núcleo muy fino y un entorchado muy grueso, buscando más brillo y flexibilidad, pero encontrándose con una disminución del volumen y 'sustain'²⁴.

Una cuerda con un núcleo más pesado es más rígida y ofrece más resistencia. Existen dos formas de hacer los núcleos: cable de sección hexagonal y cable de sección circular.

El núcleo produce una cuerda más brillante y estable, ya que el entorchado permanece fijo por las esquinas a lo largo de toda la extensión del núcleo. Las cuerdas de núcleo redondo tienen menos cámara de aire debajo del entorchado y, en consecuencia, menos espacio donde acumular sudor y suciedad. Algunos fabricantes aplanan una sección del núcleo a unos 45cm del extremo libre de la cuerda, esto ancla el entorchado y, al mismo tiempo, hace a la cuerda más flexible.

- **¿Cómo se cortan las cuerdas?**

Generalmente las cuerdas se cortan por desgaste. Si una guitarra tuviese poco uso, el tiempo de vida de la cuerda será mucho mayor, que aquella guitarra que se utiliza constantemente.

Existen muchos aspectos a considerar cuando hablamos del tiempo de vida de una cuerda:

- El ácido en la transpiración del músico.

²⁴ Duración de una cuerda pulsada

- La composición de la cuerda,
- La humedad ambiente, hace que la cuerda se oxide.
- Tiempo. La cuerda pierde parte de la tensión por sí sola,
- Las reiteradas afinaciones hacen que las cuerdas pierdan parte de su brillo natural.

Cuando las cuerdas se gastan no presentan un diámetro parejo en su circunferencia. Este defecto se produce por el contacto con los trastes. Este desgaste de las cuerdas es el causante de vibraciones irregulares, lo que a su vez provoca tonos²⁵ falsos y notas desafinadas. Muchas veces y sobre todo en los instrumentos eléctricos, los lugares de contacto entre las cuerdas y el metal de los accesorios sufre un desgaste y esto produce el rompimiento de las cuerdas, si es así, es recomendable probar con un calibre más grueso.

“La flexibilidad de las cuerdas es importante en toda la longitud de la cuerda, es crítica en los llamados puntos testigo de los cuales uno es móvil (punto donde se pisa la cuerda) y el otro es fijo (la selleta).

Las cuerdas se clasifican según su tipo de calibre en:

- Alto
- Medio
- Bajo
- Normal

²⁵ Ver glosario

Existen diferencias en todo el encordado en cuanto a materiales. Para empezar, una cuerda de guitarra clásica no dura lo que una de guitarra estudio. Es una cuerda mucho más fina por alma y por filamentos, Al concertista no le interesa que la cuerda dure sino que suene bien.

"La diferencia está en la calidad de los materiales y en el tipo de elaboración que tienen..."²⁶

- **¿Como cambia una cuerda?**

La mayoría de los músicos cambian sus cuerdas cuando éstas pierden el brillo, cuando suenan muy apagadas o bien cuando se dificulta mantener el instrumento correctamente afinado. Esto puede suceder una vez a la semana o una vez cada tres meses, dependiendo de la cantidad de horas que el músico toque. Aunque, como se decía anteriormente, también dependerá de la química de la piel.

Para cambiar una cuerda los extremos desechos de la cuerda vieja deben de retirarse y luego colocar la nueva. La cuerda va fija solo en un punto, en el caso de una guitarra convencional, amarrada en el puente y posee un solo punto móvil que, en todo tipo de guitarra, se ubica en el clavijero.

²⁶ Gerente fabrica argentina, llamada Mugica Hnos., esta produce y exporta 648 tipos de cuerdas diferentes a EE.UU., Francia, Alemania, España, Italia, Chile y Uruguay entre otros países.

Cuando uno coloca cuerdas nuevas, ya sea, en una eléctrica, o una clásica las vueltas en los clavijeros tienen que estar bien firmes. Para esto, es necesario que mientras uno coloca cada cuerda la esté sosteniendo firmemente mientras la enrolla en la clavija. Es así como luego de colocarlas, hay que estirarlas, volver a afinar y, así hasta que la cuerda deje de desafinarse cada vez que la estiramos. Por lo general, con tres o cuatro vueltas de cuerda en cada clavija será suficiente.

Además de estos elementos la guitarra de estudio se clasifica según el tiro de las cuerdas:

664mm (tiro largo)

650mm (tiro normal)

630mm (tiro corto)

Y una guitarra afinada en requinto varía entre los 540, 530 y 525 mm.

El que sea de tiro largo o corto puede afectar en la potencia y el timbre. Cuanto más larga es, mayor facilidad de deformación.

"No se pueden colocar cuerdas de acero en una guitarra clásica, es conveniente utilizar cuerdas de nylon o fibra de carbono"²⁷,²⁸

²⁷ El carbono, produce un sonido brillante. Sin embargo suele ser algo duro para pulsar lo que hace difíciles los ligados descendentes en la mano izquierda.

Todas las cuerdas tiene la misma distancia respecto al traste cero.

- **Dureza de las cuerdas**

En el caso de la "dureza", hay una fórmula física que relaciona el ángulo de "quiebre" (así lo llama José Villar²⁹, los ingleses lo llaman "breakover angle") con la presión ejercida sobre los huesos de la guitarra, cejuela y selleta. Si el ángulo es mayor, la cuerda ejerce una mayor presión sobre los huesos. Esto influye en que el "tacto" de la cuerda. Resulta más duro, sobre todo en la proximidad del hueso.

Humphrey³⁰ explica que cuando pulsamos la cuerda "el grado en que la tapa se flexiona (o presenta resistencia a la flexión), está directamente relacionado con la dureza o suavidad del tacto de la cuerda". En efecto, la cuerda está unida a la tapa y la respuesta de esta última, en relación a la "dureza" cuando pulsamos con la mano derecha, podría compararse al funcionamiento de un amortiguador. En una guitarra esta amortiguación dura sería el equivalente a una tapa poco flexible y la flexibilidad de la tapa depende del tipo de madera, grosor, varetaje y baraje, sistema de construcción, etc.

En relación al calibre de cuerdas, cuanto más bajo el número, menos grosor tiene, por tanto menos tensión necesita y más blandas resultan, independientemente de la marca. Por lo

general, las de 0.009 y 0.010 se usan en guitarras eléctricas, y a partir de 0.011 en acústicas. También hay que tener en cuenta que, cuanto más calibre (más duras), mejor sonido se saca de la guitarra. Un calibre estándar para acústica es de 0.012.

Un buen set de cuerdas se distingue cuando al colocarlas y llevarlas a la afinación correcta, pareciera que cada una de ellas tuviese la misma tensión. En realidad, la tensión de las cuerdas es determinada por el largo, la masa y el tono. El diámetro por sí solo no determina la tensión de la cuerda. Usando distintos materiales o variando el radio entre el alma y el alambre del entorchado durante el proceso de bobinado, dos cuerdas con el mismo diámetro y afinadas a un mismo tono pueden tener tensiones distintas. Por ejemplo, comparando una cuerda MH Strings de guitarra clásica de tensión media (set N° 530) con una similar pero de otro fabricante, pueden no tener la misma tensión al tocarla.

En el caso de las cuerdas para guitarra eléctrica, por lo general las que no están entorchadas -1ª, 2ª y 3ª- están hechas de acero (high carbon steel), por eso cualquier cuerda de este tipo que tenga el mismo diámetro tendrá una tensión similar.

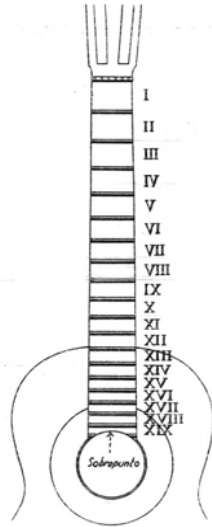
²⁸Eduardo Moreno: Luthier

²⁹ Creador del libro, *La Guitarra Española 1985*.

³⁰ Luthier estado unidense

B) TRASTES Y ALTURA

La Cantidad Standard de trastes en la guitarra es de 19 trastes.



La afinación también puede variar de acuerdo al estado de los trastes. Si estos están más bien altos, entonces es posible que haya problemas para que los acordes³¹ suenen correctamente.

La nota correcta se produce si bien uno pisa la cuerda. El resto de la presión que uno ejerce hasta que la cuerda toca el diapason, solo hace que la nota se pase de su afinación correcta. Diferente presión ejercida por dedos distintos harán que algunas notas suenen desafinadas.

³¹ Ver glosario

La distancia de las cuerdas al diapason es lo que se llama "acción". Este es un factor de gran importancia, ya que, es motivo de lesiones, y cansancio. Existen casos en que si la cejuela o el puente están demasiado altos, la nota en el traste doce (octava) no corresponderá al armónico, pero igualmente, la guitarra, sonará afinada. La acción puede ser alta o baja. Para una guitarra clásica de concierto es de 4 mm. Para la 6ª cuerda y 3 mm. Para la 1ª cuerda. Los constructores dicen que la medida media debe de estar a 5mm. Midiendo desde el 12º traste.

C) CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES Y SU FABRICACIÓN.

En general los pasos a seguir para construir una guitarra de estudio o clásica son similares. Se encolan los distintos componentes de la caja de resonancia, se une, luego, con el mango y se colocan los refuerzos a lo largo del contorno de las dos tapas, en el centro del fondo y en las uniones inferiores y superiores de los aros. Después se coloca el diapason que suele ser de palo santo o ébano. Entre el mástil y el clavijero se coloca la cejuela, para apoyo y separación de las cuerdas. Esta suele ser de marfil, de hueso o de plástico, dependiendo de la calidad de la guitarra. Al tener todos los elementos ensamblados estará lista para el barnizado.

Existen dos formas de barnizado, una que se da con goma laca a mano, que es más costosa y tiene mucho más trabajo (barniz de muñequilla)³², y la otra que es dando el barniz simplemente con

³² El barniz de muñequilla es un arte establecido desde hace 200 años, uno de los tipos más antiguos de acabado. Los barnices de muñeca son soluciones de "Goma

una pistola a base de poliuretano que seca rápidamente; esta última tiene el inconveniente de que el barniz se coloca como una placa a la caja de resonancia restándole sonido.

Luego se colocan los trastes, los cuales suelen ser de alpaca o latón. El trasteado tiene una importancia fundamental, ya que, de él depende la afinación. Para colocar los trastes se debe considerar el tiro que se le quiere dar a la guitarra.

Luego, se coloca el puente en la parte inferior de la tapa armónica, que suele ser de palo santo para una guitarra clásica., y de lingue para un guitarra de estudio.

Posteriormente se colocan las clavijas³³ y se procede al encordado (postura de cuerdas) del instrumento. Antiguamente las cuerdas eran de tripa, actualmente son de nylon.

El peso de una guitarra esta en función de la clase de madera usada en su construcción. Si partimos de guitarras de cierto nivel con las mismas medidas, la oscilación del peso puede ser entre 1,150 y 1,750 Kg. siendo ligeramente más pesada la clásica que la flamenca debido a la mayor densidad del palo santo respecto al ciprés.

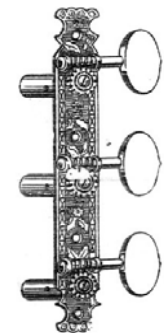
Laca " en alcohol. La Goma Laca es un material orgánico secretado por árboles oriundos de la Indias Orientales. Su producción va ligada a un insecto que vive sobre estas plantas, su picadura provoca una secreción resinosa que queda adherida a las ramas de donde se recoge. El barnizado a muñeca constituye una operación bastante larga que requiere cierta habilidad; se trabaja con Piedra Pomez (cenizas de erupciones volcánicas), la cual consigue que la Goma Laca resista a la acción del aire y los cambios de temperatura. COMPOSICIÓN: Resina 90'0 %, Colorante 0'5%, Cera 4%, Gluten 2'8 %, Perdidas 1'8%. (M. Paredes Barnizador Artesano).

³³ Ver glosario

La guitarra se divide en dos grandes partes y cada una de ellas se subdivide en grupos:

1. **El mango:** Generalmente de palo santo, cedro o raulí; y está compuesto por el clavijero, cejuela o selleta, mástil, diapason y el zoque o tacón.
- **Clavijero:** Remate del mástil en el que se encuentran las clavijas para afinar el instrumento. Los constructores suelen firmar sus guitarras en esta parte. El clavijero se construye en cedro centroamericano, y se une con adhesivos muy resistentes como una continuación del mástil. Las clavijas además son el mecanismo de soporte de las cuerdas.

Antiguamente las clavijas eran insertadas directamente en la madera del clavijero, pero actualmente todos los constructores utilizan clavijeros mecánicos. Para colocar los clavijeros se necesitan dos cortes verticales, con 6 agujeros preparados para recibir los afinadores (pequeñas piezas en las que se enrollan las cuerdas).

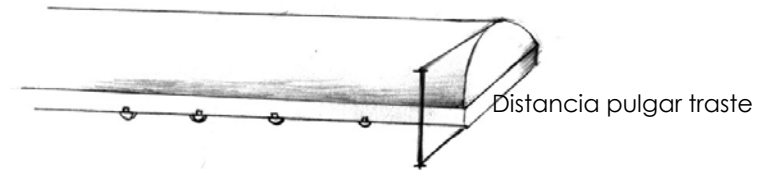


- **Cejuela o selleta:** Pieza generalmente de hueso, hoy en día de metal, que se utiliza para individualizar cada cuerda. Se ubica entre el clavijero y el diapasón.

Hay que tener en cuenta que una cejuela demasiado alta puede hacer casi imposible tocar con cejilla en el primer traste.



- **El mástil:** Esta es la parte posterior del mango de la guitarra. Requiere una madera de gran estabilidad dimensional y de baja densidad para que pese poco, generalmente se utiliza cedro, ébano, caoba o roble en su fabricación. El grosor del mástil es muy importante en la ejecución. Esto es porque, cuanto menor distancia haya entre el lugar que pisa el pulgar y los trastes habrá menor esfuerzo y por tanto mayor comodidad y agilidad del resto de los dedos.



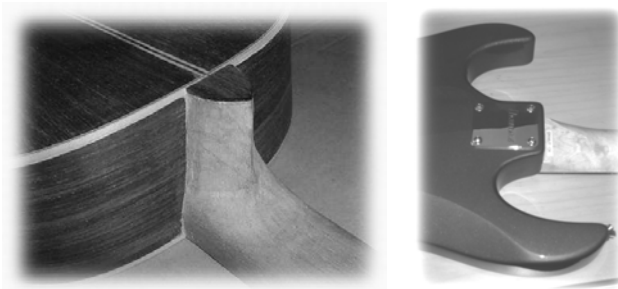
Sin embargo, lo más importante es la forma arqueada del mástil que se acomoda a los requerimientos de la mano.

Los mástiles han adoptado un grueso "Standard" alrededor de los 22 mm. Por el miedo a que éste se debilite y pueda doblarse con facilidad. Sin embargo, los más modernos tienen un grosor de 20 mm. Muchos luthieres utilizan un contrafuerte de ébano, llamado alma, que ponen paralelo al mástil y por debajo del diapason. Esto permite que puedan hacer, de éste, un objeto más delgado sin que necesariamente se doble.

Muy importante es, también, el ancho del mástil. Siempre para una mano pequeña será más cómodo tocar en un mástil de 52mm. (Ancho) que de 56,

Para una guitarra clásica, el mástil tiene una inclinación de unos 2 o 3 mm. Entre el traste 0 y el 12 respecto de la tapa. Esta pendiente se logra con la llamada solera. La solera es algo fundamental, no solo, en la inclinación, sino incluso en la curvatura de la tapa y barras armónicas.

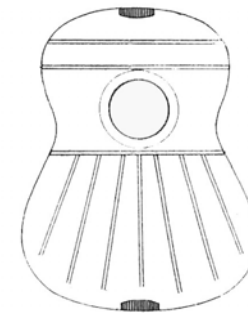
- **Diapasón:** Parte del mástil en la que se encuentran los trastes y sobre la que se ejerce la presión. El diapasón exige una madera muy dura, pues el roce constante de las cuerdas y dedos acaban por producir huellas relativamente profundas. La madera más utilizada es el ébano, sin embargo, La guitarra de estudio utiliza un diapasón de Raulí. La guitarra clásica posee un diapasón más ancho que la mayoría de las acústicas o eléctricas.
- **Zoque o tacón:** El zoque es la base del mango que se fija a la caja de resonancia. Además es la pieza de unión entre los aros. Existen muchos tipos de uniones desde el simple ensamble con pegamento de una guitarra de estudio hasta los sofisticados ensamblajes de una guitarra eléctrica.



2. **Caja de resonancia o cuerpo:** Parte principal de la guitarra, compuesta por tapas, aros, puente y la selleta o cejuela. La caja de resonancia, o cuerpo de la guitarra, está formada por dos tapas exactamente iguales en cuanto a forma, y por dos tiras que siguiendo el contorno de las tapas, se cierran por ambos extremos.

- **Tapa armónica:** El grueso de las tapas oscila entre 1.8, 1.9, 2, 2.2 mm. Es la parte frontal de la caja de resonancia en la que se encuentran la boca ³⁴y el puente. Debe ser de un material con un alto índice de vibraciones para que el sonido se emita con la mayor claridad posible. Para esta parte, es muy utilizado el abeto y el cedro por el alto índice de vibraciones. Pero también se utilizan otras maderas como: pino o ciprés.

La tapa se halla perforada, en su parte intermedia, por un agujero llamado boca o tarraja, está reforzada por delgadas barras de madera llamadas barras armónicas dispuestas en la parte interior y con forma de abanico.



Es importante observar que las vetas estén totalmente rectas y que la distancia entre ellas sea lo más estrecha posible. Una guitarra de buena calidad se permite hasta 2 mm. De distancia en las vetas desde el centro y lógicamente en la periferia va en aumento, debido a la constitución de la madera.

³⁴ Ver glosario

La tapa armónica puede ser plana o ligeramente curvada, Esa curva se la da el constructor a voluntad y tiene como misión que la tapa no se hunda por la tensión de las cuerdas.

Mientras menos rígida sea la tapa, mayor volumen alcanza, esto es por que las vibraciones de las cuerdas se transmiten desde el puente hacia la tapa. La tapa es la que le da el timbre y la amplificación del sonido.

Hay luthieres que fabrican sus guitarras con doble tapa armónica. Es decir, la tapa exterior ligeramente curvada hacia fuera y por debajo una fina subcapa. Ej.: Contreras, luthier español.

Existen guitarras, como el modelo "Millenium" de Tom Humphrey, que llevan la tapa inclinada hacia abajo en la zona del mástil, lo que permite que el diapasón esté más alto y por ende, otorga más potencia al sonido.



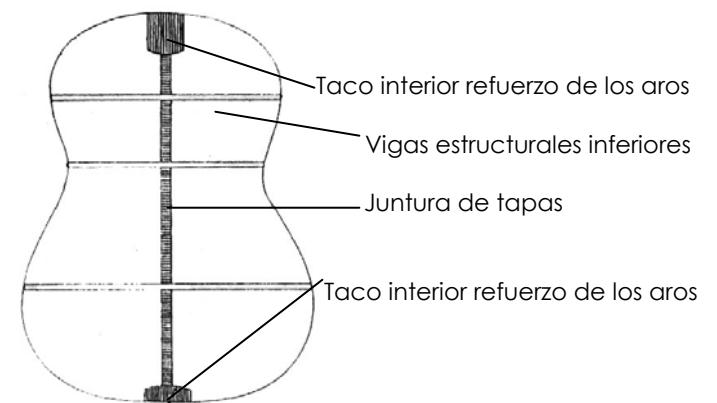
Debemos tener presente que no es posible construir una tapa armónica con determinadas características para obtener una

respuesta preconcebida; la causa principal de ello se debe a que la madera no es un producto fabricado con una formulación exacta.

- **Tapa posterior o fondo.** Ésta, es de igual forma que la tapa armónica. Su misión como parte de la caja de resonancia, es contener el volumen de aire y recibir el choque de las ondas sonoras, para reflejarlo hacia fuera.

La elección de las maderas para la construcción del fondo no obedece a exigencias técnicas de sonoridad, sino más bien dirigida hacia una mayor ornamentación del instrumento, por lo tanto, se utilizan maderas de gran belleza, como el palo santo, Jacaranda (generalmente proveniente de Río de Janeiro, india o Perú), caracolillo, ciprés o enchapado de Laurelia.

Componentes de la tapa de fondo:



- **Aros:** Parte lateral de la guitarra. Cuanto menor sea el ancho del aro, mayor será la resonancia de la guitarra, pues el sonido rebotará con mayor fuerza en la tapa de fondo.

Los aros son dos largas y estrechas piezas de palo santo curvadas por calor, que se unen en los extremos superior e inferior de la caja. La unión de los aros se asegura en el interior con dos tacos de madera colocados uno en la base del mango y otro en la parte opuesta. Además los aros se refuerzan a lo largo de su parte interna con dos tiras de madera llamadas tapajuntas o contraaros.

- **Puente:** Pieza que se ubica en la tapa de resonancia de la caja en la que se sujetan las cuerdas por medio de un nudo simple y alargado que evita que la cuerda soporte toda la tensión sobre un mismo punto.

En una guitarra de estudio: El puente es una pieza de madera adherida a la tapa armónica. Está situado en el tercio inferior de la tapa aproximadamente. La misión del puente es sujetar las cuerdas y transmitir sus vibraciones a la tapa. Por tal razón sería deseable que puente y tapa fuesen una misma pieza, pero ante la complejidad, se une mediante un buen adhesivo. Para la construcción del puente se utiliza madera de palo santo³⁵, de gran resistencia. Los seis agujeros que presenta el puente, fueron ideados por Dionisio Aguado en el año 1824.

³⁵ Palo santo: Tipo de madera utilizada por los constructores para distintas partes de la guitarra. Es uno de los materiales más preciados para la elaboración de guitarras.

“La tensión que soporta el puente varía de 78 a 80 kilos”³⁶

Si la selleta es recta, como en la guitarra clásica, entonces el puente estará colocado de forma que haya unos milímetros de más en el tiro de las cuerdas. Seguramente esa compensación sea mayor por la parte de las cuerdas graves, con lo que el puente estará algo sesgado.³⁷

Se debe tener muy presente el ángulo que forma la cuerda atada al puente sobre la cejuela que hay en él. Si este ángulo es demasiado obtuso, la cuerda se apoya débilmente sobre la cejuela y no da libres vibraciones. El sonido deja de ser claro. Se debe evitar también un ángulo demasiado cerrado.

En conclusión una guitarra con cuerdas de nylon y acero, presentan por lo general un solo puente para las seis cuerdas. No así **en una** guitarra eléctrica, donde el puente es regulable para cada cuerda. Los puentes que se utilizan en una guitarra eléctrica son: puentes fijos tipo tune-o-matic (Les Paul, SG, etc.), puentes con palanca estándar (Stratocaster) o puentes flotantes (tipo Floyd Rose).

- **Selleta o cejuela:** Es el hueso del puente

Es de gran importancia saber, que la guitarra es un instrumento imperfecto, ya que la colocación de los trastes, debiesen ser diferentes para cada cuerda, a fin de conseguir

³⁶ Eduardo Moreno, Músico de la universidad de Chile, vitralista y luthier.

³⁷ Inclinado, diccionario aristos, lengua española.

una entonación perfecta. Sin embargo, esto haría que no se pudieran tocar acordes, para esto, se ha desarrollado (sobre todo, en la guitarra acústica), el puente "Inclinado", que pretende compensar estos desases y el puente "Compensado", en el que la Selleta³⁸, tiene una distancia para cada cuerda.

En la guitarra clásica se han usado puentes compensados, con selletas individuales y móviles, desde hace bastante tiempo. De hecho, en la década de 1960, Manuel Rodríguez desarrolló un puente así. En el libro de V. Bobri, vemos a Andrés Segovia tocando una guitarra de Manuel Rodríguez.

Las cuerdas de nylon, precisan una compensación menor que las metálicas. El constructor italiano Mario Garrone, dice que en la guitarra clásica la compensación en el puente debe ser de 1 mm. Para la primera cuerda y de 2,5 mm. A 3mm. Para los bordones. Para cuerdas metálicas hay que doblar estos valores.

Elementos internos

- **Barras armónicas, varetas transversales y vigas estructurales.**

Las barras armónicas tienen la misión de soportar la tensión y presión que ejercen las cuerdas y además le otorgan a la tapa una curva específica.

Antiguamente las guitarras no llevaban barras armónicas y si las llevaban eran 1 o 3, el problema que presentaban, es que no ofrecían resistencia a la presión de las cuerdas y terminaban hundiéndose, luego vino el cambio con Antonio Torres.

En la mayoría de las guitarras las barras armónicas se colocan de forma simétrica, sin embargo, los modelos modernos (últimos 20 a 30 años) utilizan barras armónicas con una desigualdad dimensional en los extremos, diferenciando la zona de bajos y la de agudos. Una de las razones es obtener una respuesta mas uniforme para todas las frecuencias.

La asimetría: rigidez en agudos y flexibilidad en graves, se viene dando desde hace un tiempo, incluso algunos luthieres en la dan un poco mas de espesor (de 2 a 5 décimas de mm.) en la zona de los agudos y menos en la de los graves dejando una franja perimetral desde el borde de casi 2 cm.

Dentro del conjunto de la caja de resonancia de la guitarra, la tapa, es el elemento en tensión obligado a vibrar a una frecuencia determinada, la cual viene transmitida por el puente, el que a su vez la recoge de la cuerda pulsada.

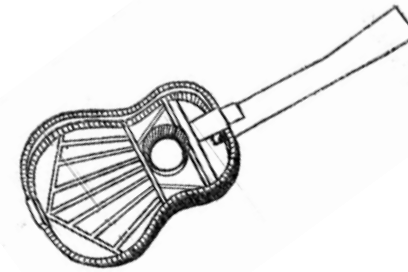
En este proceso vibratorio la tapa se ve sometida a una ley física o principio, representada por la AMPLITUD y la FRECUENCIA.

“Su máxima amplitud vibratoria, es función de la relación entre su rigidez estructural y su masa correspondiente. Podríamos igualmente decir, que cada cuerpo tensionado y sometido a una vibración (tapa) tiene, por características propias relacionadas con su diseño estructural y por las características morfológicas de sus materiales, una frecuencia determinada para su máxima amplitud vibratoria

A dicha frecuencia propia de cada cuerpo tensionado (tapa) se le conoce como frecuencia de resonancia, por ser la que infiere al cuerpo su máxima expresividad sonora”.³⁹

En el campo de las barras armónicas ha habido desarrollos interesantes: El gran cambio lo dio el australiano smallman (1987), con su diseño de celosía o rejilla, preferido por intérpretes como John Williams. Éste es un refuerzo interior, en forma de enrejado, hecho de madera y fibra de carbono, que va debajo de una tapa muy fina.

El último invento en la guitarra es el "El Sistema Menduñía, o sistema MS de varetaje con varillas curvas, el cual, es el resultado de un desarrollo físico-matemático con una base experimental en la que se consideran frecuencias de vibración, módulos elásticos, propagación ondulatoria, balances energéticos de pulsación, etc.”⁴⁰Su creador es Juan Menduñía Fernández.⁴¹



Ambas tapas, ya sea, de fondo o tapa armónica, poseen vigas estructurales que se ubican de lado a lado de la tapa y varetas transversales ubicadas entre las vigas estructurales. El conjunto de estas vigas es llamado, refuerzo⁴². A través de las vigas estructurales se dan, a las tapas, una leve curva para resistir la tensión de las cuerdas.

D) OTROS DATOS SOBRE EL PROCESO DE FABRICACIÓN

- **Como barnizar y aplicar tapa poros**

Antes de barnizar debemos utilizar un cuchillo de ebanista o espátula de pintor. Para alisar la madera. Es muy importante contar con Colafría y Goma laca que puede ser marrón oscura o incolora. La goma laca es un barniz en barra que debe de diluirse en alcohol. Con un litro se pueden barnizar varias guitarras.

⁴⁰ Refuerzos: Listones y piezas de madera encolados en el interior de la caja de la guitarra para reforzar la estructura.

³⁹ Procedente de bibliografía de un estudio experimental en cámara insonorizada

⁴⁰ ingeniero, ascendido a luthier.

Para tapar los poros se pueden utilizar tres cosas: una fina capa de vaselina líquida, aunque este sistema oscurece un poco la tapa; colocar directamente goma laca y por último, lo que utilizaban en la antigüedad, clara de huevo batida. Cuanto mejor sea el tapa poros más rápido se fijará el barniz al instrumento.

El proceso de barnizado de goma laca no es recomendado para guitarras económicas o de estudio, pues debe hacerse a mano y es demasiado complejo. Para las guitarras de estudio se utiliza el barnizado con pistola. Esto permite una capa más gruesa de barniz, su desventaja es que opaca el sonido de la guitarra.

Al barnizado se le pueden agregar, anilinas para teñir la madera.

Finalmente se pule para que quede suave. Para pulir se utiliza una pasta de pulir y un paño de algodón o waipe.

- **Como hacer los orificios para el clavijero**

Se prepara un taco igual al grueso de la pala, se marca a 3.5 centímetros, que es la distancia estándar de los clavijeros convencionales, se sujeta bien la pieza y se hacen los orificios, con una broca de 10mm. Esta pieza, servirá de guía para hacer los orificios en la pala. Obviamente hay que considerar la profundidad del agujero y asegurarse de que la broca quede perpendicular a las caras laterales de la pala.

- **Como doblar los aros**

Lo más sencillo es utilizar una dobladora de aros manual. Esta consta de un tubo de acero inoxidable que se fija a una base y una bombilla potente. La bombilla se mete dentro y tiene una potencia entre 300-400w. De esta manera se transmite el calor, suficiente, para doblar los aros. La manera industrial de doblar aros es por medio de una dobladora de aros.

- **Piezas que se utilizan para pegar los componentes de la guitarra**

Para encolar los elementos se utilizan peones. Hay de dos tipos:

1. Peones: Piezas de diversas formas que sirven para encolar el fondo y la tapa.
2. Peones de barra: que soportan las barras transversales y armónicas.

Para pegar la tapa y el fondo de la guitarra al aro se pueden utilizar peones o también los llamados "contraaros", unas tiras de madera que se encolan en los bordes del aro.

La forma más tosca de conseguir que el contraaro tome la forma de la guitarra es el sistema llamado "contraaro quebrado" que, como indica su nombre, consiste en quebrar el contraaro en algunos puntos para obligarle a adquirir la forma deseada.

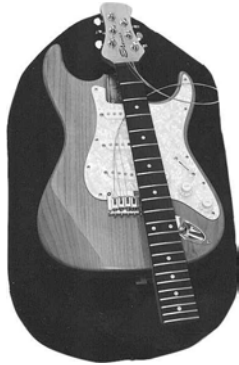
Un sistema más sofisticado es el llamado "contraaro estriado", que presenta unos cortes regularmente espaciados, lo que permite una más fácil adaptación a la forma de la guitarra.

3. Guitarras de excursión presentes en el mercado

Toda guitarra de recorrido, no así, las guitarras de estudio, se fabricaron con la idea de viajar de forma más cómoda y fácil. Sin embargo, la mayoría, de estas guitarras son eléctricas o electroacústicas que no responden a las exigencias de un excursionista o mochilero.

En el campo de las guitarras de recorrido se pueden mencionar varios avances como por ejemplo:

La Marca Stewart que patenta el sistema de conexión de mango cuerpo.



O, también, Marcas que permiten desmontar algunas partes de la estructura y que además son silenciosas, por tanto, deben ser acopladas a un equipo acorde con el preamplificador que llevan incorporado o se deben utilizar audífonos, como es el caso de la marca: ARIA con su modelo SoloEtte, esta es una sólida construcción que permite desmontar el marco.



Otras marcas que se conocen son

YAMAHA con su modelo: Silent. Esta guitarra de cuerdas de nylon tiene las dimensiones de una guitarra clásica en cuanto al tiro. Además posee un mástil más fino y es muy cómoda de tocar, y suave al tacto, En cuanto al sonido suena como una clásica pero con un timbre diferente .Se utiliza para hacer grabaciones y mezclas en el ordenador, no depende de micrófonos y el sonido llega limpio.



La marca: Risa, que es la guitarra eléctrica más compacta de recorrido del mundo con un tiro de 650 mm.



La marca: VERNIS. Este es un instrumento pensado para trabajar a alta potencia.



Modelo: Escape

Este modelo puede ser utilizado con cuerdas de nylon o de acero. El modelo fue creado, deliberadamente, para tener todo en las yemas de los dedos, incluyendo el clavijero.



Guitarra crisálida Fue inspirada en las alas de los insectos (que según el inventor es la estructura evolutiva mas perfecta para mover el aire) esa guitarra esta hecha con nuevos materiales, es plegable, cabe en un maletín de ejecutivo y el cuerpo es inflable para dar un aspecto sólido.



La Guitarra del recorrido de la Osa Menor Esta guitarra fue creada con la idea de poder tocar sobre el sofá, arriba del auto o en la cama.



Modelo: Vagabundo



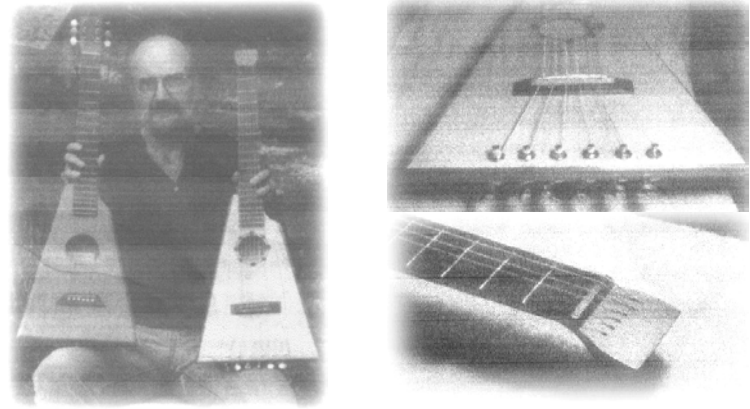
La marca: Martín con su modelo: backpacker. Esta guitarra acústica de recorrido, fue probada en el espacio. Ofrece dos diversos estilos de la guitarra de recorrido: Secuencia de nylon y secuencia del acero. El Martín tiene un tamaño de cuerpo muy pequeño (que le da un sonido muy débil), pero ofrece un mango igual de pequeño con 15 trastes, es decir, se caracteriza por tener muchos graves y pocos agudos. Utiliza caoba, para toda su estructura.



El Voyager, cabe fácilmente en transportes de línea aérea o en coche. El sonido es fuerte, y con una gran proyección.



Guitarra acústica de recorrido realizada por John Calkin



Guitarra eléctrica con mango plegable hecha por, Fredrik Johansson, músico y piloto sueco. El diseño de Johansson combina el cuerpo sólido de la guitarra eléctrica, con un cuello que se dobla sobre el cuerpo. Las cuerdas se deslizan sobre un rodillo, similar al que se utiliza en una cortina de ventana tipo roll-up. Cuando está doblada, la guitarra es apenas 50 centímetros de largo. Al desplegarla el ajustar las cuerdas toma cerca de 20 segundos.



La guitarra Tacoma Papoose, ésta guitarra no fue diseñada para ser una guitarra de recorrido, se pone en esta categoría debido al tamaño. Esta guitarra tiene 21 trastes totales con 15 que despejan el cuerpo. Este diseño único permite que tocar 6 semitonos sobre una guitarra estándar. Tiene una tapa del cedro y una parte posterior y lados sólidos de caoba.



Por supuesto también encontramos la típica guitarra de estudio.



4. Formas de trasladar la guitarra de excursión

En la actualidad existen diferentes maneras de trasladar una guitarra. Cada manera depende de la guitarra que se utilice. Sin embargo, la mayoría de ellas, utilizan una funda de tamaño Standard.

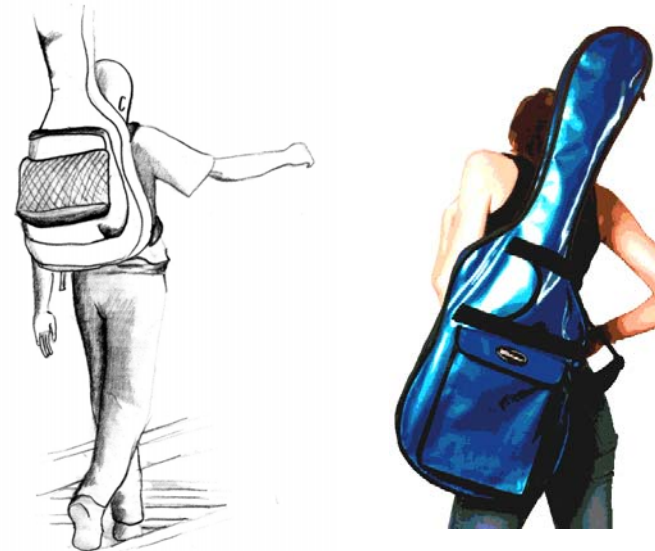
Hay dos tipos de fundas para una guitarra:

- Flexible
- Sólida

Funda flexible

La funda flexible se caracteriza por poseer características similares a una mochila. Se fabrican con un material de nylon acolchado con espuma ligera. Poseen correas regulables para colocarla en los hombros.

Las mochilas son flexibles en cuanto a capacidad, ya que no solo nos dan la ventaja de colocar la guitarra, sino también poseen bolsillos externos para colocar cuerdas, afinadores etc.



Funda sólida

Se fabrican de abs. puro estructurado con una espuma dura. A veces esto se ve reforzado por una capa de aluminio.

En la parte interna se coloca una felpa (generalmente negra), que acoge al instrumento para no ocasionar golpes ni ralladuras.

La funda puede tener la forma del instrumento, forma rectangular o tener una forma irregular



Guitarras de recorrido

Las guitarras de recorrido al igual que las demás guitarras se trasladan de dos formas:

- Funda flexible
- Funda sólida

La funda flexible se caracteriza por cumplir las condiciones de un bolso.

Marca: Risa



La funda sólida es un pequeño maletín con dimensiones de aproximadamente 60 cm. de ancho y 40 cm. de alto. Este se traslada con una de las dos manos al costado del cuerpo.

Marca: Crysalis



Modelo: escape



Marca: Martin



Hoy en día los estuches utilizados para guitarra de excursión son de preferencia flexibles, es decir, pueden ser mochilas o bolsos. Esto se debe principalmente a su adaptabilidad al cuerpo y a su flexibilidad. Sin embargo, a pesar de su flexibilidad y, debido al tamaño del objeto, la mayoría de las veces impide la libre movilidad de las manos del excursionista en caso de caída.

Muchas veces, por espacio, se opta por trasladar la guitarra sin funda siendo esto perjudicial para la protección y el sonido de la guitarra.

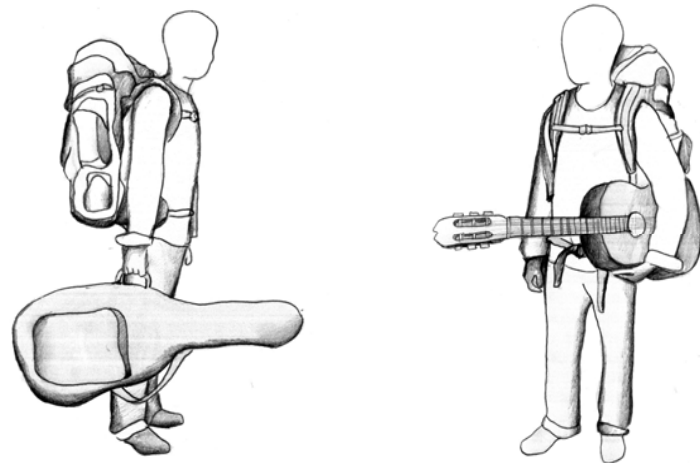
Ahora bien, el traslado de la guitarra depende principalmente del tipo de excursión que se efectúe. Si pensamos en una excursión de tipo solitaria en donde el peso de las cosas solo se centra en una persona, generalmente se opta por llevar una armónica o, como bien se mencionaba anteriormente, una guitarra de recorrido. Sin embargo este tipo de guitarra, aunque mas pequeñas, sigue incidiendo de manera negativa a la movilidad del excursionista y a su estado físico.

Hay dos maneras de trasladar la guitarra de recorrido con funda flexible:

1. Colgada del cuello, se coloca de forma diagonal interrumpiendo la libre movilidad de los brazos.
2. Apoyada al costado del cuerpo.



Algunas posturas que se muestran a continuación demuestran incompatibilidad del traslado de un guitarra de estudio con el excursionista.



5. El usuario y el tipo de música que se ejecuta

Para el caso de investigación nuestro usuario es aquel excursionista colectivo aficionado a la música, sociable que busca crear situaciones de intercambio cultural a través de canciones.

El que sea un excursionista colectivo, lo incentiva para poder trasladar su guitarra en largos trayectos; esto se debe a que el viajar en grupo significa compartir elementos comunes con los demás excursionistas entre ellos las ollas, la carpa, y porque no la guitarra.

Una de las características del usuario es su interés por conocer los orígenes y costumbres de un pueblo, es decir, conocer las raíces del lugar que visita. Es por ello que el folklore y la música tradicional son consideradas un recurso turístico (según Sernatur⁴³). También se considera la música popular como un método de animación turística. De esto surge el concepto oriundo⁴⁴ que será indispensable en la fabricación del objeto.

En Chile, por ejemplo, la guitarra se encuentra en todas las actividades importantes del pueblo, tanto fiestas religiosas, familiares o públicas. Es el instrumento favorito de campesinos, mineros y otros trabajadores de la ciudad. Su dispersión es

nacional pero adquiere mayor densidad de uso en las zonas campesinas de la IV a IX Región. Es el instrumento base de los Grupos de Proyección Folclórica que inundan el país de Arica a Punta Arenas.

La guitarra popular chilena, se ha replegado cada vez más a los sectores rurales. En las ciudades, a partir de la segunda década del siglo XX, se mantuvo a través de solistas, dúos y cuartetos que la usaron junto al arpa y el acordeón para acompañar el canto popular. Posteriormente, además, desde la década de los cincuenta, se ha difundido su uso en los centros urbanos gracias al trabajo principalmente de Margot Loyola, Violeta Parra, Gabriela Pizarro y otros recopiladores e intérpretes.

A) EL FOLCLOR Y SUS TENDENCIAS

La música autóctona o aborígen es el folclore hecho y tocado por ciertas etnias culturales propias del país. En Chile, existe el ejemplo claro de los mapuches, para los que la música se usaba con propósitos religiosos o curativos. La música aborígen es la única proveniente de las primeras culturas americanas; no es música originada en Europa. Lo que ocurrió, luego del descubrimiento y conquista de América. Aún así, ha de recordarse que la influencia proveniente de España en este período determinó notablemente la mayoría de los instrumentos adoptados, como la guitarra, el acordeón, etc.

- **La música criolla** es un estilo del folclore chileno, que tiene generalmente un carácter lucrativo o comercial. La música

⁴³ Servicio nacional de turismo

⁴⁴ Ver glosario

criolla representa el ideal urbano respecto a los sectores rurales. En este estilo destacan grupos como Los Huasos Quincheros o Los cuatro cuartos. El hecho que la música criolla pueda ser producida con fines comerciales no implica baja calidad, aunque represente quizá una visión del mundo rural poco fidedigna. Desde una perspectiva estrictamente musical, se puede decir que no siempre es necesario lo lucrativo en la música criolla, pero se generaliza de esa manera por la gran cantidad de bandas que tocan música "de campo". La mayoría de sus integrantes son gente que nunca ha vivido en el campo, por lo que su visión no es la misma que la de la gente que sí vive en zonas rurales.

Música de investigación folclórica: Esta categoría intenta abarcar a todos aquellos compositores que adquirieron conocimientos de las áreas folclóricas, y las adoptaron para su propio estilo, realizando mezclas con otras estructuras musicales populares, como el rock (Los Jaivas), etc. En esta área se pueden ver todos los grandes compositores chilenos: Víctor Jara, Illapu, Los Jaivas, Quilapayún, Inti Illimani, etc.

Violeta Parra es la representante más conocida de esta tendencia en Chile.



B) MÚSICA POPULAR

La música popular contemporánea se trata de una práctica social.

"Lo popular es aquello que el pueblo hace suyo, lo pasa por su cedazo cultural y lo reinterpreta. Una canción del espiritual cantada por gente que no es profesional, con un inglés malo y distintas entonaciones".⁴⁵

La música contemporánea no es "solo" una tecnología social que produce o reproduce significados, valores, e imágenes para los receptores; sino que, también, a diferencia de la influencia ejercida por la música "clásica", puede inyectar en la música un sentido personal, de lo político y de lo social, al posibilitar una más profunda comprensión de la música en su conjunto.

La música popular, entendida como las expresiones musicales urbanas mediatizadas, de difusión y consumo masivo, ligada a la industria cultural y sus criterios, ha sido uno de los vehículos de expresión más importantes de los millones de personas que han transitado por el siglo XX.

La música permite franquear las puertas de los espacios privados y los públicos, nos conduce a mundos coloreados de sentimientos diversos, desde el amor y la pasión erótica hasta la observación costumbrista, la crítica y protesta social. Esta música ha contribuido a hacernos experimentar de un modo diverso nuestra

sensibilidad, ha guiado y conformado nuestras formas de expresar sentimientos y emociones al ofrecernos un lenguaje, nos ha ayudado a descubrir las limitaciones de nuestra corporalidad, nos ha abierto una ventana hacia las percepciones que tenemos de la realidad al relatar nos historias y acontecimientos que conforman nuestro tiempo y espacio.

La música popular ha contribuido de modo decisivo a la creación de identidades y al establecimiento de vínculos de pertenencia en las sociedades de masas características del siglo XX. De hecho las imágenes ligadas al mundo de la vida afectiva, al mundo del cambio social y político, a la idea de comunidad y de nación están estrechamente ligadas a la alimentación que la música les da conformándose así un sistema de símbolos señales y valores que resultan familiares a miles de personas.

La música del excursionista se relaciona con el uso de acordes, debido a que es de fácil y rápido aprendizaje. Su nivel de complejidad es menor a lo que requiere un músico concertista y permite compartir y enseñar con facilidad a otras culturas, es ideal para acompañamiento de voz.

En este tipo de música la técnica que se utiliza, es preferentemente de acordes.

Acordes de notas simultáneas

La ejecución del acorde plaque, es decir, la simultaneidad en la emisión de varias notas, exige una unidad en la mecánica de los

⁴⁵ MANOLO MIRALLES, MUSICO

dedos. Así como existe el ataque⁴⁶ de una nota por un dedo aislado, también puede requerirse el uso simultáneo de varios dedos. En función a ello se definen dos situaciones: unidad por contacto y unidad por contracción muscular.

Unidad por contacto: Esta situación sucede al tocar en cuerdas contiguas, los dedos índice, mayor y anular actúan como un solo bloque, unidos por un leve contacto lateral, en correspondencia con la mínima separación de las cuerdas. Los dedos tienen contacto entre sí y esa es la condición que permite actuar como si fuese un solo impulso y no tres acciones.

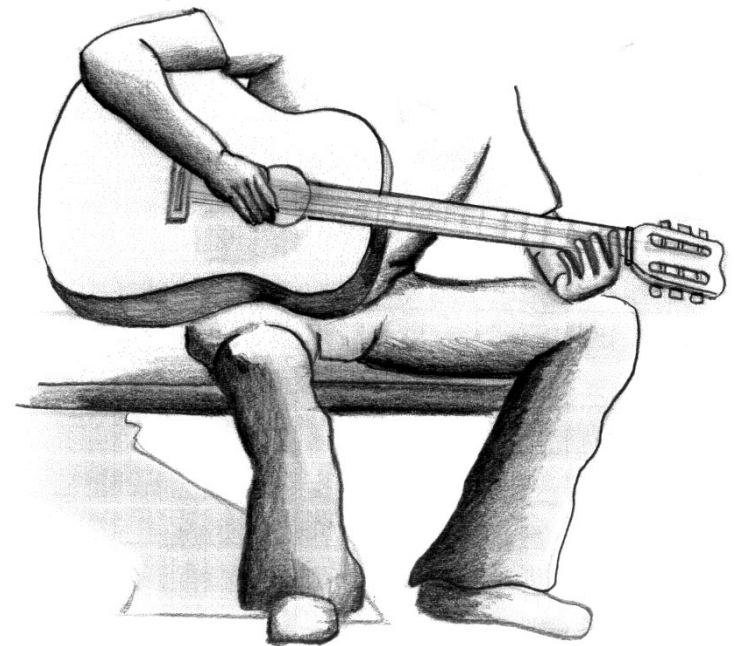
Unidad por contracción muscular: Es la actitud que deben adoptar las manos y los dedos para tocar acordes con cuerdas separadas. En este caso los dedos, índice, mayor y anular deben de conservar una abertura fijada desde el nacimiento del dedo, que permanecerá firme mientras dure la actitud de ataque. Este esfuerzo muscular que mantiene los dedos separados, se no se consigue solamente con los dedos sino con toda la mano. En este caso la base del trabajo radica en la propia mano y los dedos como consecuencia actúan asociados por este esfuerzo.

El acorde arpegiado, es decir, la sucesión armónica de los sonidos de un acorde, requiere para su ejecución una mecánica en la que los dedos deben estar independientes y separados para su mejor actuación. No es necesario ni el contacto lateral ni la contracción muscular. Los dedos actúan en forma libre.

⁴⁶ Ver glosario

En Chile, por ejemplo, La guitarra cumple varias funciones. Acompañante de baile, Acompañante de canto, Acompañante de otro instrumento o solista, de solista (Una o dos guitarras)

Y las técnicas utilizadas son: Rasgueo (uso de acordes), Tañido, Punteo y Trinado.



6. Colocación y estabilidad del instrumento

La ubicación correcta del instrumento debe permitir la máxima libertad⁴⁷ de movimientos, tanto en las zonas graves como en las agudas del diapasón.

El brazo izquierdo debe estar completamente libre y en condiciones de efectuar cualquier movimiento al servicio de la mano y los dedos. "El trabajo de los dedos es siempre consecuencia de la actitud del brazo y nunca un hecho aislado"⁴⁸

El cuerpo debe moverse sin trabas, para ubicar la mano en distintas posiciones sobre el diapasón.

Para una guitarra clásica, en donde la ejecución del instrumento se realiza de forma sentada. El hombro no puede adoptar una postura forzada hacia adelante (figura A) ni hacia arriba (figura B) para colocar el brazo sobre el aro superior de la guitarra.

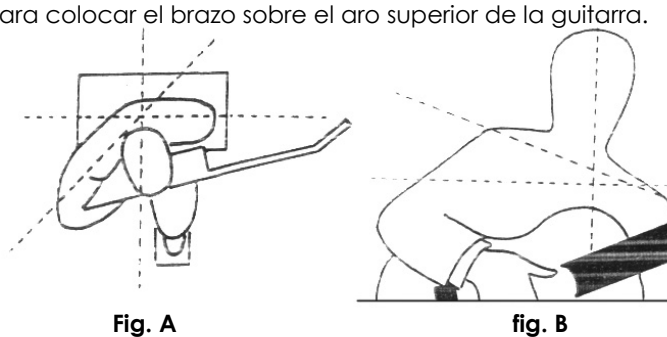


Fig. A

fig. B

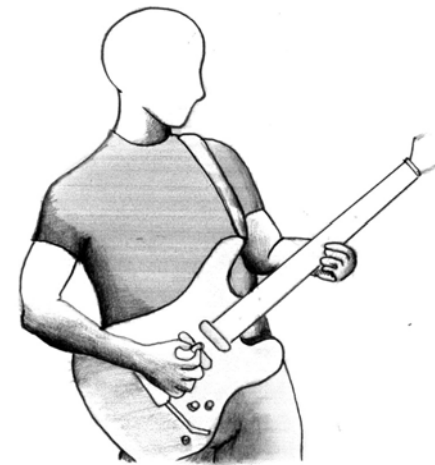
⁴⁷ Ver glosario

⁴⁸ Dionisio aguado

En el caso de una guitarra electroacústica, la persona puede ejecutar la guitarra sentado o de pie. Pero siempre debe tener en cuanto a la consideración de los hombros al igual que en la guitarra clásica.

La guitarra eléctrica fue diseñada para poder ser ejecutada estando de pie. Sin embargo hay personas que la utilizan sentados.

Tanto la guitarra eléctrica como la electroacústica poseen dos puntos de apoyo que se utilizan para colocar una correa por la cual se sostiene el instrumento.



La estabilidad controlada de la guitarra es consecuencia del equilibrio corporal (como sentarse) y de la determinación lógica de los puntos de contacto.

Puntos de contacto

Las guitarras, clásica, acústica y electroacústica, poseen 5 puntos de contacto con relación al cuerpo.

1. Pierna izquierda
2. Pierna derecha
3. Brazo derecho
4. Mano izquierda
5. Lado derecho del cuerpo

Los primeros cuatro, son puntos de apoyo activos con ellos podemos fijar el instrumento. Bastan tres puntos de contacto activos para mantener y controlar la estabilidad de la guitarra.

El quinto es un punto de contacto pasivo (neutro), por lo que no puede considerarse necesario para obtener la estabilidad.

1. Pierna izquierda

Es el verdadero punto de apoyo, céntrico y estable, en función del cual ejercen su acción los demás puntos de contacto.

- Es el elemento básico de sustentación de la guitarra.
- Es el punto de apoyo mas estable
- Es el punto de referencia para los movimientos que el cuerpo debe realizar
- Es el primero en cuanto a la colocación de la guitarra.

La curvatura del aro inferior de la guitarra ofrece ciertas dificultades para amoldarse a la conformación de la pierna izquierda, debido a la colocación oblicua del instrumento, por lo que la estabilidad de este se ve perturbada. De esta manera el instrumento se desliza varias veces en el transcurso de alguna ejecución.

2. Pierna derecha

Debe ser ubicada después que la guitarra este acomodada sobre la pierna izquierda colocándola contra la parte plana del aro. Esto permitirá controlar la estabilidad del instrumento.

3. Brazo derecho

El brazo derecho descansara sobre el aro superior y por su peso contribuirá a mantener la estabilidad de la guitarra. La determinación del punto de contacto entre el brazo derecho y el punto o sector del aro sobre el que se apoyara, estará condicionado por:

- El ataque de los dedos de la mano derecha debe sobre las cuerdas debe efectuarse en forma perpendicular a estas, con el fin de evitar roce o deslizamiento perjudicial para el buen logro de una emisión sonora perfecta.
- La mano debe poder trasladarse para llevar los dedos a su ubicación exacta en las cuerdas, sin que ellos tengan que estirarse para alcanzarlas.

La eficacia del dedo se va perdiendo al estirarse el dedo y esto es así porque cada dedo debe tener su ámbito de acción y cuando se está alejado del mismo, no se cumple en plenitud todas las posibilidades.

4. Mano izquierda

Hay un conjunto de circunstancias en donde el brazo derecho debe de levantarse. En esos casos el tercer punto imprescindible pasa a ser la mano izquierda sujetando el mango.

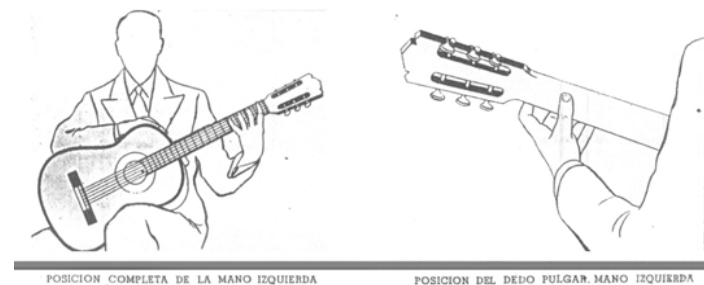
5. Lado derecho del cuerpo

El cuerpo juega un rol totalmente pasivo. Sin embargo, es imprescindible tener presente que cuando hay un apoyo natural del cuerpo en la guitarra, será el lado derecho y nunca el izquierdo. Esto se debe a que se forzaría una nociva inclinación del hombro derecho hacia adelante.

a) Movimientos del cuerpo que no afectan a la estabilidad del instrumento

Los movimientos del cuerpo se hacen necesarios cuando aparecen determinadas exigencias mecánicas del brazo y mano izquierda. La mayoría de estos movimientos tienen como punto de partida los pies, que controlan los desplazamientos que puede realizar el cuerpo.

Los pies son palancas que tienen como punto de apoyo el suelo, para desarrollar una fuerza que actúa directamente en los movimientos del cuerpo sin que este tenga que hacer esfuerzo alguno. Así el pie derecho puede moverse en la medida que las circunstancias lo exijan.



7. Posturas y posiciones utilizadas

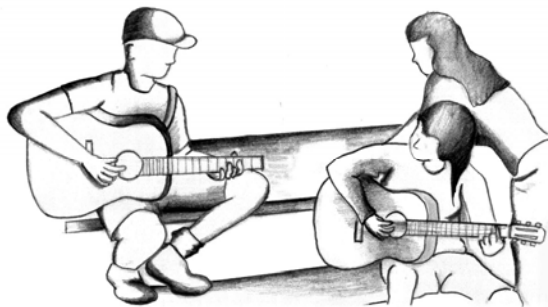
La guitarra es utilizada en los momentos de descanso. Principalmente a la hora de almuerzo y cena.

Para ejecutar canciones, el excursionista se coloca en algún lugar cercano al campamento. Esto puede ser: en una mesa de camping, en el suelo, sobre una roca etc.

O también, lleva su guitarra, cuando posee un campamento base y decide subir a la cima de un lugar en donde podrá interpretar alguna pieza de música.

Cuando hay mal tiempo (lluvia o granizo) el excursionista toca el instrumento dentro de la carpa.

Para tocar, no hay una postura definida. El excursionista se adecua al lugar y luego coloca la guitarra como mejor le acomode. Generalmente la curva para la postura de la pierna izquierda (punto de apoyo principal) pasa a segundo plano, siendo los brazos y muchas veces la pierna derecha la que le da el punto de apoyo a la guitarra.

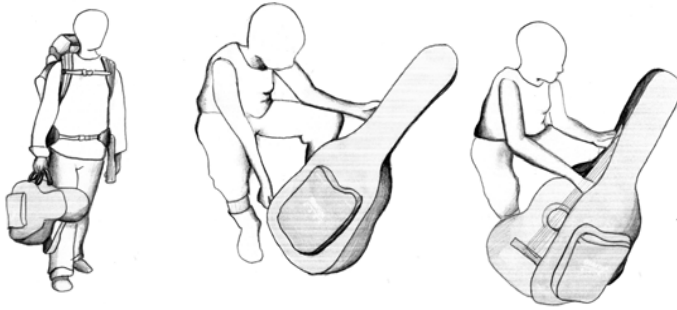


8. Secuencia de uso

Todas las guitarras poseen una secuencia para ser utilizadas.

- Primero se saca de su estuche o funda

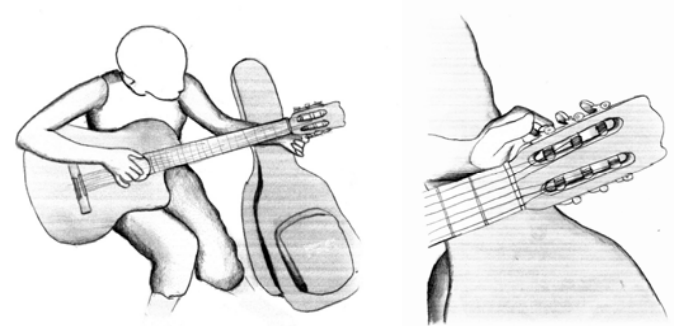
La funda posee un sistema de cremallera que facilita un rápido acceso al instrumento.



- Luego se prueba el sonido para afinar las cuerdas y dejarlas en una misma escala. Este proceso puede variar de acuerdo a la circunstancia de uso. En el caso de una excursión este proceso no tiene un tiempo definido. Como ocurre en un concierto de música clásica, o en un recital.

Para afinar las clavijas de la guitarra se debe sujetar la guitarra con el brazo derecho. Y luego dar vuelta a la clavija

hacia la derecha o izquierda dependiendo de la escala en la cual se quiera llegar. Para mover la clavija se utilizan el dedo pulgar y el dedo índice.



La postura, al afinar el instrumento, no es la postura definitiva, pues aun no se comienza a ejecutar una pieza musical.

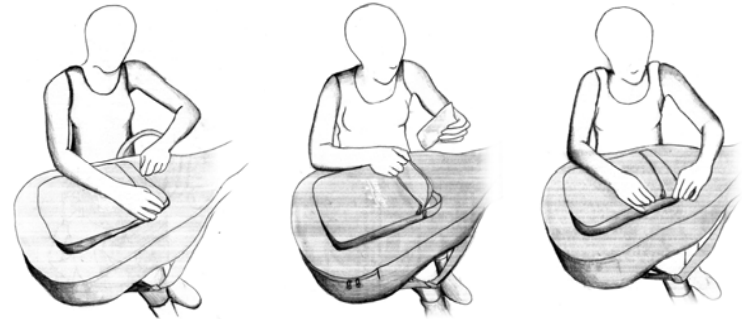
- Se procede a tocar

Existe una diferencia, notoria, entre tocar una guitarra clásica y una guitarra eléctrica que va más allá del sonido. Estas guitarras son para estilos de música completamente distintos. Y la forma de tocar, con la mano derecha, es también distinta. En la primera existe una clara movilización de los dedos de acuerdo a la postura de la mano izquierda. En la segunda se utiliza una uñeta lo que hace que al tocar la movilidad sea de la mano completa y no de los dedos por separado.



- Finalmente se vuelve a guardar el instrumento en su funda inicial.

- También se puede acceder al bolsillo frontal de la funda para cambiar alguna cuerda o guardar alguna partitura. Este al igual que el compartimiento de la guitarra se abre a través de un sistema de cremallera.



9. El sonido en la guitarra

Sonido: "Sensación que las vibraciones producen en el cerebro"

"Cualquier tipo de vibración que pueda detectar el oído"

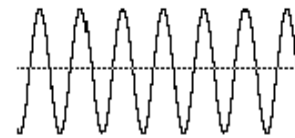
Cualquier sonido sencillo, como una nota musical, puede describirse en su totalidad especificando tres características en su percepción: el tono, la intensidad y el timbre. Estas características corresponden exactamente a tres características físicas: la frecuencia, la amplitud y la composición armónica o forma de onda.

El sonido está formado por ondas que se propagan a través de un medio que puede ser sólido, líquido o gaseoso. Una de las características de las ondas sonoras es que son esféricas y se propagan en todas las direcciones hasta que se atenúan, bordeando obstáculos. Una onda de sonido es una onda longitudinal. A medida que la energía del movimiento ondulatorio se propaga alejándose del centro de la perturbación, las moléculas de aire individuales que transmiten el sonido se mueven hacia delante y hacia atrás, de forma paralela a la dirección del movimiento ondulatorio. Por tanto, una onda de sonido es una serie de compresiones y enrarecimientos sucesivos del aire. Cada molécula individual transmite la energía a las moléculas vecinas, pero una vez que pasa la onda de sonido, las moléculas permanecen más o menos en la misma posición.

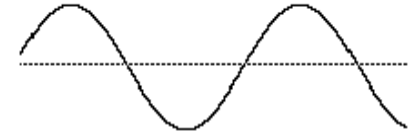
Existen, también varios fenómenos que causan que la energía de la onda sonora se absorba, siendo el más importante el roce con el aire.

El proceso que hace posible que estas vibraciones sonoras se trasladen a través del medio se denomina propagación sonora. Las ondas a las que llamamos sonoras son las que pueden estimular al oído y al cerebro humano dentro de ciertos límites que son aproximadamente de 20 ciclos por segundo a cerca de 20.000 ciclos por segundo. Estos son los límites audibles, las ondas de sonido inferiores al límite audible se llaman infrasónicas y las que superan el límite superior se llaman ultrasónicas.

- Sonidos graves, agudos.



Sonido agudo



Sonido grave

Existen muchos tipos de onda, entre ellas las que producen sonidos agudos y sonidos graves. Los primeros se componen de ondas que están muy juntas entre sí, y las segundas por ondas más separadas.

En un sonido agudo existen más ondas en una fracción de tiempo que en un sonido grave. Al número de ondas que caben

en un tiempo determinado se le llama frecuencia, y se mide en Hertz. Un Hertz es una onda de una sola ondulación que se produce durante un segundo.

La medida del espacio que existe entre una onda y la siguiente se llama longitud de onda, entonces, cuanto más alta es la frecuencia menor es la longitud entre las ondas en un mismo tiempo.

La altura que alcanzan las ondas se llama amplitud y determina el volumen o nivel sonoro.

Como se mencionaba, en un principio, la frecuencia de una nota, determina su tono, y es así como convencionalmente se reconocen notas altas y bajas, lo que quiere decir en realidad, una frecuencia elevada o baja. Al trasladar lo anterior, a lo que es el sonido de la guitarra, se puede decir que la longitud de una cuerda vibrante es inversamente proporcional a la frecuencia de la nota que produce. En otras palabras, mientras mas larga sea la cuerda mas baja es la nota y viceversa.

En un instrumento musical es bastante típico el efecto de la resonancia. Este es el fenómeno que producen las ondas dentro de un volumen de determinadas dimensiones. Casi todos los instrumentos musicales poseen una caja de resonancia.

Por si sola, una cuerda a la que se le hace vibrar estando suspendida de dos puntos, no genera un volumen⁴⁹ suficiente como para ser oída. Para amplificar este sonido, hace falta un artificio mecánico que se llama "Caja de Resonancia", en el que las vibraciones, sufren un efecto de Feedback por las reflexiones a que se le obligan, dando como resultado, que al ser proyectado al exterior, el sonido ha aumentado considerablemente de volumen.

La caja de una guitarra clásica o acústica, no es, sino una caja de resonancia, que aumenta el volumen de la vibración original de la cuerda y le transmite unas características que llamaremos "Timbre".

En función, de cuales sean las maderas de la caja, el sonido de una guitarra, variará considerablemente de una a otra.

Explicación mecánica

- **Puente-** Es el punto de apoyo de las cuerdas y por donde se transmite la vibración.
- **Tapa Armónica-** Según todos los autores, la parte más importante de una guitarra, ya que es, la que nos va a proporcionar el volumen y gran parte del "Timbre" o "Tono" del instrumento. En la parte interna, tiene pegadas una serie de varillas de madera, que refuerzan esta, ante la tensión, y

⁴⁹ Nivel o volumen de un fenómeno auditivo está determinado por la cantidad de energía que se genera, donde niveles de energía elevados son percibidos como sonidos fuertes y bajos niveles de energía se perciben como sonidos débiles.

principalmente condicionan la forma en que la tapa va a vibrar y por lo tanto el Tono de la guitarra (se puede hacer por ejemplo que una guitarra responda mas en agudos, como las de Flamenco, o en graves como las acústicas tipo Dreadnought de Martin, según la disposición de este varillaje). Para obtener los mejores resultados, el constructor, tiene que lograr la máxima capacidad de vibración, sin comprometer la resistencia y es en este punto, donde se diferencia un buen constructor, de otro mediocre. Una buena guitarra clásica o acústica, siempre tiene una tapa de madera sólida, esto quiere decir que no está contrachapada, ya que el contrachapado por su gran resistencia a la vibración (por las colas que lo forman), produce menos volumen y un mal sonido. (Esto, en principio, porque hay guitarras con tapa contrachapada que suenan bien, aunque son rarísimas). En guitarras de serie "B", se suele utilizar Tapa sólida, con Aros y Fondo Chapeados.

- **Aros-** Junto con el Fondo, la parte de la caja que "refleja" el sonido y le transmite parte de su carácter (Tono). Aunque tiene menos importancia que en la tapa, las buenas guitarras, tienen Aros sólidos. No obstante, existen guitarras con Aros chapeados, y un sonido, mas que aceptable.
- **Fondo-** La otra pieza donde se refleja el sonido y al igual que los Aros, conviene sea de madera sólida, para obtener el mejor sonido.

En conclusión, así como dos o más cuerpos en movimiento pueden resonar, la resonancia también puede ocurrir cuando un

cuerpo que se mueve causa la resonancia del otro. Este tipo de resonancia es visto a menudo en los instrumentos musicales y es llamada "resonancia acústica". Por ejemplo, puede ocurrir entre dos violines sutilmente afinados. Si uno de esos violines es tocado en la misma sala en que está el otro, la cuerda del segundo vibrará y producirá un sonido aunque nadie lo esté tocando. Eso sucede porque ambos instrumentos han sido afinados a la misma frecuencia y la vibración de uno causa la vibración en el otro.

El sonido puro. Un sonido puro es aquel que está compuesto por ondas que poseen una frecuencia y longitud de onda iguales en el transcurso del tiempo, es decir, que es constante. Por ejemplo, la flauta dulce, el silbato, una cuerda de guitarra, una nota en la escala musical, un silbido, etc., pueden emitir ondas puras. Un sonido puro es completamente opuesto a lo que es **el ruido** que consiste en una mezcla de frecuencias irregulares. Si vemos las ondas de un ruido observaremos que no poseen una longitud de onda, frecuencia, ni amplitud constantes y que se distribuyen aleatoriamente unas sobre otras.

El volumen de un sonido o una nota musical depende de la amplitud de su vibración. Cuanto mayor sea la fuerza empleada en hacer vibrar una fuente sonora, mayor es la amplitud de la vibración y mas fuerte el sonido, y viceversa.

Existe una importante diferencia entre frecuencia y amplitud. Ej.: La frecuencia de una cuerda vibrante permanece constante hasta que la resistencia de sus extremos fijos y el aire que la rodea

amortigüe su movimiento. En cambio, su amplitud decrece de modo constante hasta que el sonido muere.

Los principios de ritmo, tonalidad, dinámica y timbre son partes que se integran en un conjunto inseparable llamado música. No poseen existencia independiente, pero al existir diferentes tipos de música hay ocasiones en que un aspecto puede tener preponderancia sobre otro.

El tono de una nota proviene de la frecuencia de un movimiento regular (vibración de una cuerda). El ritmo (la música en el tiempo) también depende del movimiento. El timbre se da por la rápida frecuencia del sonido del instrumento, y la dinámica o velocidad dependen de la rapidez del movimiento de la mano del ejecutante.

La música y las matemáticas siempre han tenido íntima relación, esto se debe al reconociendo de la existencia de una regularidad en el comportamiento de los sonidos. Como las relaciones sonoras son de tipo físico, se pueden describir en términos matemáticos como es el caso de Rafael Mardónes ingeniero y luthier que se ha dedicado a fabricar guitarra en Chile.

El sonido en una guitarra debe ser limpio en todas las cuerdas y en todos los trastes. Los sonidos deben durar el mayor tiempo posible, pues una guitarra en que el sonido se "apague" rápidamente no puede ser de calidad, este punto va

íntimamente ligado con la intensidad de sonido, que es el factor más importante.

"La mejor guitarra es la que suena con gran potencia y nitidez de sonido.

Producción del sonido

El sonido es la consecuencia directa de la personalidad de un intérprete. Pero para llegar a la producción de ese sonido personal se requiere de una evolución.

La emisión de un solo sonido, aislado, no tiene mayores dificultades en la guitarra; es el resultado de la vibración de una cuerda por la acción mecánica de los dedos. Ese sonido aislado, desde el punto de vista musical no tiene interés, así sea ejecutado por un principiante como por un gran artista. Es lo que puede construir el hombre con esos elementos lo que interesa artísticamente, es en la sucesión y encadenamiento donde esa nota aislada puede tener un valor-arte.

Para crear esta sucesión es primordial el uso de la mano derecha, o generadora del sonido. Y cada dedo cumple una función.

El pulgar tiene que actuar completamente libre y no debe interferir con la actuación de los demás dedos. Este dedo es el de mayor fortaleza. La fuerza está condicionada a la suma muscular, conjunto de músculos que corresponden a todo el dedo.

Hay dos formas de ataque con el pulgar, dos toque fundamentales: Toque con yema y toque con uña.

En la mayoría de los instrumentos es importante conocer la técnica. Es muy distinto tocar una secuencia rápida de notas que si tocamos una secuencia de acordes; en donde el volumen sonoro va a ser mayor.

Si se hace vibrar la cuerda de una guitarra con demasiada, la cantidad de sonido puede resultar mucho menor en relación al esfuerzo producido. En todas las cosas hay un límite y en la guitarra, al hacer vibrar desmesuradamente una cuerda, sus movimientos ondulatorios resultan tan amplios que pueden chocar contra el diapasón. El cual actúa de freno, cortando la vibración. Por ello es necesario tener en cuenta la intensidad propia de la guitarra, porque un exceso en la pulsación puede producir una sonoridad insuficiente, con ciertos ruidos.

La guitarra tiene una condición propia ligada a la calidad del sonido, el cual puede variar su timbre y diferenciarse a tal modo de hacernos sentir la participación de varios instrumentos.

Como bien dijo Héctor Beriloz, compositor francés" la guitarra tiene varios timbres para un mismo sonido; esa es su gran condición".

El timbre es la envoltura que acompaña a todo sonido, prestándole una característica personal que lo individualiza. Depende de una serie de sonidos secundarios que acompañan

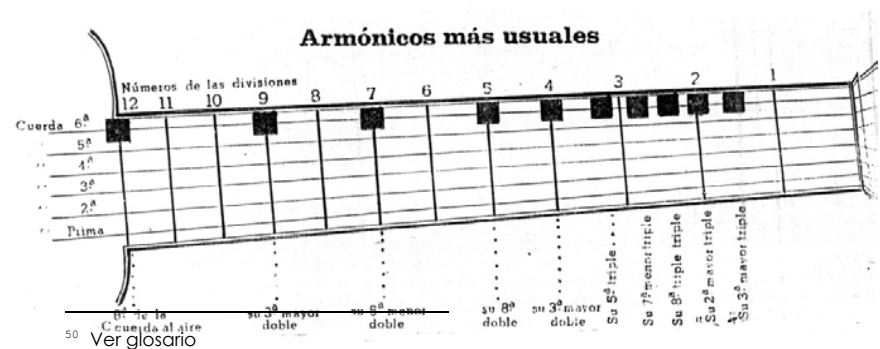
como una constelación al tono principal. Estos sonidos secundarios, que se encuentran en menor o mayor cantidad e intensidad, aportan el color, el timbre al sonido principal y reciben el nombre de armónicos⁵⁰.

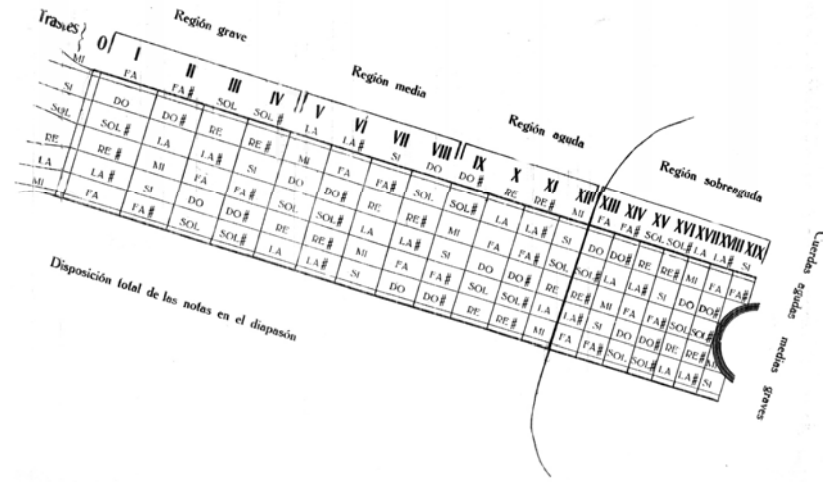
El sonido entonces esta constituido por un tono fundamental y una serie de armónicos, imperceptibles para el oído, como tonos aislados pero audibles como colorido sonoro.

El color del sonido esta ligado a las variantes de intensidad de los diversos armónicos. Cuando los armónicos altos son mas fuertes que los bajos, el sonido percibido es penetrante y metálico. Cuando el sonido toma un color más cálido y lleno, es porque los armónicos bajos son más sonoros que los altos.

Quiere decir que el sonido nos parecerá tanto más metálico y agudo cuanto mas intensos sean sus armónicos superiores.

Se puede decir que la diversidad tímbrica es un privilegio de la guitarra.





Refracción, reflexión e interferencias

El sonido avanza en línea recta cuando se desplaza en un medio de densidad uniforme. Sin embargo, igual que la luz, el sonido está sometido a la refracción, es decir, la desviación de las ondas de sonido de su trayectoria original. En las regiones polares, por ejemplo, donde el aire situado cerca del suelo es más frío que el de las capas más altas, una onda de sonido ascendente que entra en la región más caliente, donde el sonido avanza a más velocidad, se desvía hacia abajo por la refracción. La excelente recepción del sonido a favor del viento y la mala recepción en contra del viento también se deben a la refracción. La velocidad del aire suele ser mayor en las alturas que cerca del suelo; una onda de sonido ascendente que avanza a favor del viento se desvía hacia el suelo, mientras que una onda similar que se

mueve en contra del viento se desvía hacia arriba, por encima de la persona que escucha.

El sonido también se ve afectado por la reflexión, y cumple la ley fundamental de que el ángulo de incidencia es igual al ángulo de reflexión. Un eco es el resultado de la reflexión del sonido. El sonar se basa en la reflexión de los sonidos propagados. Es decir, el sonido se produce debido a que toda onda, del tipo que sea, que incide con un cierto ángulo sobre una superficie plana, sale reflejada en sentido contrario. El sonido se refleja bien en superficies duras y rígidas, y mal en superficies porosas, blandas y deformables.

El sonido también experimenta difracción e interferencia. Si el sonido de una única fuente llega a un oyente por dos trayectorias diferentes —por ejemplo, una directa y otra reflejada—, los dos sonidos pueden reforzarse; sin embargo, si no están en fase pueden interferir de forma que el sonido resultante sea menos intenso que el sonido directo sin reflexión. Las trayectorias de interferencia son distintas para sonidos de diferentes frecuencias, con lo que la interferencia produce distorsión en sonidos complejos. Dos sonidos de distintas frecuencias pueden combinarse para producir un tercer sonido cuya frecuencia es igual a la suma o diferencia de las dos frecuencias originales.

10. Conclusiones

Una guitarra pertenece a la familia de los cordófonos. Instrumentos que funcionan por pulsación.

Toda guitarra se compone por 2 elementos básicos que son: El mango y la caja acústica.

Cada tipo de guitarra se utiliza para un fin distinto, dependiendo de la música que se quiere ejecutar y el tipo de sonido que se quiere lograr. Sin embargo, en una guitarra de estudio hay elementos que no se pueden modificar, como el uso de la cejuela, que le da la altura a las cuerdas para que no trasteen o el puente que es el punto donde se fijan las cuerdas y desde donde se transmite el sonido a la caja acústica. Es, de gran trascendencia el ángulo que se forma entre la cejuela del puente y el punto donde se ubica el encordado de las cuerdas.

En el caso de la guitarra de estudio el tiro de las cuerdas es de 650 mm. Sin embargo esto puede modificarse dependiendo del tamaño y la afinación que se quiera lograr.

La rigidez de una guitarra de estudio está representada por la rigidez estructural de la misma, material, grosor y varillaje de la tapa, mástil y tipo de unión entre ellos. Siendo, este, uno de los requisitos mas importantes en el proceso de reflexión del sonido.

Existen Guitarras de viaje de todo tipo, sin embargo, todas ellas han sido diseñadas o para músicos profesionales o para viajeros

de negocio. Como conclusión ambos con alguna facilidad de viaje. Por ende las guitarras existentes solo disminuyen su tamaño, ya sea en la caja de resonancia o en la cantidad de trastes que poseen. Pero no vemos ninguna que se haya pensado realmente para reducir el espacio. Como lo requiere un excursionista o el bien llamado mochilero.

Al realizar una guitarra de menor tamaño, podremos incluir a usuarios que deseen trasladar su instrumento en lugares de poco espacio como la locomoción pública

Como requisito principal una guitarra debe tener 3 puntos de apoyo: una curva para apoyar la pierna izquierda, una curva para apoyar su brazo derecho, y otra para poner la mano derecha y marcar los acordes. Sin embargo, las dos primeras pueden ser en gran medida reemplazadas por una correa sujeta al cuello. Como es el caso de las guitarras eléctricas y la mayoría de las guitarras de recorrido.

La música del excursionista se relaciona con el uso de acordes, debido a que es de fácil y rápido aprendizaje. Su nivel de complejidad es menor a lo que requiere un músico concertista y permite compartir y enseñar con facilidad a otras culturas.

Por tanto, muchas guitarras de recorrido cuentan con un diapasón más corto y una menor cantidad de trastes.



Capítulo II

LA EXCURSION



A través de la historia, el hombre ha desarrollado diversas actividades y deportes para vivir y disfrutar del medio ambiente. Estas actividades se dividen en tres niveles principales:

Campismo o camping, que tiene como objetivo instalarse en un lugar y recorrer lugares cercanos

Excursionismo, Es el ejercicio y practica de las excursiones como deporte con fin científico o recreativo, tiene como objetivo principal recorrer una determinada zona o realizar caminatas largas o cortas por baja o media montaña, con la necesidad fundamental de una mochilla. Existe en el excursionismo la necesidad de desplazamiento del individuo. Se requiere cierta implementación especial relacionada directamente con el tipo de excursión a realizarse.

Fue el excursionismo el que dio inicio a la idea de camping, ya que el acampar es una actividad intrínseca en excursión. El acampar se relaciona con el esparcimiento y el disfrute de los alrededores.

Montañismo, tiene como objetivo llegar a la cumbre de las montañas.

De acuerdo a la altitud y a las dificultades técnicas que presentan las distintas cumbres se dividen en:

- De baja montaña
- De media montaña
- De alta montaña

"La idea en una excursión es Explorar, probar cosas nuevas, conocer un mundo desconocido".⁵¹

"El viajar mata los prejuicios y la ignorancia, por ello un criterio amplio de la gente y la vida nunca será alcanzable si nos sentamos en nuestro propio rincón del mundo."⁵²

1. Tipos de excursionismo.

Existen dos tipos de excursionismo

Excursionismo individual: Es aquel que practica una sola persona, esta es una modalidad cada vez mas realizada.

Salir de excursión de esta manera proporciona una sensación de libertad e independencia. Uno decide cuando y adonde ir. La soledad permite que estos viajeros estén más abiertos a conocer gente en los lugares que visitan.

⁵¹ <http://www.blogdeviajes.com.ar/>

⁵² Mark Twain

Las mochilas de estos excursionistas suelen ser muy pesadas ya que cargan con todo el equipo. Por lo que viajar exige un espíritu deportivo y una buena salud física.

Antes, este tipo de viajeros, por su espíritu de independencia armaba su carpa con total autonomía sin depender de ningún refugio u hotel. Pero las necesidades modernas han obligado a la creación de terrenos adecuados para acampar, esto se conoce con el nombre de camping.

Excursionismo colectivo: Es aquel que se realiza por dos o mas personas. Muchas veces se realiza este viaje por razones de seguridad y los elementos comunes se reparten entre los excursionistas.

2. Tipos de campamentos en una excursión.

Acampar viene del término latino campus que significa lugar fuera del poblado. Acampar es la acción de detenerse, pernoctar y vivir en el campo, en contacto con la naturaleza, siempre de carácter provisional.

Campamento: Instalación eventual y transitoria en terreno abierto de personas con el propósito de descansar, alimentarse, planificar, dormir

Un campamento es un espacio donde nos ubicamos para aprovechar al máximo nuestra estadía en determinado lugar, es sinónimo de calor, comida, protección y amistad, éste se convierte en tu base de operaciones para desarrollar diversas actividades. El acampar da la oportunidad de conocer mejor y estudiar con más detalle el lugar y los alrededores.

Los tipos de campamento mas usados son:

Campamento espontáneo:

Es aquel campamento que no había sido previsto. Generalmente es cuando el excursionista camina con su mochila durante todo un día, y se detiene al verse atraído por algún paisaje en particular o al caer la noche. Este tipo de campamento es necesario para poder descansar, comer y dormir.

Campamento base

Este tipo de campamento se ubica de forma estratégica, con el fin de poder conocer los alrededores de un determinado sitio. Este lugar es como una base de operaciones, los excursionistas salen a caminatas, con lo necesario para el día y luego vuelven a descansar, comer y dormir al campamento.

Existen otros tipos de campamentos para situaciones más especializadas como es el caso de:

A) Trekking que dura días o meses. Tiene un campamento de partida o inicial y luego campamento de aprovisionamiento o de descenso. El objetivo es abarcar grandes distancias.

B) En el montañismo se dividen según progresa la ascensión:

1. *Campamento Base*: Es aquel al cual es necesario transportar todo el equipo requerido en toda la ascensión, con ayuda generalmente vehículos de tracción. Es lo que viene inmediatamente después de la ciudad. Nunca es espontáneo. Lo espontáneo sólo podría ser el lugar que originalmente no había sido previsto.
2. *Campamento Base avanzado*: Es algo más específico que el anterior. A este sólo se traslada lo estrictamente necesario. Generalmente no cuenta con la ayuda externa a los deportistas. Es más alto que el anterior. Más de 3000 m. Los medios de traslado son inferiores. Aquí hay vida grupal, además de las cordadas que ya están definidas en sí. El objetivo es ascender a la cumbre.
3. *Campamento Alto o de altura*: Puede haber 5 a 8 campamentos altos dependiendo de la altitud y de la planificación de las cordadas. Las cordadas están perfectamente conformadas y su organización ya es más independiente del grupo. Rutina: Se equipa un

campamento, se baja a la base avanzado, se toma más equipo y se traslada a los siguientes campamentos cada vez más altos.

4. *Campamento de ataque*: Este es el último y más alto de todos los campamentos. Planificados. Puede ser espontáneo o no. Se instala con el propósito de recuperar energía la noche antes de atacar la cumbre. Antes de ir a la cumbre se puede dejar el campamento de ataque con la carpa desinflada con algo de comida. Al volver se puede comer ahí. El objetivo es subir el cerro y también volver sano a casa.

VIVAC o a la alpina: Acampar sin carpa o a la intemperie, con o sin el mínimo de equipo o alimentos. El saco vivac tiene una bolsa más grande que el saco de dormir. Cuando es de Goretex o Hiporax es impermeable al agua o a la humedad externa y es permeable a la transpiración. Contribuye a guardar el calor y protege el saco del viento agua y nieve. Puede usarse en cualquiera de los campamentos. Su uso puede ser espontáneo o programado

3. Equipamiento

Para soportar las inclemencias del tiempo en excursiones el hombre ha creado un equipo y una serie de implementos abocados a satisfacer las necesidades en este entorno natural.

Por tanto, lo básico al momento de querer realizar una excursión es una buena planificación en lo referente a:

- Tipo de actividad: Los equipos que se utilizan en montaña son diferentes a los de camping. Acampar: es la instalación eventual, en terreno abierto, de un grupo de personas que van de paseo o que se reúnen con un fin especial.
- Duración del recorrido: Para una salida corta se llevar un equipo ligero, principalmente de abrigo, a diferencia de las salidas largas que requieren de carpa anafe, sacos de dormir etc.
- Zonas a visitar: El uso de piolet⁵³ es necesario en una zona de acarreo (zona de rípios), una cuerda si hay que cruzar un río etc.
- Época del año: Durante el invierno se deben considerar las bajas temperaturas, lluvias y nieve.
- Transporte: Si el lugar es accesible se podrán llevar cosas que por su peso no se pueden trasportar en la mochila.

“Es muy difícil pensar un viaje de manera general; más bien, lo que se hace es pensar un viaje en relación al destino que uno

⁵³ Ver glosario

quiere visitar. De eso depende, por ejemplo, que cosas llevará uno en su mochila”.

De acuerdo al tipo de actividad se reconocen distintas necesidades de equipamiento. Actividades que realizan cerca de mares, ríos o lagos o excursiones de baja o alta montaña que requieren grandes suministro de agua.

Sin embargo para ambos tipos El peso de los objetos debe distribuirse de manera tal, de no perder el control de la mochila y facilitar su traslado.

Los objetos mas pesados deben ir lo mas cerca al centro de gravedad del cuerpo (cerca de la espalda), los más livianos y el saco de dormir generalmente se colocan en la parte inferior de la mochila.



1. Espacio para el saco de dormir
2. Aquí va lo más pesado para mantener el centro de gravedad
3. Equipo delicado y de menos peso
4. Todos los objetos que pueden hacer doler la espalda.
5. Todo aquello que se necesita rápido (abrigo, ración de marcha).

“Se puede decir que el equipo es un conjunto de pequeños volúmenes, los cuales se deben sumar de la manera mas compacta posible”.⁵⁴

En todo tipo de excursiones se programan pequeñas caminatas que pueden ser también de dos tipos:

Cortas: Estas se realizan en lugares cercanos al campamento, su duración fluctúa entre una o cinco horas aproximadamente.

Largas: Estas se realizan generalmente por el día, se parte de madrugada. Se toma un buen desayuno en el campamento y se recorre un sector. Al atardecer se vuelve al campamento.

Por ello, se recomienda, viajar con dos mochilas, generalmente una pequeña para movilizarte y que te permite guardar: comida, mapas, documentos relativos al viaje, cámara, entre otros.

Para casi todos los deportes y actividades físicas existen implementos necesarios y característicos que hacen su práctica mas eficiente y cómoda.

⁵⁴ Francisca García, tesis mochila vivac

Necesarios

Mochila: Donde se transportan todos los elementos

Cortaplumas

Carpa

Colchoneta

Saco de dormir

Manta de aluminio

Linterna o lámpara a gas

Equipo de cocina

Anafes

Ollas

Cubiertos

Otros

Alimentos

Útiles de limpieza

Vestuario

Aseo personal

Botiquín

Cartas

Guitarra o armónica.

Walkman

s.f. (para los mosquitos)

Cámara de foto

4. La mochila

El origen de la mochila se remonta a la prehistoria, cuando en los desplazamientos del hombre, este tenía que portear sus pocos enseres sobre la espalda. La evolución de la mochila ha ido pareja a la necesidad del hombre de transportar cosas cada vez más pesadas y en mayor cantidad. Las guerras han sido las que han impulsado, sobre todo desde el siglo XVIII, los diferentes avances, tanto en materiales como en formas y capacidades, ya que el soldado, debido al nuevo tipo de conflicto, debía llevar sobre su espalda todo lo imprescindible para poder sobrevivir en el frente.

Hoy en día, las mochilas no tienen nada que ver con aquellas de lona pesada, ya que son de fibras sintéticas impermeables y ligeras, quedando la resistencia condicionada por la utilización de unos u otros materiales. También ha evolucionado la forma y la estructura de las mochilas para adaptarse mucho mejor a la anatomía humana, apareciendo modernos sistemas de suspensión y regulación.

Materiales de fabricación

La mochila es fabricada con materiales flexibles de preferencia derivados del PVC: nylon, ripstop, cordura o poliéster.

La cordura, es el material más utilizado hoy en día para la construcción de mochilas, ya que está dotada de una excelente relación peso y resistencia a la abrasión y el desgarró. Los grosores más recomendados van de los 500 a los 1000 **deniers**.

DENIER: Es la unidad utilizada para indicar la finura de los hilos de un tejido. Expresa el peso en gramos de 9000 m de hilo o fibra. A modo de ejemplo, 500D significaría 500 Deniers.

Como norma general, un denier pequeño será agradable al tacto y poco resistente (la seda tiene 2 deniers), lo contrario de un denier grande, que será más resistente y más rugoso al tacto.

Mediante un acabado con revestimiento, resinado o inducido, de poliuretano, se logra la impermeabilidad de las mochilas, aunque las costuras siempre serán las vías preferidas del agua para hacer incursiones en la ropa, saco y otras cosas que llevemos en su interior.

Algunas mochilas hiperligeras de mediana y gran capacidad emplean tejidos como el Kevlar, fibra de gran resistencia a la abrasión, para su construcción. El Kevlar es mucho más resistente, pero por precio se utiliza en menos proporción.

Dependiendo del uso que le demos a la mochila, podremos clasificarlas en distintos grupos:

- Mochilas de gran carga. Capacidad de 70 a 85 litros
- Mochilas de excursión o fin de semana. Capacidad de 45 a 70 litros. Serán las utilizadas normalmente para salidas donde se pernocte.
- Mochilas de ataque una jornada. Capacidad de 30 a 45 litros.
- Mochilas de escalada. Pequeñas y muy técnicas.
- Mochilas Lady. Aunque cualquier mochila puede resultar satisfactoria para una mujer, las de este grupo están adaptadas explícitamente a las morfologías femeninas. Espaldas más cortas, caderas más anchas y pecho más expuestos son las principales diferencias en relación a anatomías masculinas.
- Mochilas estancas. Un grupo de mochilas de reciente aparición. Son totalmente estancas⁵⁵ al agua y sumergibles con la seguridad de no mojar su contenido, disponiendo a la vez de las mejores regulaciones. Ideadas para descenso de barrancos, rafting, travesías en nieve o con mucha lluvia, etc.

Es importante considerar la altura promedio de una mochila de excursión que varía entre los 65 y 75 cm. De, el total de esta altura un bolsillo para ración de comida tiene aproximadamente 20 cm. de alto. Por lo cual, solo quedarían entre 45 y 50 cm. para colocar la guitarra.

⁵⁵ Ver glosario

Otro punto importante, es que a causa de las costuras, es imposible que una mochila tradicional sea completamente estanca. La utilización de bolsas interiores estancas o el empleo de una funda exterior impermeable (cubre-mochilas), garantizará mantener su contenido seco.

Las costuras, son las que unen las diferentes partes de una mochila, por lo cual, siendo la parte más habitual de rotura. Para que sean duraderas, el hilo debe ser de alta resistencia (hilo de poliamida) y las que vayan a soportar mayor esfuerzo deben ser dobles o triples o incluir un sistema de refuerzo eficaz.



5. Características de la mochila del excursionista

Durante la marcha se exige al cuerpo la ejecución simultánea de varias funciones, como son el movimiento de brazos y piernas, balanceo de los hombros y del tronco, rotación de las caderas, etc. Por este motivo, para un óptimo transporte, la mochila debe adaptarse a nuestra morfología y a la utilización que vayamos a darle.

El desarrollo de una mochila eficaz, exige profundos conocimientos de los principios de biomecánica y ergonomía, así como intensas pruebas sobre el terreno para comprobar el resultado.

El sistema de porteo ideal requiere repartir bien la carga y evitar la presión de ésta sobre nervios, vasos sanguíneos, músculos y huesos. De este modo obtenemos comodidad y al limitar el movimiento de la carga, mejoramos nuestra estabilidad y aprovechamiento de la energía. Los bolsillos laterales, generalmente, aumentan la capacidad de carga, y suelen desestabilizar la marcha y dificultan el paso por lugares estrechos. Algunos modelos disponen de bolsillos accesorios que pueden adaptarse a las cintas porta-esquí.

La capacidad de carga de una mochila (volumen) se calcula en litros. Para ello basta con aplicar la siguiente fórmula, tomando las medidas en centímetros:

$$3,1416 \times r^2 \times h = \text{cm}^3;$$
$$\text{cm}^3 / 1000 = \text{dm}^3 \text{ o Litros}$$

También hay que tener en cuenta que los bolsillos añaden volumen a la mochila, así que debería aplicarse la fórmula a éstos y sumar el resultado al volumen de la mochila.

6. Partes de la mochila



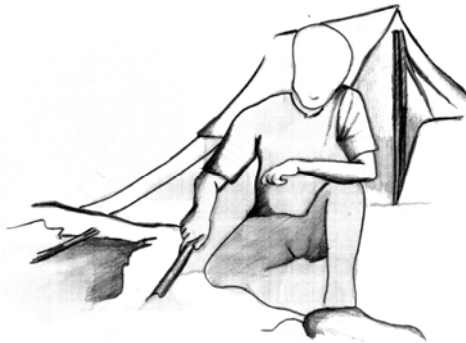
1. Ajuste de la altura de la tapa. En caso de exceso de carga.
2. Asa de izado. Esta asa sirve para levantar o tomar la mochila.
3. Tirantes superiores de los hombros o estabilizadores. Permiten adaptar la forma de la mochila a la espada del usuario en función del peso de la carga.
4. Hombreras anatómicas. Se adaptarán a la forma espalda-hombro-tórax, reduciendo el apoyo indirecto de las hombreras sobre el cuello. Los modelos diseñados

para mujeres están pensados para liberar la carga de encima de los pechos. Mejoran cuando son anchas y acolchadas.

5. Espalda acolchada. Primordial cuando se transporta mucho peso o cargas con aristas que puedan clavarse en la espalda.
6. Ajuste pectoral. Mantiene las hombreras en su lugar correspondiente, mejorando la estabilidad general.
7. Tensores de hombreras. Ajustan las hombreras desde su base a distintas capacidades torácicas.
8. Cinturón acolchado y anatómico. Reduce la presión ejercida sobre las caderas por el peso de la mochila a través del cinturón.
9. Ajuste de cintura. Este cinturón evitará que la mochila salte al andar.
10. Ceñidores de balanceo del cinturón. Reducen el balanceo lateral, sobretodo cuando la mochila es alta.
11. Acolchado lumbar. Mejora la comodidad del lugar donde va a recaer el mayor peso del conjunto.
12. Cuelga dedos. Al colgar el dedo pulgar de ellos mantendremos las manos a la altura del corazón y evitaremos que se hinchen con motivo de llevarlas bajas.
13. Ajuste de altura. Adapta la mochila a las distintas alturas de las espaldas de los usuarios.
14. Cintas de compresión y porta-esquí. Las mismas cintas realizan ambas funciones. Si la mochila viaja medio

vacía pueden tensarse y evitar así movimiento de la carga y el consiguiente balanceo.

15. Cruceta anatómica. El inicio de las hombreras está diseñado para repartir la carga directamente al centro de las clavículas, liberando el cuello y apoyando entre los omóplatos.
16. Bolsillo en la tapa. Para tener a mano los pequeños accesorios que utilizaremos continuamente.
17. Porta material. Permitirán cargar material en el exterior de la mochila de una forma segura (aislante, crampones⁵⁶, etc.).



⁵⁶ Ver glosario

7. Implementos necesarios para excursionar

La Mochila es uno de los implementos necesarios para excursionar sin ella, no habría una manera eficaz de trasladar los demás implementos.

El respaldo de estas mochilas no debe superar el ancho del tórax lo que permite realizar movimientos libres con los brazos.

La capacidad de la mochila varía de acuerdo a la cantidad de litros que posea. Esta suele ser flexible gracias a su material, a las correas externas y a los bolsillos anexos de sus costados y de la parte posterior.

“La carga ideal del peso corresponde al 40% del peso corporal”

Toda mochila posee una estructura en el respaldo que evita su deformación y mantiene la verticalidad. Esta estructura esta conformada por dos pletinas acolchadas con poliuretano de alta densidad.

Las mochilas poseen, además, elementos externos anexos como son:

Malla

Correas adicionales

Correas de compresión

Cinturón

Bolsillos laterales

La mochila de excursión se traslada en la espalda, gracias a dos correas ajustables que se colocan en los hombros. Ésta, lleva implícito el concepto de contener y proteger para luego obtener forma. Esto se ve reflejado en otros implementos necesarios de excursión como:

La carpa: La carpa es de un material flexible. Se traslada enrollada y dentro de ella se coloca la estructura que le dará finalmente la forma para poder ser utilizada.

Colchoneta: La colchoneta puede ser de dos tipos, autoinflable o sin inflar, sin embargo, ambas son de un material flexible, ya sea, poliuretano o polietileno, que se traslada enrollado. Este implemento toma forma una vez que la persona descansa.

Saco de dormir: Un saco de dormir es una estructura flexible. Que se utiliza como aislante térmico. Su volumen suele ser reducido por los llamados compactadores. Éste solo puede estructurarse si la persona se mete dentro de él.

De estos ejemplos mencionados surge el concepto o la necesidad de comprimir en el viaje.



8. Conclusiones.

Lo más importante en una excursión es la mochila, de ella depende la calidad del viaje del excursionista.

La mochila, además, posee un gran número de elementos que facilitan el traslado de los objetos como son, La Malla, Correas adicionales, Correas de compresión, Cinturón, Bolsillos laterales

Ésta debe cumplir algunos requisitos como son:

Posibilidad de aumentar su capacidad gracias a extensiones suplementarias en la parte alta de la mochila, lo cual debe ir acompañado con una tapa no fijada a la espalda.

Para mochilas de media y alta capacidad es muy recomendable el acceso directo independiente a la parte inferior de la mochila, mediante una cremallera externa, con la posibilidad de comunicación con el resto del espacio útil.

En los sectores de hombros, espalda y cinturón, debe existir un acolchado, el que suele estar elaborado con espuma de poliuretano de celdilla cerrada y de diferentes densidades.

Las correas son muy necesarias a la hora de portear los crampones o piolets en el exterior de la mochila. Este lugar será indispensable para el traslado y sujeción de la guitarra.

Las riñoneras en el cinturón, posibilitan llevar algo de comida para picar, en las caminatas, sin necesidad de parar. Sin embargo, este lugar posee espacio solo para una ración de comida, las demás raciones deben ubicarse en los bolsillos externos de la mochila. Algunas mochilas incorporan portabidones para poder beber agua de vez en cuando.

El excursionista lleva consigo elementos anexos, entre ellos se considera el instrumento musical, que puede ser una guitarra o una armónica, según voluntad y gusto. Sin embargo el tamaño de la guitarra es bastante molesto, al igual que la forma de trasladarla. Por ello, generalmente, se traslada en una excursión de tipo colectiva, ya que en ella se pueden repartir los elementos comunes y aliviar la carga.

Los implementos necesarios para excursión son de un material flexible que, en su mayoría, poseen dos fases de uso de forma física completamente distinta. La primera, como una necesidad de viaje y la otra como una manera de adaptación a la anatomía del ser humano. Ej.: Saco de dormir, colchoneta etc. De esto, surge el concepto de comprimir.

Tanto en el campismo como en el excursionismo, el intercambio musical se realiza, en situaciones de descanso o luego de que se ha logrado una meta. Por ende, aquí también se consideran dos fases de uso, una en el campamento base y otra cuando se quiere recorrer estando desprovisto de la mochila de excursión.



RESUMEN DE CONCLUSIONES

La rigidez de una guitarra de estudio está representada por la rigidez estructural de la misma, material, grosor y varillaje de la tapa, mástil y tipo de unión entre ellos. Siendo, este, uno de los requisitos mas importantes en el proceso de reflexión del sonido.

Para flexibilizar una guitarra clásica o de estudio se pueden modificar, tanto el tamaño de las tapas, como el ancho de los aros. Sin embargo hay que tener presente que un menor tamaño de la caja conlleva un menor volumen. Como bien se demuestra con la guitarra de recorrido martin.

Una caja acústica, debe mantener sus uniones en perfecto estado, lo que en una excursión resulta algo complejo, ya sea, por la humedad o algunos movimientos involuntarios que pueden terminar afectando al sonido de la guitarra en general. Por ello se debe considerar la confección de una funda que proteja al instrumento, la cual al ser pequeña evita en gran medida el problema del traslado del instrumento sin ninguna protección como se mostraba anteriormente en las formas de traslado.

Hay elementos que no se pueden modificar en una guitarra de estudio, como es el caso del concepto punto fijo y punto móvil de las cuerdas.

Existen Guitarras de viaje de todo tipo, sin embargo, todas ellas han sido diseñadas o para músicos profesionales o para viajeros de negocio. Como conclusión ambos con alguna facilidad de viaje. Por ende las guitarras existentes solo disminuyen su tamaño, ya sea en la caja de resonancia o en la cantidad de trastes que poseen. Pero no vemos ninguna que se haya pensado realmente para reducir el espacio. Como lo requiere un excursionista o el bien llamado mochilero.

Como requisito principal una guitarra debe tener 3 puntos de apoyo: una curva para apoyar la pierna izquierda, una curva para apoyar su brazo derecho, y otra para poner la mano derecha y marcar los acordes. Sin embargo, las dos primeras pueden ser en gran medida reemplazadas por una correa sujeta al cuello. Como es el caso de las guitarras eléctricas y la mayoría de las guitarras de recorrido.

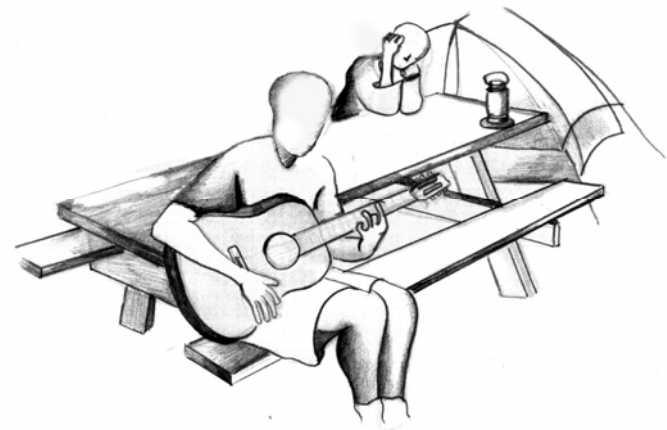
La acción de compartir es un acto primordial para el ser humano. Por ello se habla de un concepto de excursionismo colectivo a fin de compartir con el resto. En nuestra investigación el usuario es aquel excursionista solitario o colectivo aficionado a la música, sociable que busca crear situaciones de intercambio cultural a través de canciones de música popular. De esta manera nace el concepto oriundo como requisito primordial en la estética.

Este excursionista lleva consigo elementos anexos a los que se suma el instrumento musical. Sin embargo el tamaño de la guitarra y su traslado inciden de forma negativa en la seguridad del excursionista, al verse, con las manos ocupadas.

El intercambio musical se realiza en dos tipos de situaciones. La primera en las horas de descanso, generalmente, cuando el excursionista se encuentra en algún campamento, o con más personas alrededor y la segunda luego de haber cumplido una meta Ej.: llegar a la cima de una montaña.

La música del excursionista se relaciona con el uso de acordes, debido a que es de fácil y rápido aprendizaje. Su nivel de complejidad es menor a lo que requiere un músico concertista y permite compartir y enseñar con facilidad a otras culturas.

Esta guitarra no es de un sonido perfecto. Es más bien una guitarra con volumen extenso⁵⁷. Ya que este tipo de músico se encuentra desprovisto de micrófonos y aparatos extras para su amplificación. Nos encontramos en un ambiente de poca resonancia.



⁵⁷ Dar a una cosa mayor alcance, mayor amplitud, diccionario aristos, editorial sopena



Capítulo III

EL PROYECTO



1. Requerimientos

1. Una guitarra debe estar compuesta por 6 cuerdas
2. Caja acústica, esta puede ser de distintos tamaños dependiendo de la sonoridad que se quiera alcanzar
3. Un clavijero, para afinar las cuerdas.
4. Un mango, para sujetar la guitarra, para colocar el diapasón y los trastes.
5. Debe tener al menos 3 puntos de apoyo según las conclusiones mencionadas anteriormente.
6. La cantidad de trastes dependerá del tipo de técnicas que se quiera realizar, preferentemente acordes.
7. Debe tener una pieza de transmisión del sonido o puente
8. La guitarra en desuso debe tener 45 centímetros de largo.
9. El diapasón debe subdividirse en dos, para lograr la separación entre la caja y el mango.
10. La sujeción entre el mango y el cuerpo debe ser de excelente calidad para no perder la afinación.
11. Controlar el ángulo entre la cejuela del puente y el encordado de las cuerdas.
12. Las cuerdas estarán sujetas a una pieza que se podrá remover.

2. Consideraciones

1. La guitarra debe poder sujetarse a la parte posterior de la mochila sin interferir con el bolsillo externo de la ración alimenticia. Además, por su tamaño, se podrá trasladar, también, al interior de la mochila o como un elemento individual.
2. Debe tener una funda contra golpes y un protector contra la lluvia.
3. El peso de la guitarra no debe superar el peso actual de una guitarra de estudio.
4. En el excursionismo, lo común es establecer un campamento base y luego salir a recorrer, por tanto, la funda de la guitarra debe tener dos fases de uso.

3. Beneficios del proyecto

El proyecto tiene como finalidad aportar al desarrollo del turismo y a la integración cultural de la sociedad moderna. A través de esto se crea un guitarra transformable que logre contextualizar al usuario en este mundo, por lo que carece de mecanismos automáticos. Hoy en día los intereses del turista se dirigen hacia el desarrollo del ecoturismo “Un viaje responsable a áreas naturales que apoya la conservación del medio ambiente y mejora el bienestar de las comunidades locales”.⁵⁸

⁵⁸ The International Ecotourism Society

4. Propuestas conceptual y formal

Conceptos asociados

Comprimir, Metamorfosis, proteger, transportable, oriundo/autóctono.

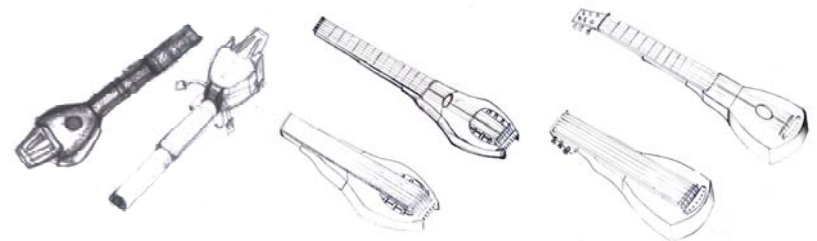
- Comprimir y metamorfosis: Con estos conceptos se busca dar respuesta al segundo objetivo. La idea es generar un volumen más pequeño basándose en los elementos que utiliza un excursionista como la: carpa o la colchoneta, los cuales poseen dos fases de usos, con formas apreciablemente diferentes. Se utiliza el concepto de transformación o metamorfosis en la estructura de la guitarra y en sus formas de traslado, antes de llegar a un campamento base o al alcanzar una meta.
- Proteger: Con este concepto se busca dar respuesta al tercer objetivo de generar una guitarra susceptible a ser transportada en situaciones límites. La idea es mantener la utilización de materiales de una guitarra de estudio, es decir, fabricar una guitarra barata, con maderas resistentes. Esta guitarra poseerá una funda impermeable que la proteja de las inclemencias del tiempo y de los golpes.
- Transportable: Con este concepto se busca generar una guitarra más pequeña. La idea es que en desuso tenga una altura aproximada de 45 centímetros con funda. Esto se debe a tres razones; para no interferir con el uso de los

bolsillos externos, para no interferir con la percepción de volumen que el usuario lleva en la espalda Ej.: Si la guitarra tuviese una altura mayor que la mochila, podríamos pasar a llevar alguna roca o rama y para poder trasladarla dentro de la mochila.

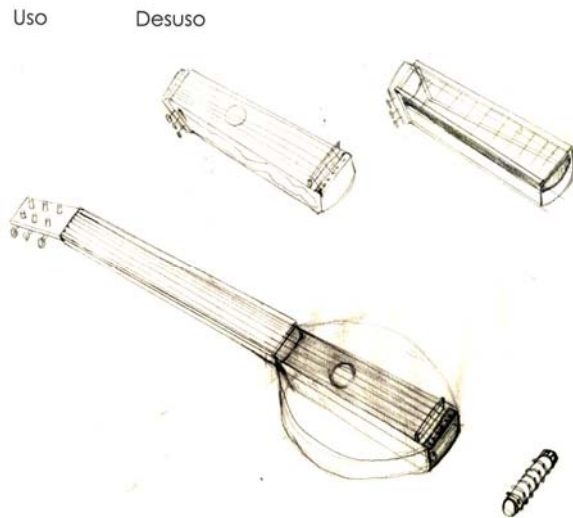
- Oriundo/ autóctono: esto tiene relación con la estética del instrumento. En el fondo, rescatar los elementos esenciales de una guitarra actual, como el colorido de las maderas o el rosetón.

Las primeras ideas surgieron con la idea de plegar el mango en forma de telescopio, sin embargo, esto se hizo imposible debido a la enorme tensión que ejercen las cuerdas.

Luego se considero el plegar el mango al igual que lo hizo Fredrik Johansson en su guitarra eléctrica, sin embargo, esto implicaba tener que colocar un mecanismo de gran tamaño y peso, en el centro de la guitarra. Lo que descompensaba el centro de gravedad de la guitarra además de empeorar la marcha de excursionista.



Luego surgieron ideas con relación a la utilización de materiales flexibles como tela o plástico, para comprimir el tamaño de la caja cuando estuviere en desuso, sin embargo, una caja acústica debe estar debidamente sellada y utilizar materiales rígidos para la reflexión del sonido, por lo que esto no hubiese tenido éxito. Las telas, en general, absorben el sonido.



Propuesta final

Finalmente se mantuvieron y modificaron ciertos parámetros⁵⁹ presentes en guitarras de recorrido y de estudio. De acuerdo a la secuencia de los procesos de fabricación.

Se debe considerar, que la mayor parte del diseño se aboca a la construcción de un mecanismo de desarme de la guitarra en dos partes mango y caja, para lograr un tamaño más pequeño.



⁵⁹ Ver glosario

5. Procesos de fabricación y elección de materiales.

Es importante mencionar que, para la fabricación de la guitarra, se descartan materiales con funcionamiento eléctrico, principalmente por el contexto en que será utilizada la guitarra, ya que, esto sería opuesto a los intereses del usuario.

Se escogió el uso de maderas para la mayoría de los componentes de la guitarra. Esto se debe a sus propiedades de resistencia, dureza, rigidez y densidad. Esta última suele indicar propiedades mecánicas, ya que cuanto más densa es la madera, su composición es más fuerte y dura. Entre sus cualidades resalta su resistencia a la compresión –que puede llegar a ser superior a la del acero- a la flexión, al impacto y a las tensiones, características que la transforman en un excelente material para diversas aplicaciones, desde la construcción de viviendas hasta la manufactura de objetos muy especializados, como bates de béisbol, instrumentos musicales y palos de golf.

Además se utilizan algunos componentes de metal galvanizado; para que no se oxiden, y por mayor durabilidad.

Se descartan Materiales como el Aluminio y el plástico por su poca resistencia mecánica, y facilidad de deformación.

Existen otros materiales que reflejan bien el sonido como son, el azulejo y los metales. Sin embargo un azulejo puede ser muy frágil, y un metal muy pesado para cargarlo en un trayecto.

No se trabaja con telas, pues tanto el género como el algodón solo absorben el sonido.

Los componentes químicos de la madera son también utilizados como materia prima para la producción de pinturas, barnices y adhesivos.

1. Caja

Para la construcción de la caja acústica se eligió, el tamaño, de una caja de guitarra de recorrido. De esta manera se logrará reducir el ancho de la caja de una guitarra de estudio en más de la mitad del tamaño actual. Sin embargo, el sonido tendrá un menor volumen. El tamaño aumenta a medida que descendemos hacia el extremo inferior de la caja, esto se debe a la postura vertical del clavijero.

Los extremos de la caja poseen una curvatura para no interferir con la correcta interfaz entre el usuario y el instrumento.

La caja, al igual que en todas las guitarras, posee vigas internas estructurales estas son de pino abeto⁶⁰. Además

⁶⁰ Madera blanda de grandes cualidades acústicas, por lo es empleada en muchas ocasiones como tapa armónica y en la mayoría de las guitarras, para fabricar todo el sistema de varetas

posee contraaros, aros, tapa armónica y tapa de fondo. Es importante mencionar que la caja se compone de dos partes una que será la caja acústica y otra parte que es donde se colocara el mango una vez desarmada la guitarra. La caja se encuentra debidamente sellada para que no se filtre el sonido, y gracias a la utilización de maderas rígidas se mantiene la reflexión del sonido.

2. Puente

El puente cumple dos funciones:

Primero dar la altura necesaria, para que las cuerdas no trasteen y segundo debe encasillar las cuerdas de manera tal que el ángulo de corte entre cejuela y puente sea de 60°.

El puente se fabrica cortando un puente de una guitarra de estudio. Al cual se le dio una curva para continuar con la línea de la guitarra y se corto proporcional al tamaño de la caja

3. Clavijero

El clavijero se ubica de forma extendida al igual que en la guitarra diseñada por John Calkin .De esta manera, al desarmar la guitarra, ésta utilizará un espacio mas reducido, que se resume en 8 centímetros menos de longitud en desuso, a que si hubiésemos colocado el clavijero en el extremo superior del mango.

Sin embargo, la diferencia entre el clavijero utilizado por John Calkin y el clavijero que se colocó en este caso, es que

éste pertenece a la categoría de charango, es decir, posee una distancia menor de 35 mm. Entre centro y centro de cada cejuela. Esto último, permite diseñar una caja acústica de menor tamaño.

4. Boca

La boca se cortó proporcional al tamaño de la estructura en general; el diámetro utilizado es el de las mandolinas⁶¹. Se escogió este tamaño para condensar y dirigir la reflexión del sonido.

5. Diapasón



El diapasón es una estructura fija que se fabrica como una sola pieza, esto impedía reducir la estructura de la guitarra a un tamaño relativamente pequeño, por tanto, Se escogió una manera de separar la estructura en dos partes, el

⁶¹ Ver anexo

mango y la caja acústica. Esto obliga a que el diapasón sea seccionado en dos.

Para seccionar el diapasón en dos primero se pego el diapasón a la guitarra y luego se realizo un corte en diagonal, a fin de otorgar mayor resistencia y mejor encaje entre las piezas. Además, permite que el sonido no se vea afectado.

El diapasón es de Raulí al igual que en una guitarra de estudio.

6. Mango

El mango es igual que una guitarra de estudio. Sin embargo, en este caso, no posee los dos calados en la pala para los clavijeros. Lo que se hace, es un calado en donde se pueda incrustar la pieza de anclaje⁶² de las cuerdas.

El mango, al igual que el clavijero, fue diseñado para que la guitarra, al ser desarmada, utilice un espacio que no supere el largo de la caja en suma con el clavijero. El material de fabricación es el Roble.

Como punto fijo para las cuerdas se utiliza una pieza, aparte, que puede ser removida de su lugar para desarmar el instrumento. La forma de sujeción en una sola pieza de todas las cuerdas se basa en el diseño de John calkin.

⁶² Ver glosario

Se escogió la ubicación de esta pieza en el mango pues de esta manera se logran manipular las cuerdas sin tener que interferir en la estructura sellada de la caja de resonancia.

7. Trastes

Los trastes fueron colocados de acuerdo al tiro de un requinto, es decir, $\frac{1}{4}$ más arriba que una guitarra de estudio. Los trastes son de alpaca manteniendo el material utilizado actualmente en una guitarra de estudio.

Al afinar el instrumento en estos tonos lograremos que la estructura total se reduzca en aproximadamente 10 centímetros. Lo que permite finalmente reducir la guitarra a 45 cm. Aproximadamente. Sin entorpecer con el bolsillo externo de ración alimenticia.

8. Barra armónicas

Como se mencionaba en el principio de este capítulo, en esta guitarra se utilizan solo tres barras armónicas al igual que las utilizadas en una guitarra de estudio.

Dos barras laterales del mismo tamaño y debidamente trabajadas que dan a la música los sonidos graves y agudos y una barra central de aproximadamente dos centímetros más de largo que nos dan los tonos medios.

9. Cejuela del mango

La cejuela se colocó al igual que en las guitarras antiguas "incrustada en el diapasón". La finalidad es que la pieza no se despegue de su posición original.

En una guitarra de estudio la cejuela se mantiene en su lugar gracias a la presión de las cuerdas.

10. Puntos de apoyo

Los puntos de apoyo están dados por el mango para la mano izquierda, la caja para la mano izquierda y una correa que impide que la guitarra caiga.

11. Cuerdas utilizadas

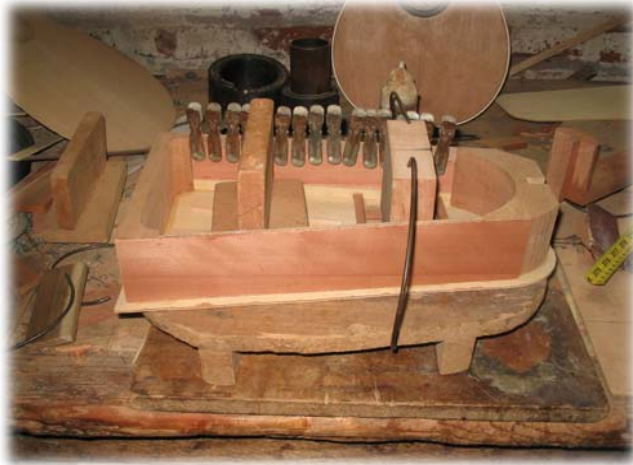
Finalmente se utilizaron unas cuerdas de calibre liviano que son las más populares y recomendadas por la mayoría de los fabricantes de guitarras acústicas. Este tipo de tensión asegura una vida más prolongada de la tapa y del mástil del instrumento. Los encordados más gruesos no son aptos para guitarras acústicas con tapas frágiles. Las cuerdas con tensión media ofrecen mayor proyección sonora en instrumentos más pesados.

12. Sistema de anclaje



El tipo de anclaje utilizado en todos los casos, es por medio, de pernos y tuercas fijas que permiten asegurar la unión de las distintas piezas.

La utilización de pernos, especialmente diseñados, permite, al excursionista desarmar la guitarra sin ningún implemento externo.











7. Modo de uso de la guitarra

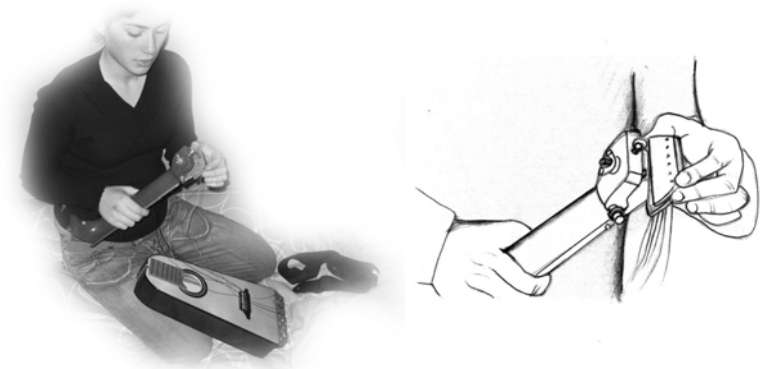
Retirar el mango de la caja acústica: De esta manera podemos visualizar las dos partes de la guitarra, la caja y el mango. Luego se procede a ensamblar y estructurar el objeto.



Sacar de la caja acústica la pieza de soporte de las cuerdas



Colocar la pieza de soporte de las cuerdas en la bisagra del extremo superior del mango de la guitarra.



Anclar pieza por medio del perno de anclaje obtenido del bolsillo externo de la funda de la guitarra.



Colocar y ensamblar el mango: Esto permite que las cuerdas queden inmediatamente tensionadas, además de que permite estructurar⁶³ el objeto.



Colocar perno de anclaje mango/caja: Usando el pulgar y el índice colocaremos el perno de unión hasta que quede fijo.



⁶³ Ver glosario

Para poder tocar, debemos afinar la guitarra.

¿Como se afina la guitarra?



Luego de que las cuerdas se han puesto en su lugar, es imprescindible que afinemos la cuerda de acuerdo a la escala que deseemos utilizar. Esto demora aproximadamente 3 minutos para una persona aficionada.

Ahora bien, si las todas las cuerdas fuesen nuevas. Tendríamos que calibrar y afinar la guitarra. Para ello, la duración aproximada sería de 5 minutos, teniendo en cuenta que se debe afinar constantemente durante algunas horas ya que la cuerda se suda. Sin embargo, en el caso de esta guitarra, las cuerdas se encuentran previamente tensionadas por lo que la afinación tendrá una menor duración, a que si hubiésemos puesto cuerdas nuevas.

Luego de algunos cálculos, podemos afirmar que si la guitarra tuviese que ser armada, calibrada y afinada demoraríamos aproximadamente 10 minutos en total.

Si bien esto puede verse como una cantidad de tiempo extrema, debemos tener en cuenta que un excursionista tiene como fin el disfrutar de un buen momento. Es por ello que su espacio de recreación puede utilizarlo voluntariamente para este tipo de actividad.

Cuanto mejor es la cuerda, menos tiempo se tarda en acomodar la afinación.

Colocar la correa antes de tocar. Ésta se ubica, al igual que el perno de anclaje mango/caja, en el bolsillo externo de la funda. Esto permite darle al instrumento un tercer punto de apoyo y, por ende, una mejor sujeción al cuerpo.



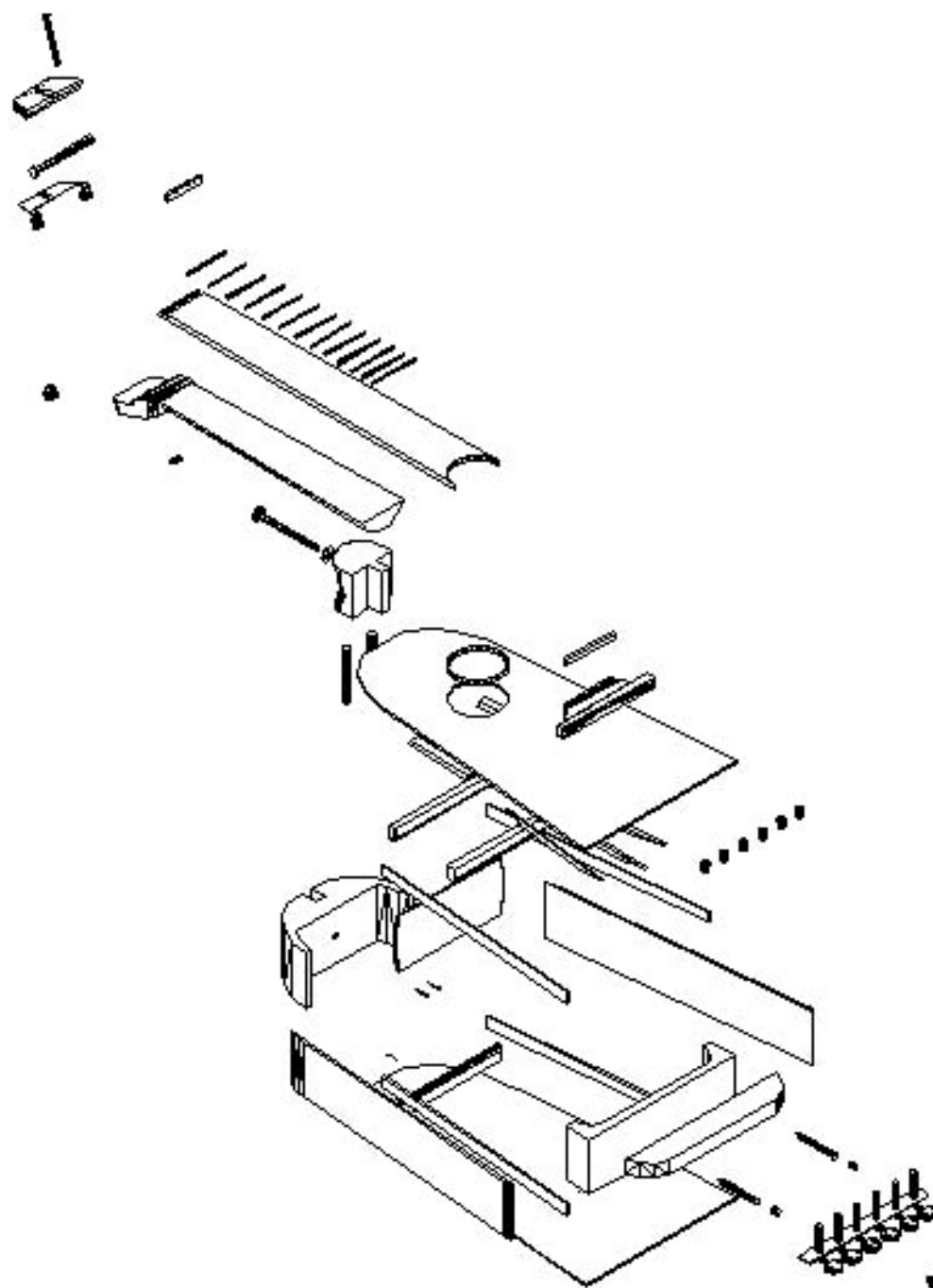
7. Listado de partes y piezas

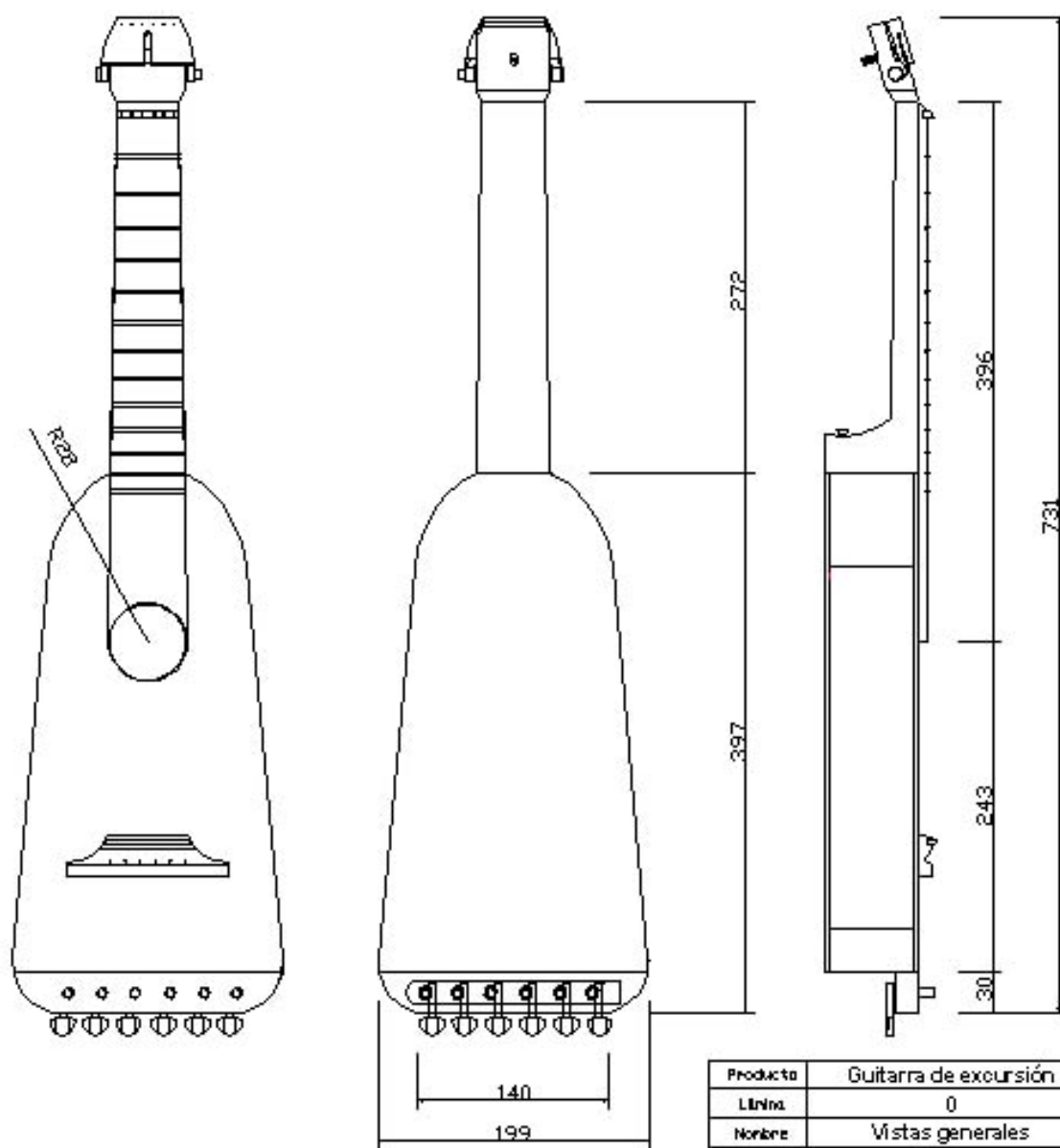
Nº	Niveles	Cód.	Denominación	Cantidad
1	0	0	GUITARRA	1
2	1	0A	Conjunto Mango	1
3	3	0A.1	Subconjunto anclaje de cuerdas	1
4	3	0A.1a	Pieza de soporte de las cuerdas	1
5	3	0A.1b	Bisagra M4 x M16	1
6	4	0A.1c	Perno M 4 x 35 mm.	1
7	4	0A.1d	Mariposa	1
8	4	0A.1e	Golilla 18 D.externo x 8 D.interno x 1 mm. Esp.	1
9	2	0A.2	Cejuela o selleta	1
10	2	0A.3	Subconjunto mástil	1
11	2	0A.3a	mástil	1
12	2	0A.3b	Zoque o tacón	1
13	3	0A.3c	Tarugos D.7mm x 65mm. altura	2
14	2	0A.4	Diapasón	1
15		0A.5	Trastes afinación requinto	19
16	2	0A.6	Zoque o tacón	1
17	3	0A.7	Subconjunto anclaje del mango	1
18	4	0A.7a	Perno de anclaje M5 x 60 mm.	1
19	4	0A.7b	Tuerca de anclaje	1
20	4	0A.7c	Roscalatas ½	2
21	4	0A.7d	Golilla 12 D.externo x 6 D.interno x 0,5 mm. Esp.	1
22	5	0A.8	Soporte de correa Standard	1
23	1	0B	Conjunto caja de resonancia	1
24	2	0B.1	Subconjunto Tapa armónica	1
25		0B.1a	Tapa armónica	1
26	3	0B.1b	Barras armónicas	3
27	3	0B.1c	Varetas transversales de refuerzo	2
28		0B.1d	Boquilla o rosetón	1
29	3	0B.2	Vigas estructurales superiores	2
30		0B.3	Viga estructural inferior	1
31	2	0B.4	Tapa posterior o fondo	1
32	2	0B.5	Aros	2

33	3	OB.6	Contraaros superiores	2
34		OB.7	Contraaros inferiores	2
35	4	OB.8	Puente	1
36	5	OB.8a	Cejuela o selleta	1
37		OB.9	Pieza cierre de la caja acústica	1
38	3	OB.10	Subconjunto Clavijero	1
39	4	OB.10a	Clavijero charango de 6 cuerdas	1
40	4	OB.10b	Roscalatas 1½ pulgadas.	2
41	3	OB.10c	Pieza de soporte del clavijero	1
42	4	OB.10d	Tarugos D. 8mm x 6 mm. altura	2
43	4	OC	Ojetillos	6
44	2	OD	Cabeza de la caja	1
45	2	OE	Base de la caja	1
46	5	OF	Soporte de la correa standard	1
47	5	OG	Conjunto Cuerdas	1
48	4	OH	Conjunto Barniz	1
49	4	OH.1	Goma laca	1
50	4	OH.2	Barniz transparente para madera	1
51	4	OH.3	Laca	1
52	2	OI	Conjunto pegamento	1
53	2	OI.1	Goma laca	1
54	2	OI.2	Colafría de madera	1
55	2	OJ	Conjunto funda	1

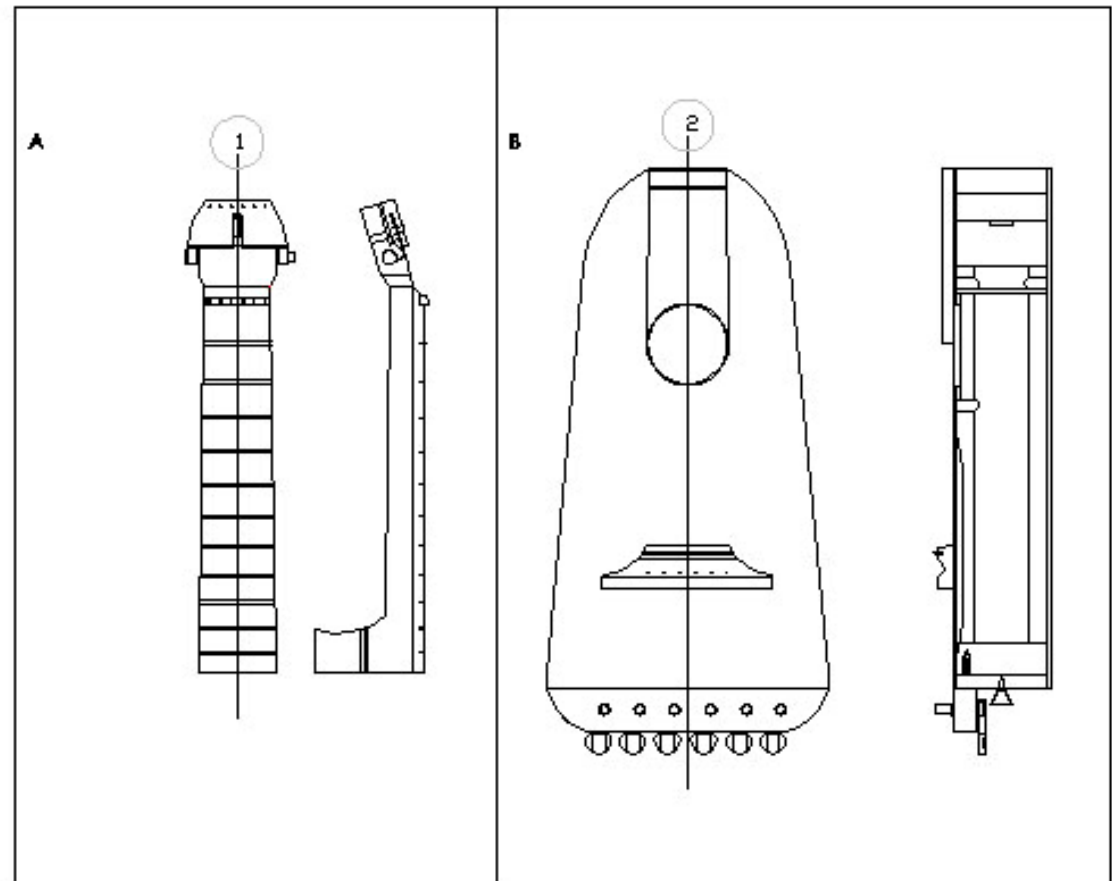
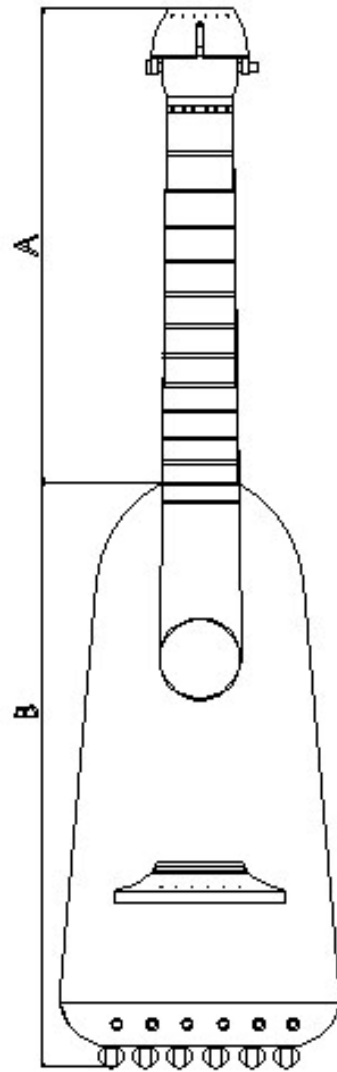
8. Planimetría

Despiece general



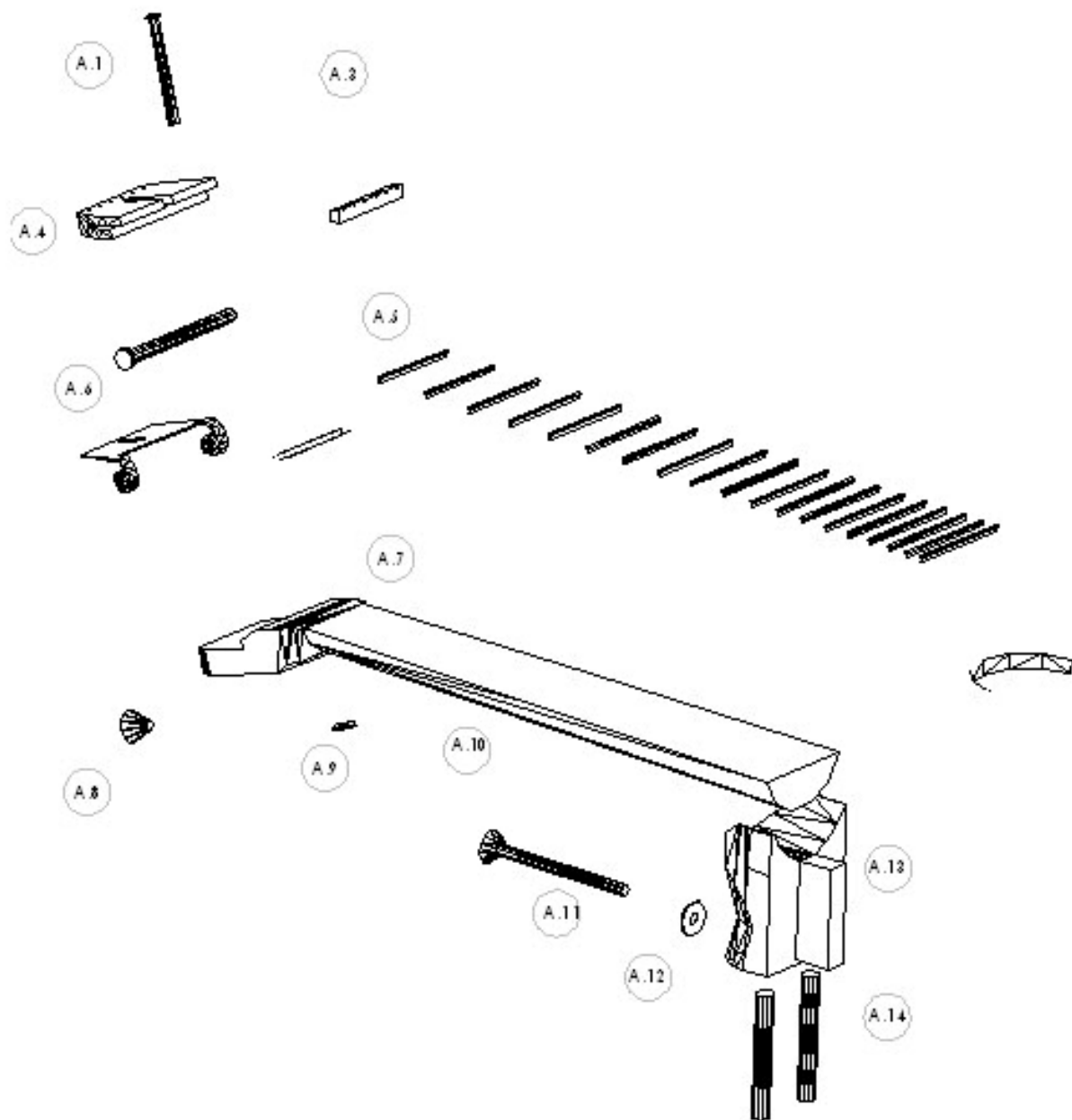


Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Línea	0				Escuela de Diseño	
Nombre	Vistas generales				Nombre	Fecha
Materia	Madera			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escuela	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
15	1	0	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02

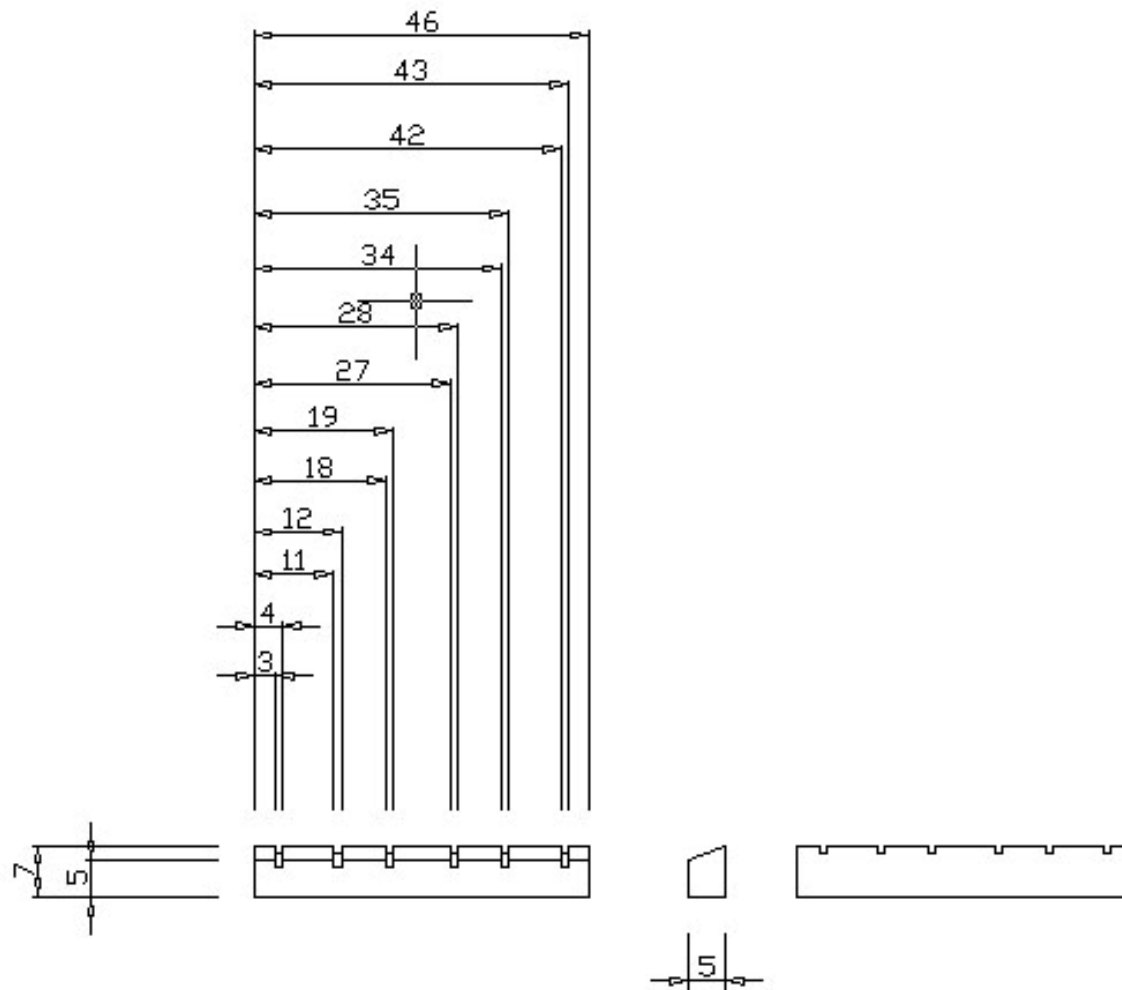


Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile Escuela de Diseño	
Línea	0			Dibujo	Nombre	Fecha
Nombre	Cortes				F.Romero	30/06/02
Materia	Madera			Revisó	D.Muñoz	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02
15	2	0	2			

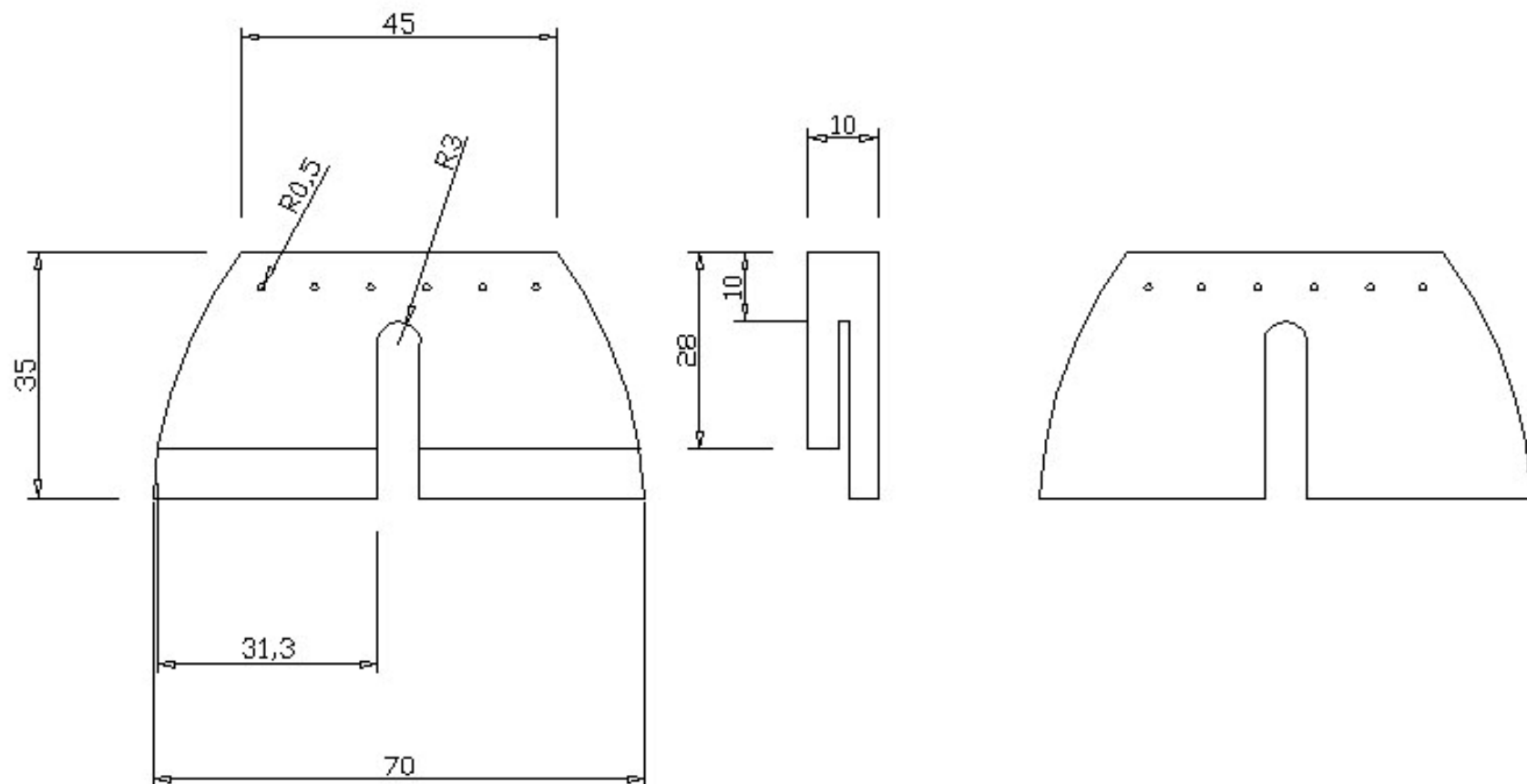
Despiece parte A



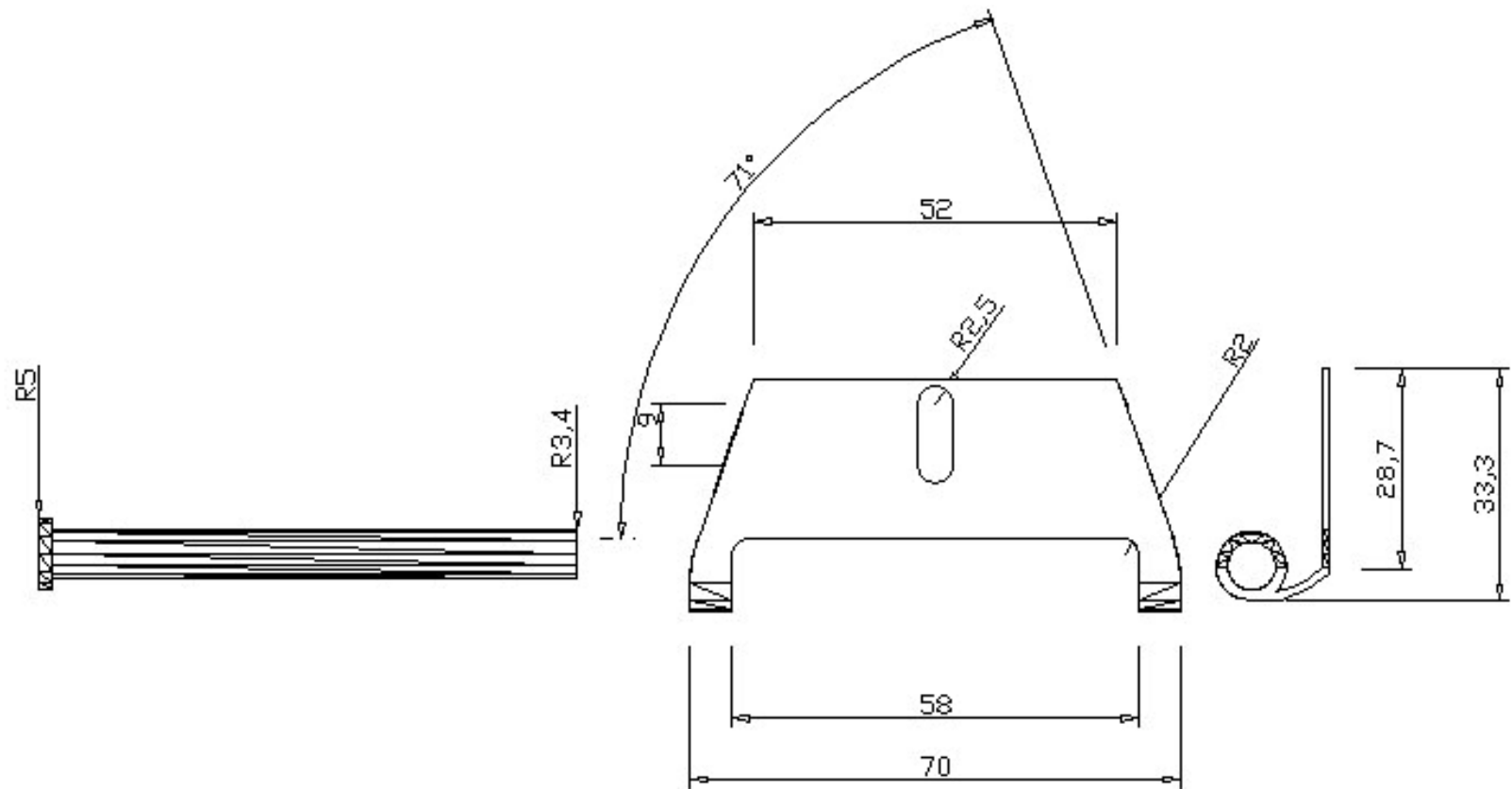
PIEZAS	
A.1	Perno
A.2	Maniposa
A.3	Cejuela o selleta
A.4	Pieza de soporte de las cuerdas
A.5	Trastes
A.6	Bisagra
A.7	Diapason
A.8	Soporte de la correa
A.9	Golilla
A.10	Mástil
A.11	Perno de anclaje
A.12	Golilla
A.13	tacon o toque
A.14	Tarugos



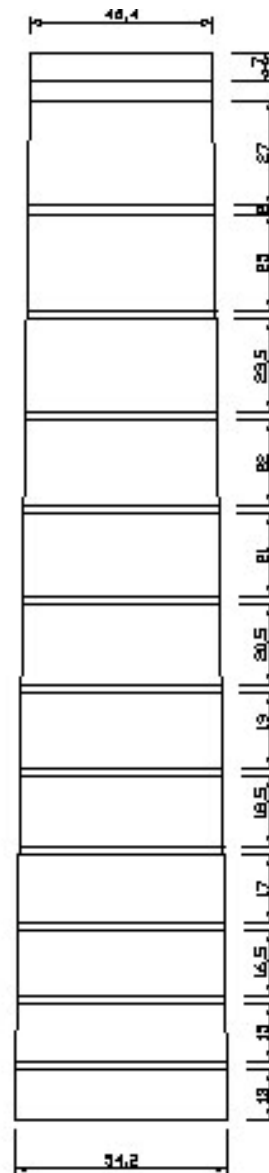
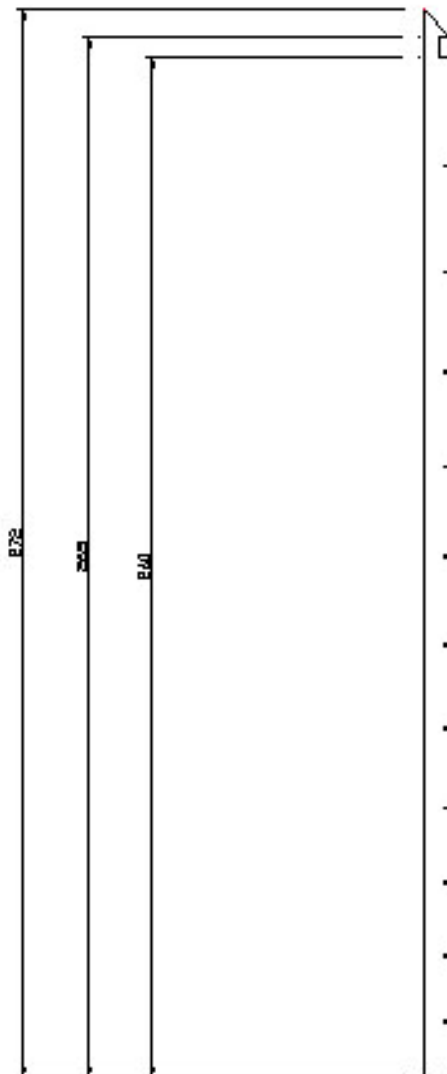
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	A.3				Escuela de Diseño	
Nombre	Cejuela o selleta				Nombre	Fecha
Materia	Plástico o hueso			Dibujo	F.Romero	30/06/02
Escola	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
11	3	0A2	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



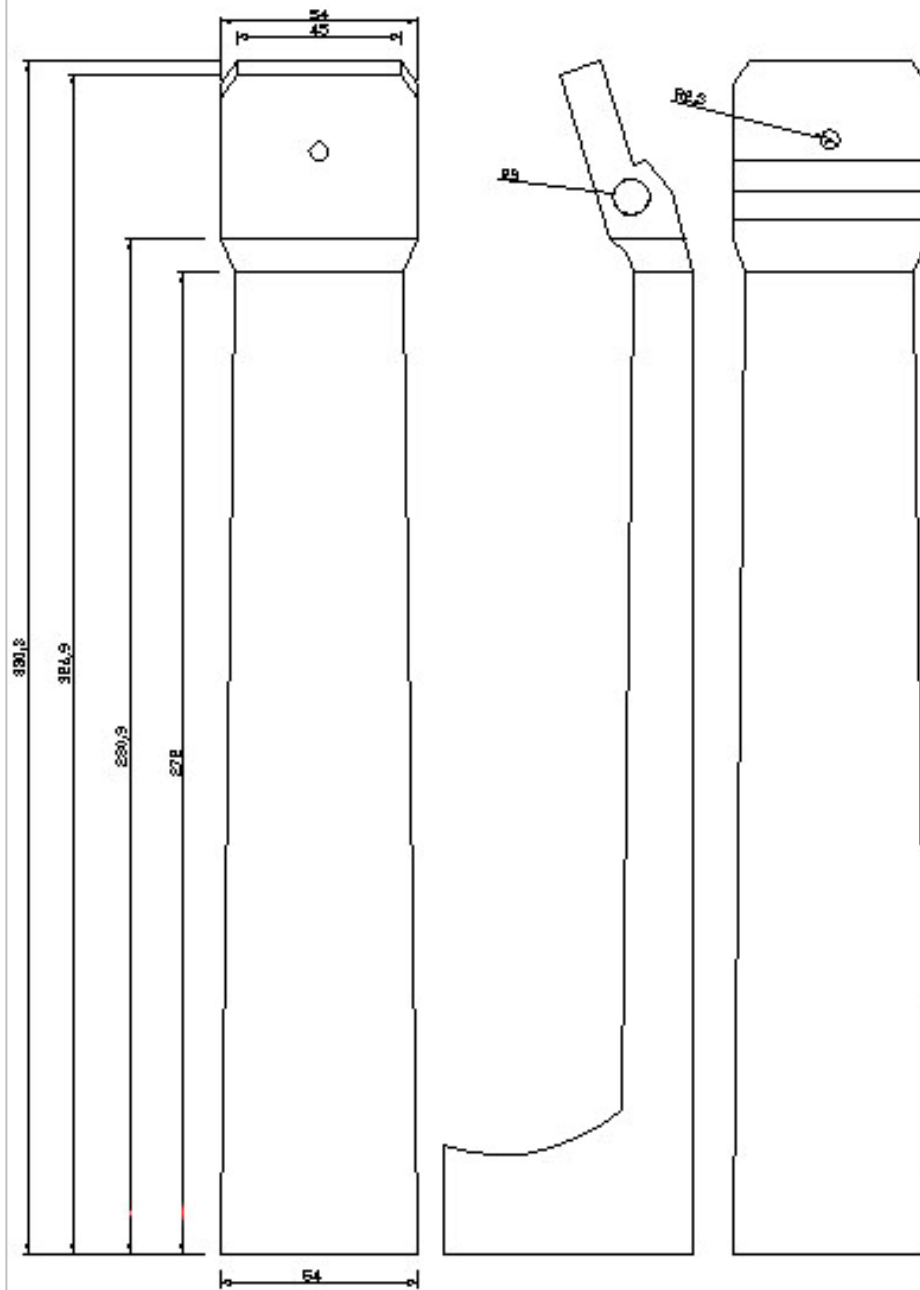
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	A.4			Diseño	Escuela de Diseño	
Nombre	Pieza de soporte de las cuerdas				Nombre	Fecha
Materia	Roble Boliviano			Diseño	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisión	D.Muñoz	30/06/02
1d	4	0A.1a.	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02



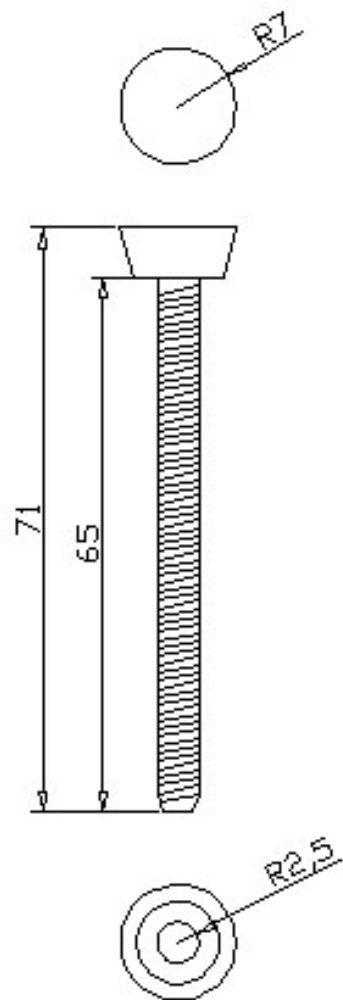
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile Escuela de Diseño	
Plazo	A. B.				Nombre	Fecha
Nombre	El sagra				Dibujo	F. Romero
Material	Acero inoxidable			Revisó	D. Muñoz	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Aprobó	D. Muñoz	30/06/02
11	5	04.1b	1			



Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	A.7			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Diapason				Nombre	Fecha
Materia	Raulí			Dibujo	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
13	6	0A.4	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02

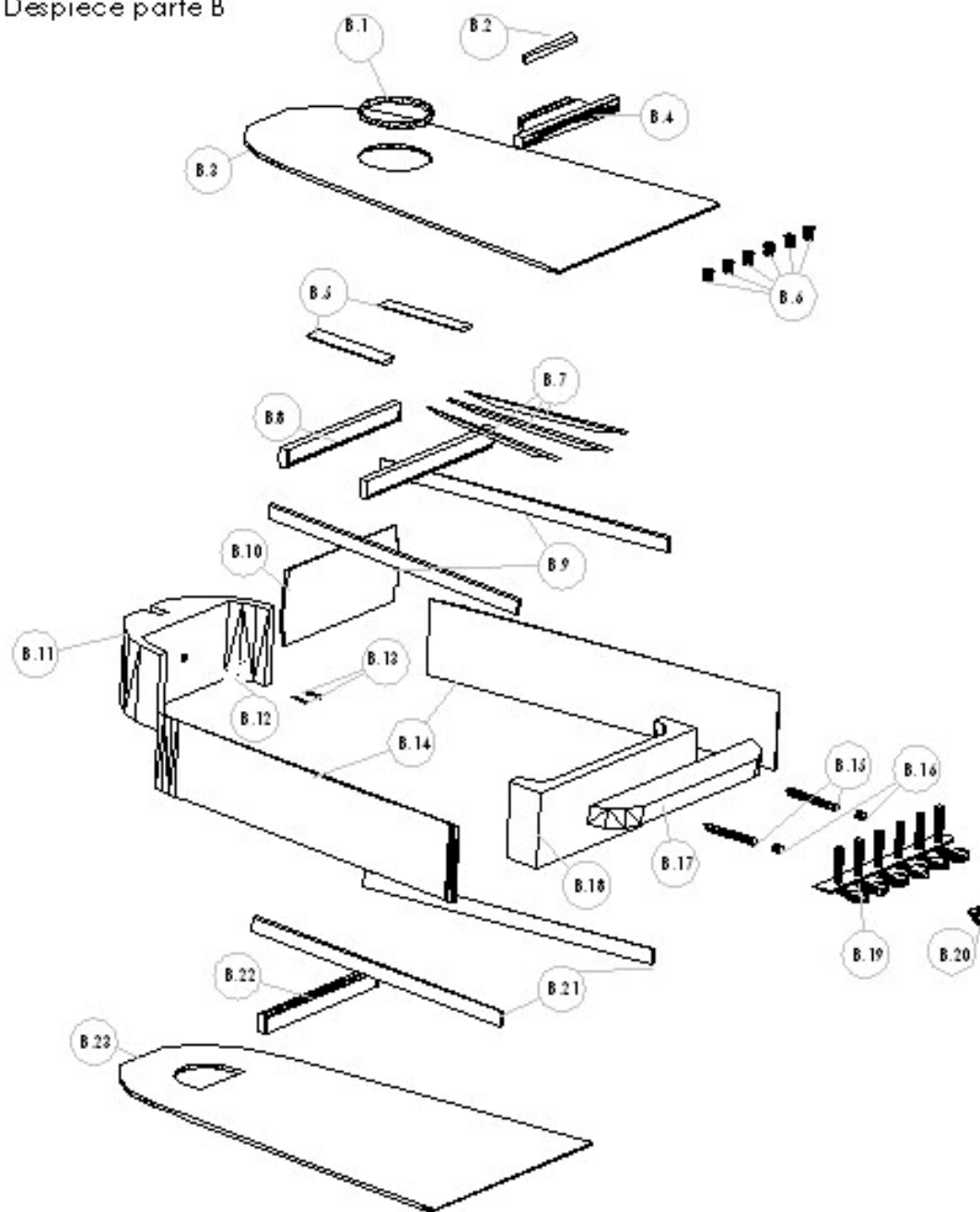


Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	A.10			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Mástil				Nombre	Fecha
Materia	Pauí			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escola	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
1/3	7	0A3	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02

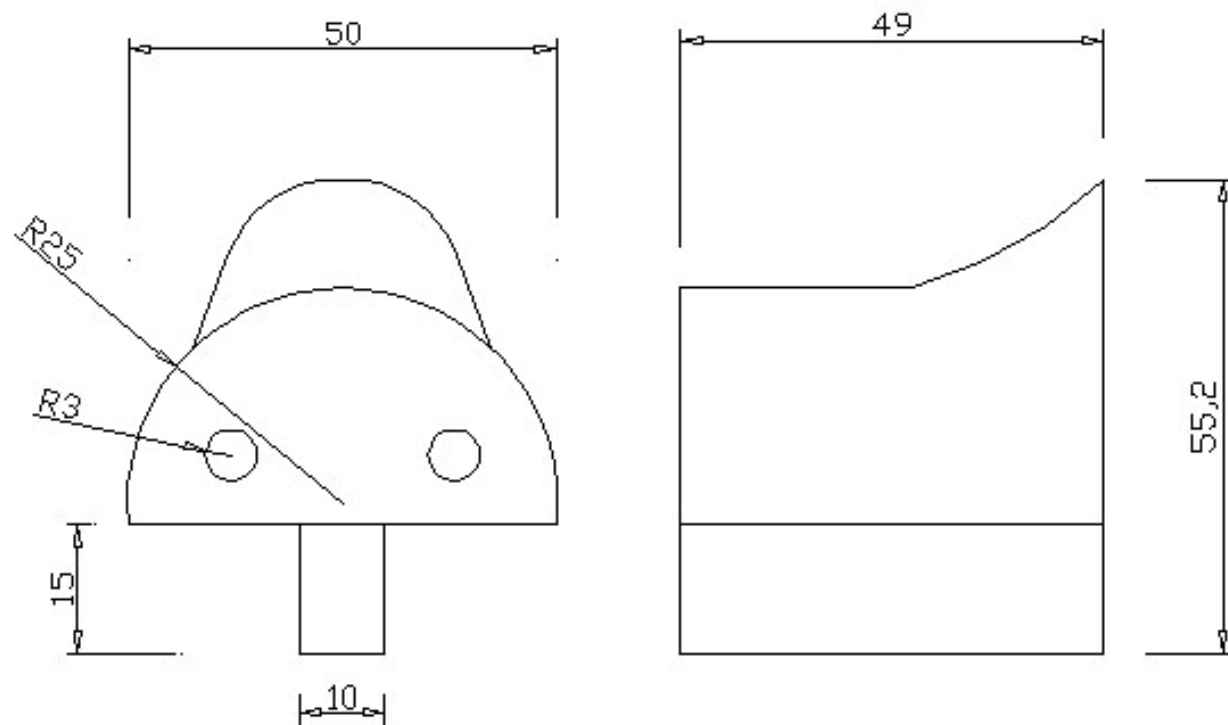


Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	A.11				Escuela de Diseño	
Nombre	Perno de anclaje				Nombre	Fecha
Materia	Acero con cabeza de madera			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
11	8	0A.7a.	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02

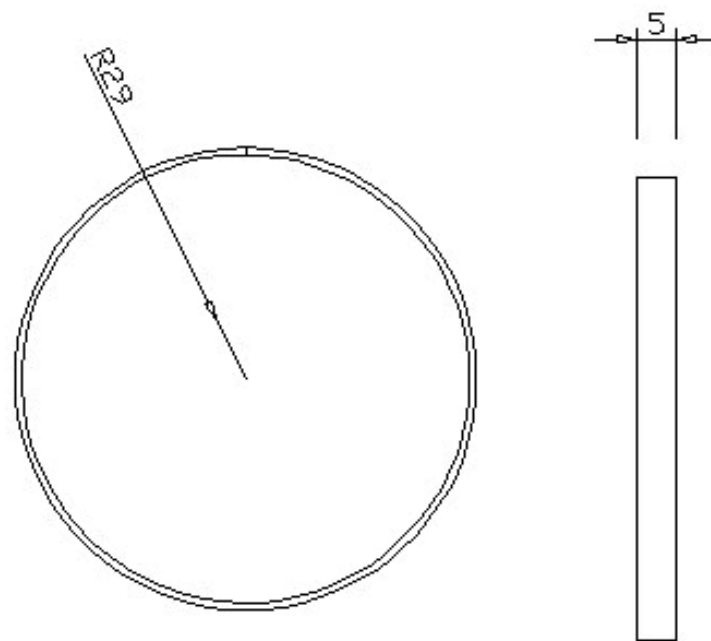
Despiece parte B



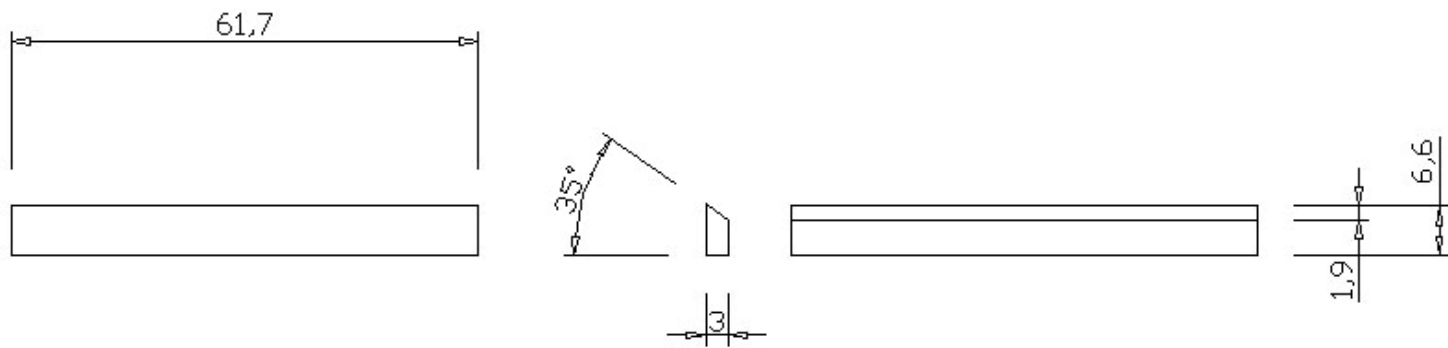
PIEZAS	
B.1	Boquilla
B.2	Cejuela o selleta
B.3	Tapa armonica
B.4	Puente
B.5	Varetas transversales de refuerzo
B.6	Ojetillos
B.7	Baras armonicas
B.8	Vigas estructurales superiores
B.9	Contraaros superiores
B.10	Pieza cierre de la caja acustica
B.11	Cabeza de la caja
B.12	Tuerca
B.13	Roscalatas 1/2 pulgada x 4
B.14	Aros
B.15	Roscalatas 1 1/2 pulgadas x 3
B.16	Targos
B.17	Pieza de soporte del clavijero
B.18	Base
B.19	Clavijero charango de 6 cuerdas
B.20	Soporte de correa
B.21	Contraaros inferiores
B.22	Viga estructural inferior
B.23	Tapa de fondo



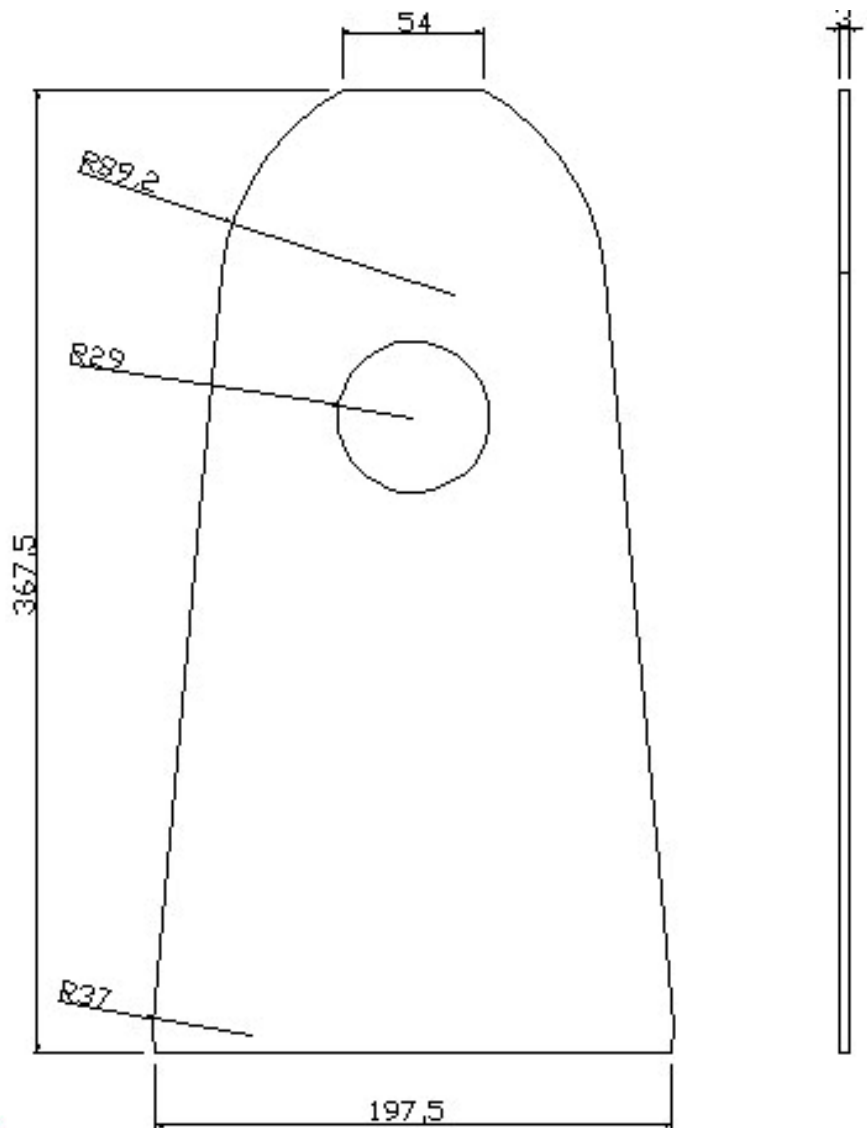
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Plazo	A.13				Escuela de Diseño	
Nombre	Tacon o zoque				Nombre	Fecha
Materia	Caoba			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Dósgo	Cantidad	Revisó	Q.Muñoz	30/06/02
1:1	9	0A.3b	1	Aprobó	Q.Muñoz	30/06/02



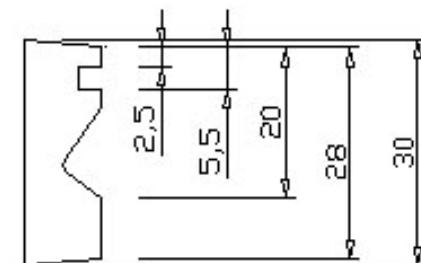
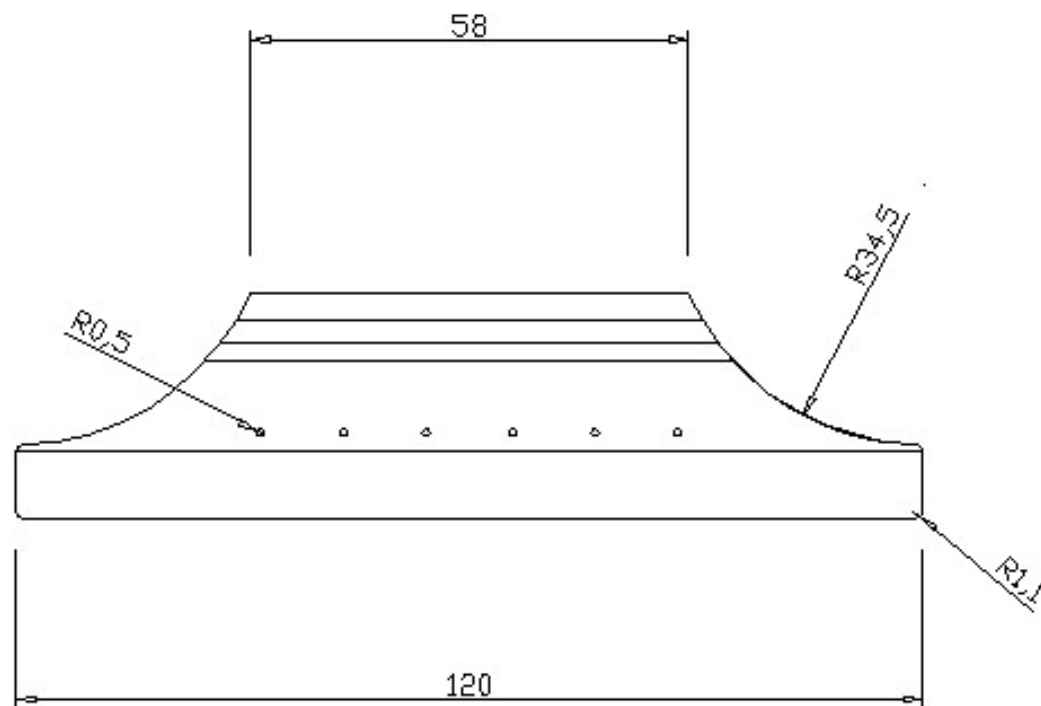
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.1			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Boquilla o rosetón				Nombre	Fecha
Materia	laurelia			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:1	10	0B.1d	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



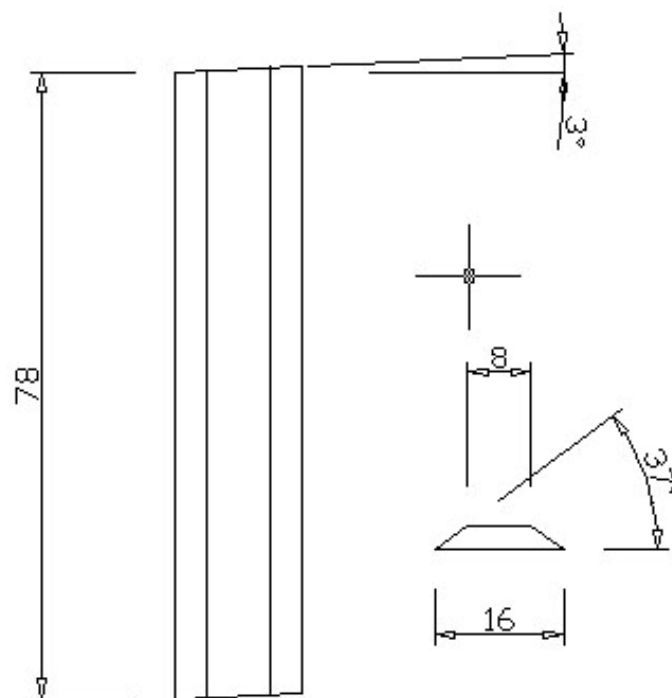
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.2			Dibujó	Escuela de Diseño	
Nombre	Cejueta o selleta				Nombre	Fecha
Material	Plástico o hueso			Revisó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Lámina	Código	Cantidad	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02
1:1	3	OB.8a	1		□.Muñoz	30/06/02



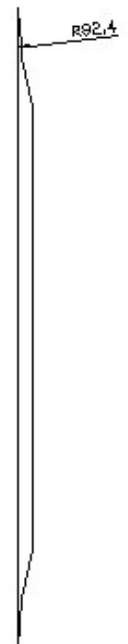
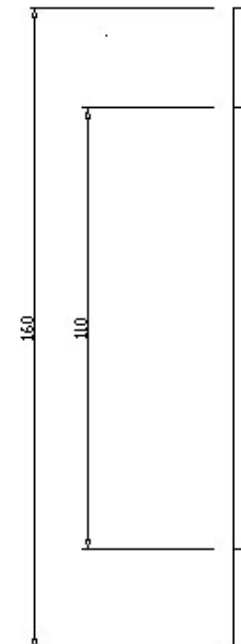
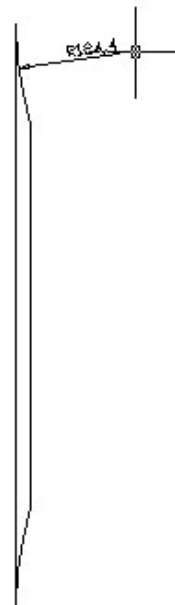
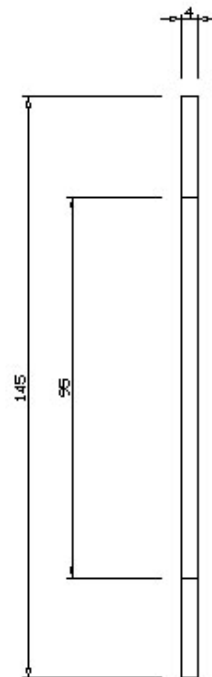
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.3			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Tapa armónica				Nombre	Fecha
Materia	Laurelia			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
1:1	12	DB1	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02



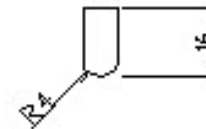
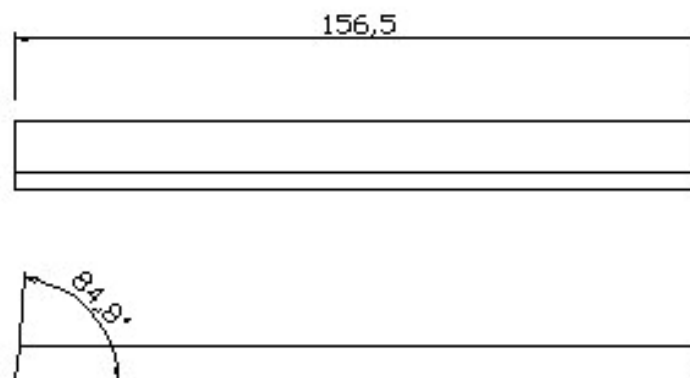
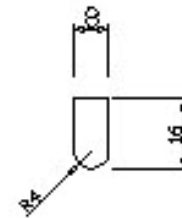
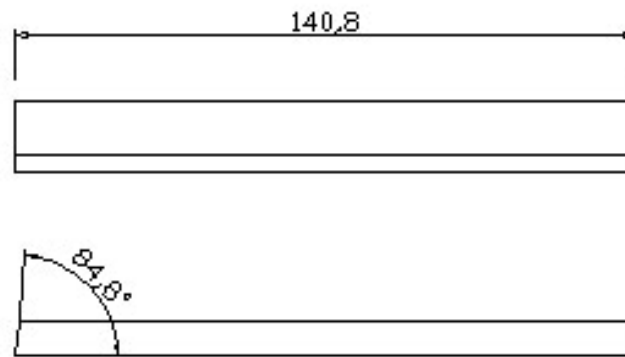
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.4				Escuela de Diseño	
Nombre	Puente				Nombre	Fecha
Notarista	Lingue			Dibujo	F.Romero	30/06/02
Escola	Nº Lámina	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
1:1	13	DBB	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02



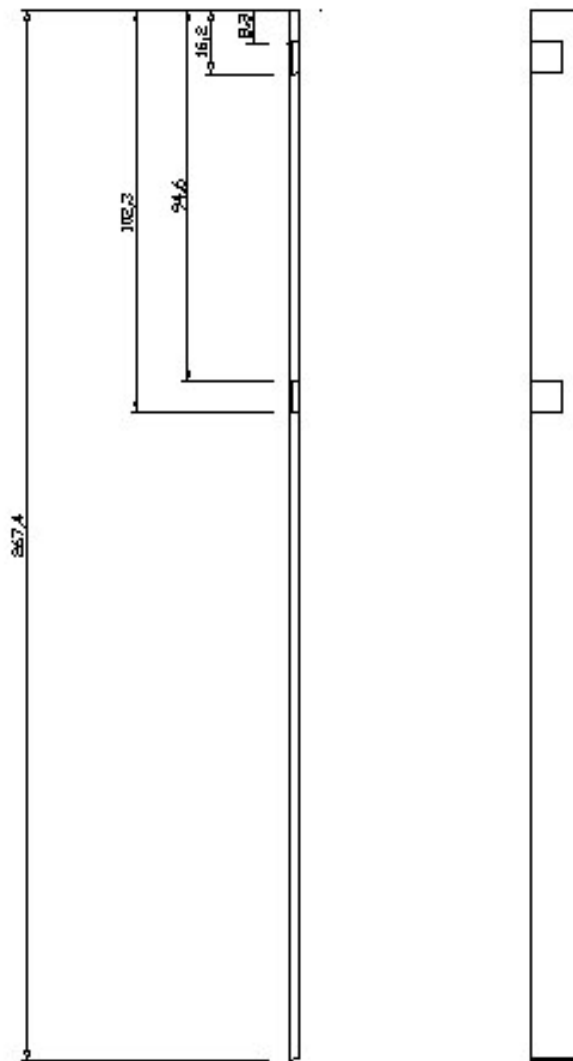
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.5				Escuela de Diseño	
Nombre	Varetas transversales de refuerzo				Nombre	Fecha
Material	Raulí			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
1:1	14	DB.1c	2	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02



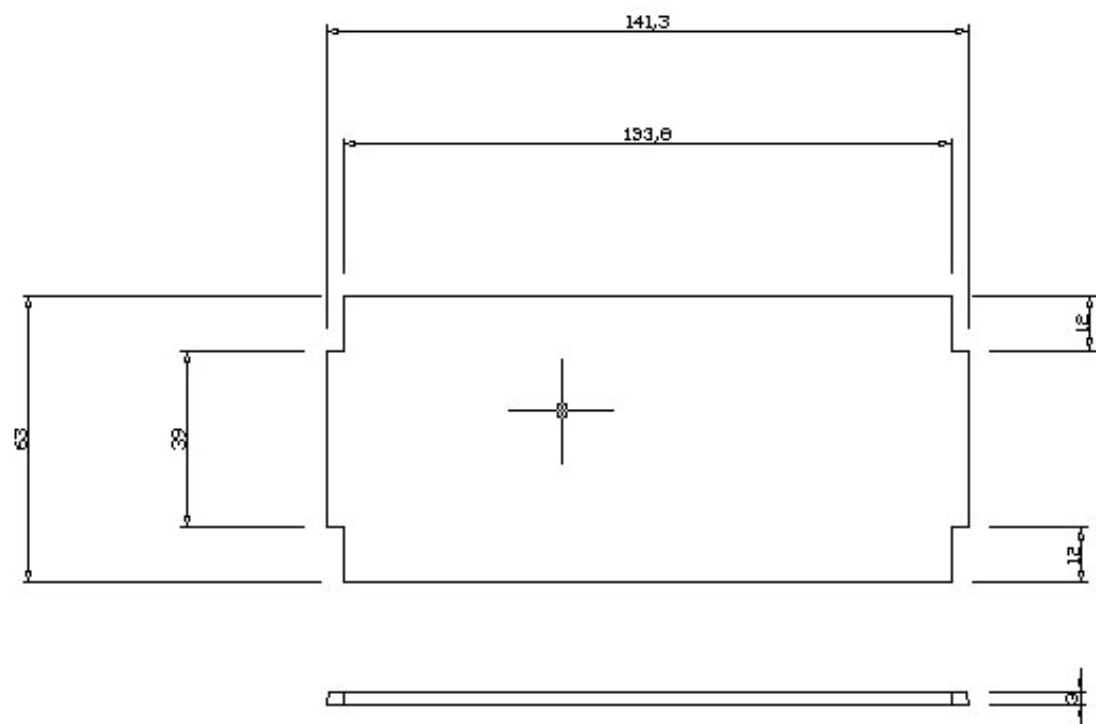
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.7			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Barras armónicas				Nombre	Fecha
Material	Lenga			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Lámina	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	15	DB.1b	3	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



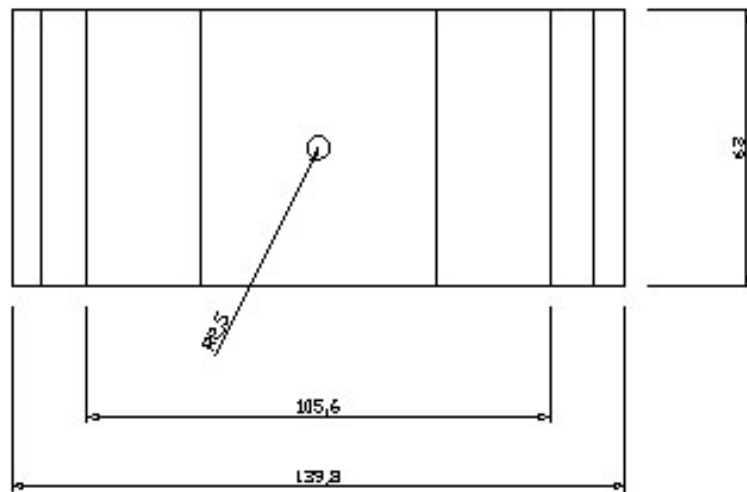
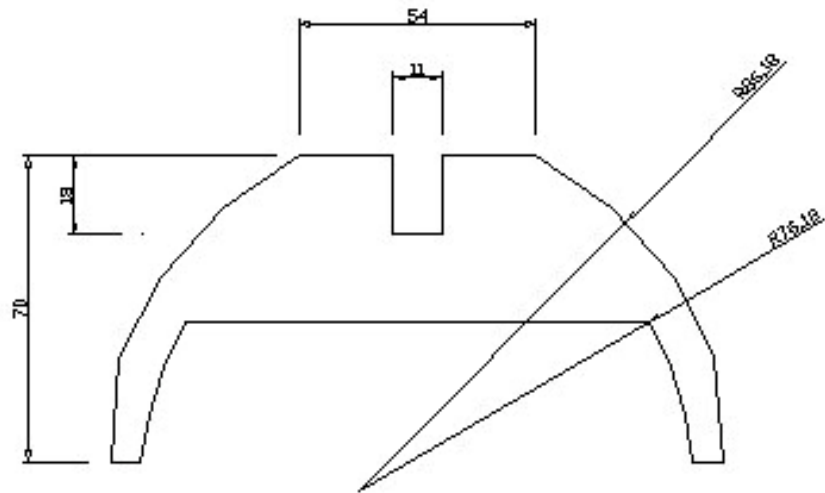
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile Escuela de Diseño	
Plazo	B.8			/	Nombre	Fecha
Nombre	Vigas estructurales superiores				Diseño	F.Romero
Materia	Roull			Revisó	□.Muñoz	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	25	08.2	2			



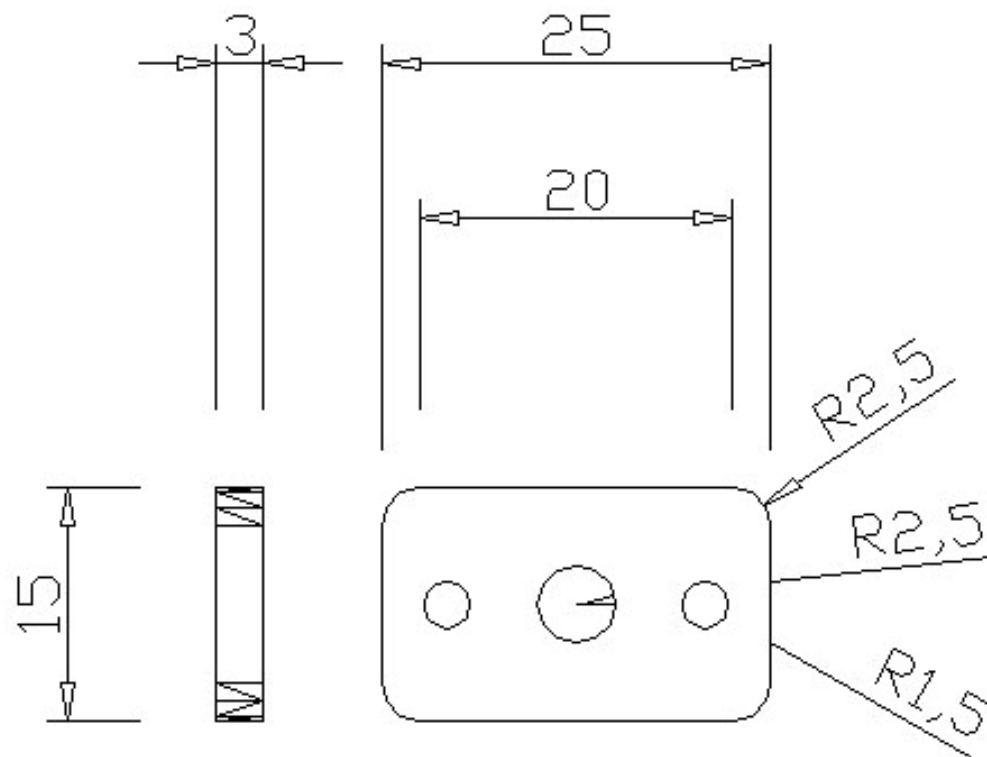
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.9			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Contracaras superiores				Nombre	Fecha
Materia	Laurella			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidades	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	17	DB.6	2	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



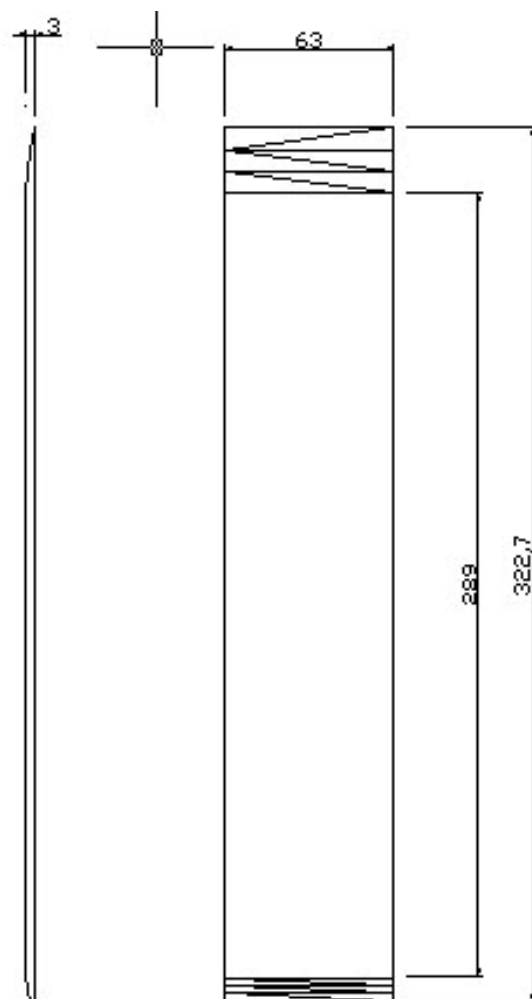
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.10			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Pieza cierre de la caja acústica				Nombre	Fecha
Materia	Laurella			Dibuja	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	18	DB.9	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



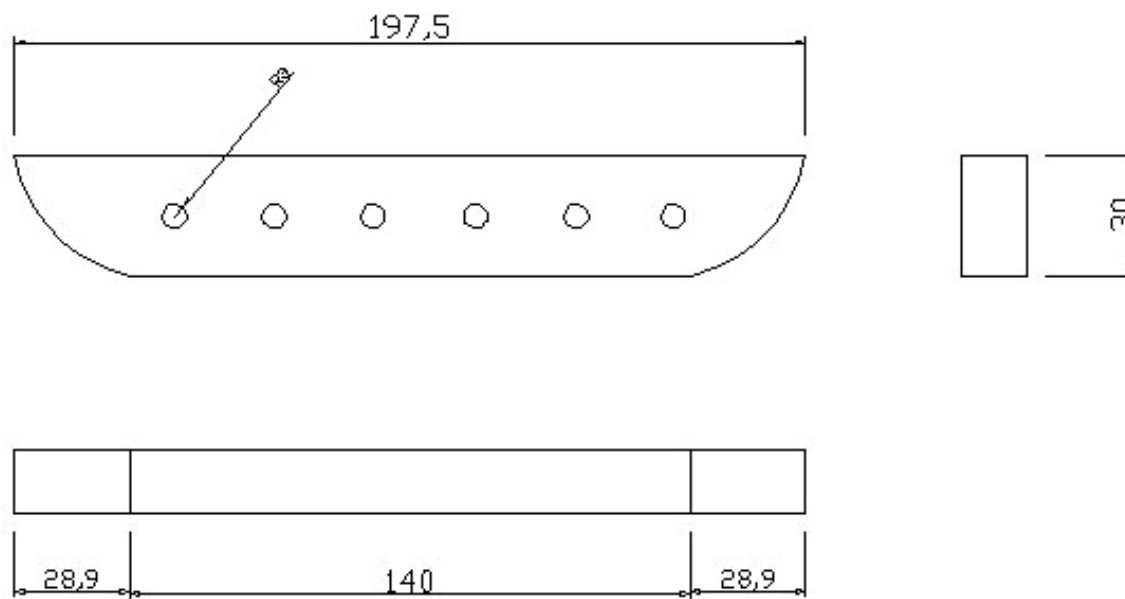
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.11				Escuela de Diseño	
Nombre	Cabeza de la caja				Nombre	Fecha
Materia	Rauli			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	<input type="checkbox"/> Muñoz	30/06/02
1:2	19	00	1	Aprobó	<input type="checkbox"/> Muñoz	30/06/02




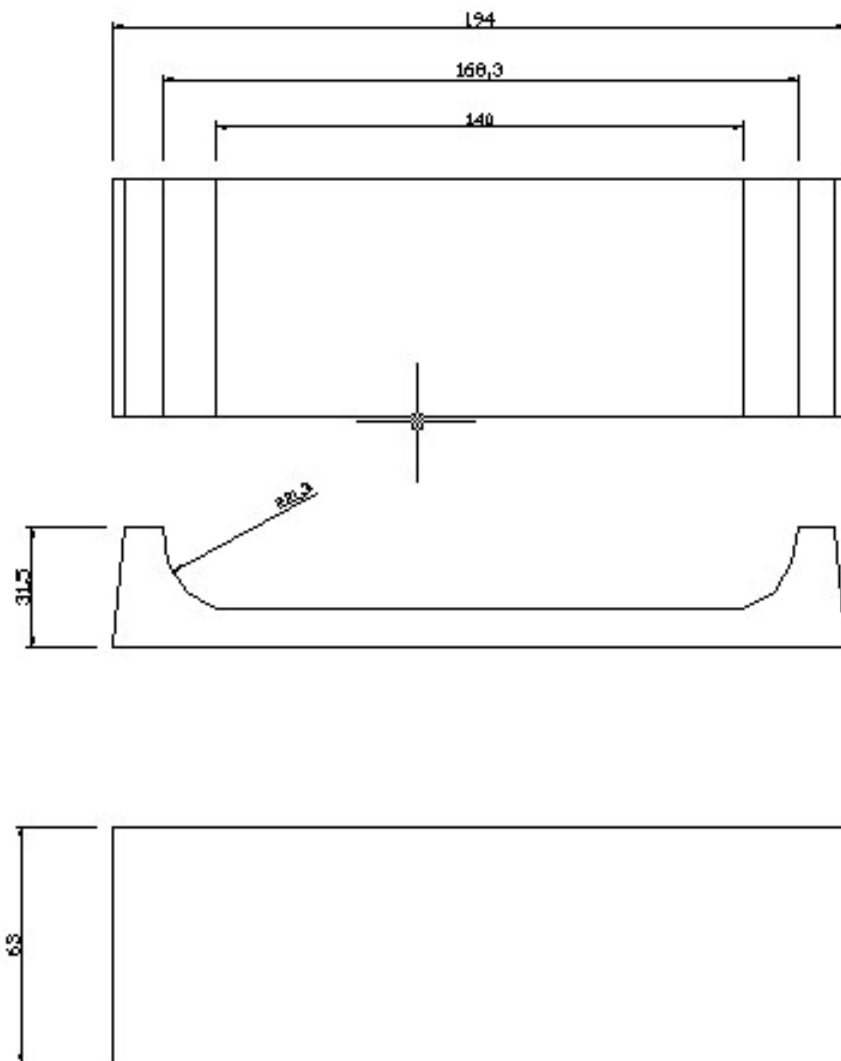
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.12			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Tuerca de anclaje				Nombre	Fecha
Materia	Acero Inoxidable			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Lámina	Código	Cantidad	Revisó	Q.Muñoz	30/06/02
21	20	DA.7b	1	Aprobó	Q.Muñoz	30/06/02



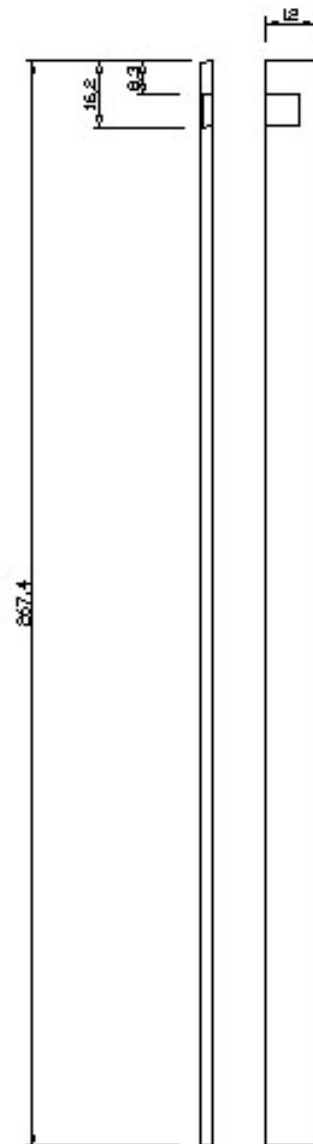
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile Escuela de Diseño	
Plaza	B.14			/	Nombre	Fecha
Nombre	Aros				F.Romero	30/06/02
Materia	Rauil			Dibujo	F.Romero 30/06/02	
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	Q.Muñoz	30/06/02
1:3	21	DB.5	2	Aprobó	Q.Muñoz	30/06/02



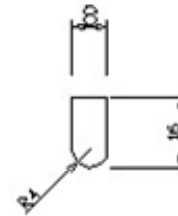
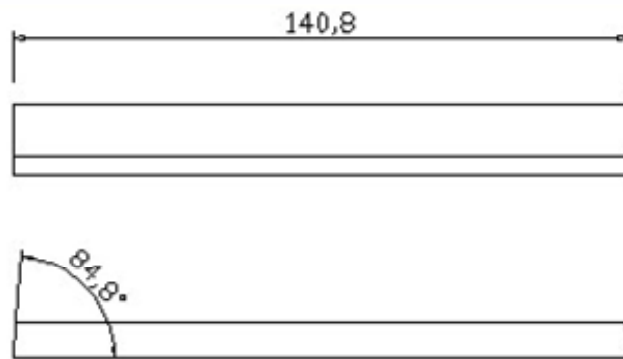
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.17				Escuela de Diseño	
Nombre	Pieza de soporte del clavijero				Nombre	Fecha
Materia	Roble			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escola	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	O.Muñoz	30/06/02
1:2	22	DB.10C	1	Aprobó	O.Muñoz	30/06/02



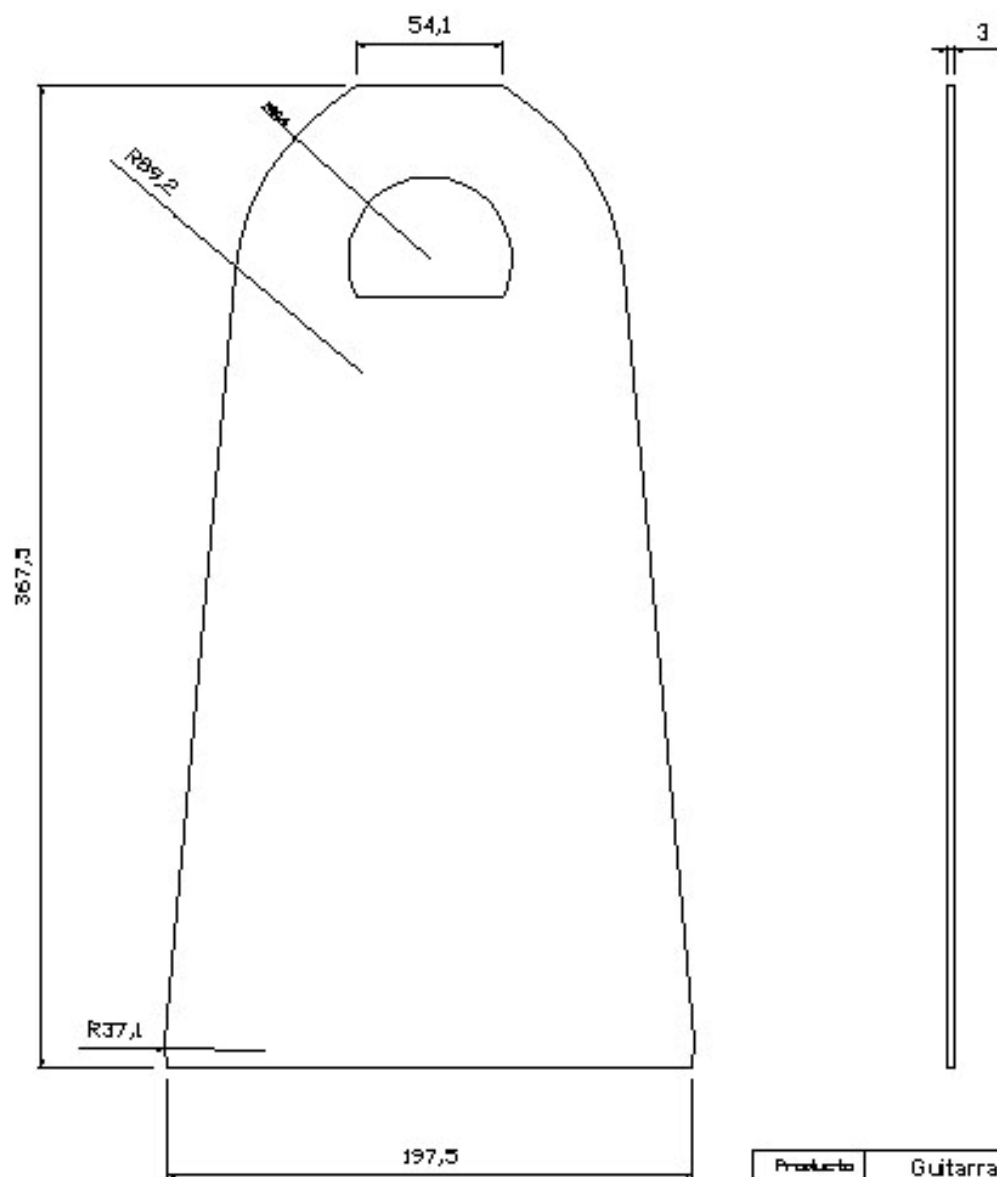
Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Plano	B.18			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Base de la caja				Nombre	Fecha
Materia	Roull			Dibujo	F.Ronero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	23	DE	1	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.21				Escuela de Diseño	
Nombre	Contrafos inferior				Nombre	Fecha
Materia	Laurella			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Lámina	Código	Cantidad	Revisó	□.Muñoz	30/06/02
1:2	24	DB.7	2	Aprobó	□.Muñoz	30/06/02



Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.8			/	Escuela de Diseño	
Nombre	Viga estructural Inferior				Nombre	Fecha
Materia	Rauli			Dibujó	F.Romero	30/06/02
Escala	Nº Línea	Código	Cantidad	Revisó	D.Muñoz	30/06/02
1:2	25	DB.22	2	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02



Producto	Guitarra de excursión			Empresa	Universidad de Chile	
Pieza	B.23			Escuela de Diseño	Nombre	Fecha
Nombre	Tapa de fondo				F.Romero	30/06/02
Material	Laurella			Dibujo	30/06/02	
Escola	Nº Lámina	Código	Cantidad	Revisión	D.Muñoz	30/06/02
1:2	26	DB.4	1	Aprobó	D.Muñoz	30/06/02

BIBLIOGRAFIA

- Diccionario de instrumentos musicales, Depíndara Aj.S.Bach, Ramón Andrés editorial bibliograf.
- ¿Qué quieres saber de la Ciencia? El ruido. Tomo 2, pág. 64. Editorial Océano, 1982. - FISICA, Resnick-Halliday, C.E.C.S.A.
- COSMOS, Carl Sagan. Ed. Planeta, 7ma. edición, 1983. Bibliografía referida al ruido en los océanos y la imposibilidad de la comunicación sonora de las ballenas. Pág. 271, línea 6 hasta pág. 272, línea 36.
- Instrumentos musicales, Dutscher Verlag fur Musik, leipzig 1987.Ed. Alianza.
- Escuela razonada de la guitarra, Emilio Pujol, ed. RICORDI
- Colección de 50 estudios para guitarra, Dionisio Aguado
- Seis cuerdas, método de guitarra, Gustavo Gregorio y Miguel Botafogo Villanova, Edit. RICORDI
- Gran método completo para guitarra, Aguado y Sinopoli, edit. RICORDI.
- El gran Libro de la Guitarra, Tony bacon, Edit. Raíces Año: 1992
- *Material de montaña*. Catálogo de Edelweiss (1/3), 6ª edición, 1998, p. 54-55, 74, 78
- **Enciclopedia de la Guitarra**, Chapman, Richard, 1997.
- Villar Rodríguez, José. (1985) *La Guitarra Española*.
- *Método de Guitarra*. M.L. Sepúlveda, edí. *Casa amarilla*.
- Historia Social de la Música Popular en Chile, 1890-1950", La obra del musicólogo Juan Pablo González y del historiador Claudio Rolle
- Mochila Vivac Tesis francisca García, profesor guía Osvaldo Muñoz.
- Guía práctica de aventura, ed. turismo y comunicaciones SA.
- Manual de excursionismo, ministerio de educación.
- Tratado de construcción. H. Schmitt.
- Manual del ingeniero civil. Merritt.
- Catalogo chileno de la construcción. Cámara Chilena de la Construcción.

Paginas Web sobre guitarras de recorrido

<http://www.ariausa.com/series/as100C/as100c.html>

<http://www.scavino.it/graduette.htm>

http://www.yamaha-europe.com/yamaha_europe

http://www.edromanguitars.com/guitar2/home_chr.htm

<http://granadainfo.com/reneyana/renepgesp.htm>

http://www.travelguitar.com/55402-travelguitar_bro.pdf

http://sologuitarist.net/yamaha_guitars.html

http://www.risa-music.de/English/Products/Solids/body_solids.html

<http://www.sharonisbin.com/travel.html>

http://www.yamaha.co.jp/english/product/guitar/silent_guitar/

<http://www.verdi.com.ar/>

<http://www.fredzon.com/default.asp?SID=10000>

<http://www.archguitar.com/>

<http://www.sibetrans.com/trans/trans3/adell.htm>

<http://www.uc.cl/artes/archivos/otros/arch03.htm>

Páginas Web sobre la fabricación de guitarras

<http://jlfeijooi.en.eresmas.com/guitarra/guitarra.htm>

http://www.b-band.com/pdf/B-Band_2002_catalog_spanish.pdf

<http://www.maderasbarber.com/spanish/marcosp.htm>

<http://www.madinter.com/>

<http://www.luth.org/plans/bp.htm#guitar>

<http://www.lmii.com/>

<http://www.stewmac.com/>

Páginas Web sobre guitarras en general

<http://www.clubguitarra.com/cordofonos.htm>

<http://www.guitarraonline.com.ar/acusicacompra.htm>

<http://www.casaluthier.com/guitarras/guitarras.php?ntip=1>

<http://www.guitarra.net/curso/Guitarra/guitarra.htm>

<http://www.ucm.es/info/podotuna/instrum/guitarra.htm>

<http://tuna.upv.es/instrum/guitarra/construc.htm>

http://www.luthiermusic.com/catalog/default.php?cPath=18_22

<http://www.musik-produktiv.com/>

<http://www.rastromusical.com/marcas.htm>

<http://www.guitarraclasica.cl/links.html>

<http://www.guitarrasmanzanero.com/coleccion.htm>

<http://www.alcarruthluthier.com/Acoustics.htm>

Páginas web de luthieres

<http://www.laguitarra.net/Picado.htm>

<http://www.arnoldoluthier.com/>

<http://www.culturaglobal.com/pag/guitarrasclasicas.html>

<http://www.eduardofrancovivas-guitarras.tk/>

<http://www.johnguitar.com/>

<http://www.casimirolozano.com/esp/Default.asp>

<http://www.guitarrasmanzanero.com/principal.htm>

<http://www.raimundoyaparicio.com/index2.html>

<http://deflamenco.com/sitios/verSitio.jsp?codigo=1733>

<http://www.thomashumphrey.com/>

http://www.vicentecarrillo.com/vicente_carrillo.htm

<http://www.mardonesguitars.com/>

<http://www.lutherianaty.cl/>

<http://www.morenomoore.cl>

<http://www.avalos.cl>

<http://www.worldguitarist.com>

<http://www.lacg.net>

<http://www.jthbass.com/kasha.html>

Páginas web sobre excursiones

<http://www.irissport.com/mochilas/mochilas%20mas35.htm>

http://www.ce.fcen.uba.ar/campamento2004_faq.php

http://es.wikibooks.org/wiki/Monta%C3%B1ismo/Campamento_y_vivac

<http://www.ecoadventuremexico.com/campismo/campismo.htm>

<http://members.tripod.com/~scouts6col/campo.htm>

<http://www.mailxmail.com/curso/vida/campamentos/capitulo1.htm>

<http://terra.com.do/turismo/articulo/html/tur5974.htm>

http://www.grupohuellas.com/para_transportar.htm

<http://www.rae.es/>

<http://www.folklore.cl/instrumentosm/zcentral.html>

<http://www.memoriachilena.cl/mchilena01/temas/dest.asp?id=i>

[nstrmusfolclorcordofonos](http://www.nstrmusfolclorcordofonos)



GLOSARIO

- 1 **Acorde:** Un acorde es una combinación de más de una nota tocadas juntas, en la música tonal se basa en la triada formada por la primera, tercera y quinta notas de la escala. Por ejemplo el acorde Do mayor consiste en Do (la fundamental del acorde), Mi y sol.
- 2 **Acústica:** Término genérico que se aplica a toda guitarra de caja hueca.
- 3 **Boca:** Agujero que acentúa la proyección del sonido. Existen varios tipos y por lo general son redondos o en forma de f.
- 4 **Anclaje:** Sujetar algo firmemente al suelo o a otro lugar.
- 5 **Armónicos:** Notas de carácter etéreo con un tono más alto que el de la propia cuerda, producidas al tocar suavemente la cuerda en determinados puntos.
- 6 **Ataque:** Acto de comenzar a tocar con una determinada técnica.
- 7 **Blues:** Estilo de música híbrido afro- americano.
- 8 **Clavijas:** Tornillos con engranaje para afinar las cuerdas.
- 9 **Comprimir:** Oprimir, apretar, estrechar, reducir a menor volumen.
- 10 **Controles:** Botones conmutadores instalados en el exterior de la guitarra para regular el volumen, el tono, la selección de pastillas etc.
- 11 **Cordófonos:** son aquellos instrumentos que producen sonido por medio de la vibración de cuerdas pulsadas por el hombre.
- 12 **Country:** Música popular rural predominantemente blanca, originaria del sur y del oeste de los EE.UU.
- 13 **Crampones:** Herramienta metálica que se coloca en la planta de las botas. Generalmente tiene doce puntas que se hunden en la nieve o hielo; de ellas, dos son las llamadas frontales y que se clavan en el hielo cuando se escala en paredes.
- 14 **Diatónico:** Dicho de uno de los tres géneros del sistema musical: Que procede por dos tonos y un semitono.
- 15 **Encordado:** Postura de cuerdas
- 16 **Estanca:** Dicho de los compartimentos de un recinto: Incomunicados entre sí.
- 17 **Estructurar:** Articular, distribuir, ordenar las partes de un conjunto.
- 18 **Folk:** música de comunidades rurales, de tradición oral.
- 19 **Golpeador:** Es un trozo de plástico que se pega tanto en la parte inferior como en la superior de la tapa armónica para proteger la madera de los golpes que el guitarrista flamenco hace sobre ella para seguir el compás.
- 20 **Humbucker:** Pastilla de dos bobinas que reduce el sonido de fondo y produce un sonido más pastoso.
- 21 **Metamorfosis:** Transformación de algo en otra cosa.
- 22 **Libertad:** Facilidad, soltura, disposición natural para hacer algo con destreza.
- 23 **Órdenes:** Por lo general se aplica a grupos de dos cuerdas que se tocan a la vez, pero puede referirse a cuerdas únicas o triples.

- 24 **Oriundo:** Que trae su origen de algún lugar.
- 25 **Parámetro:** Dato o factor que se toma como necesario para analizar o valorar una situación.
- 26 **Pastillas en las guitarras eléctricas:** Artefacto que recoge y transmite el sonido desde las cuerdas al amplificador.
- 27 **Piolet:** Principal herramienta de un montañista. Sus partes son; regatón, mango y cabeza. La cabeza consta de una pica, una hachuela y una cruz, además de un ojillo.
- 28 **Proteger:** Resguardar a una persona, animal o cosa de un perjuicio o peligro, poniéndole algo encima, rodeándolo, etc.
- 29 **Pulsar:** Es la acción de los dedos de la mano derecha para hacer sonar las cuerdas.
- 30 **Tapa del alma:** Tapa decorativa que cubre el orificio de acceso al alma del mástil, por lo general situada junto al clavijero.
- 31 **Timbre:** es el tono de un determinado sonido, manera y propia y característica de sonar un instrumento.
- 32 **Transportable:** Que puede ser transportado de un lugar a otro.
- 33 **Tono:** tono completo intervalo de dos semitonos, por ejemplo la distancia entre Do y Re.



ANEXO

1. Historia de la guitarra

La guitarra deriva del Laúd, traído por los árabes en el siglo VIII, las primeras guitarras tenían cuatro cuerdas sencillas, dobles o incluso triples. Estas no advierten ninguna modificación importante hasta la segunda mitad del siglo XVI, época en que aparece una guitarra de cinco cuerdas dobles, La quinta cuerda, se debe al poeta y músico andaluz Vicente Martínez Espinel, nacido en Ronda (Málaga), en el año 1550, al cual también se debe el sistema de afinado de la guitarra por equisónos, que no solo es el actual sino el más perfecto por la resolución del oído humano para comparar sonidos. En esos tiempos la manera de afinar la guitarra variaba de diferentes maneras, pero hacia mitad del siglo XVIII se comenzó a generalizar la afinación LA,-RE-SOL-SI-MI, es decir, la misma que en las primeras cuerdas de la guitarra moderna.

Desde ese momento la guitarra de cinco cuerdas se introdujo en los ambientes musicales más representativos y pasó a ser el instrumento favorito de todas las cortes europeas

La guitarra adquirió gran importancia gracias a los aportes de Gaspar Sanz, (1640-1710) compositor aragonés, quien publicó el

primer tratado completo para guitarra de 5 órdenes en el año 1674.

El siglo XVIII trajo consigo gran evolución en la guitarra. Tal vez la modificación más trascendente fue la aparición de la sexta cuerda. En el año 1760, por fray Miguel García, conocido como el Padre Basilio. Este gran músico organista fue el primero en escribir música para guitarra en notación musical moderna. El sexto par estaría afinado en mi bajo. La siguiente modificación se inicio en Italia y Francia, y consistió en reducir los seis pares de cuerdas a cuerdas sencillas.

Como consecuencia del enriquecimiento musical que adquirió la guitarra de seis cuerdas, al final del siglo XVIII aparecieron grandes concertistas en el arte de tocar la guitarra, Los más importantes fueron Fernando Carulli (1770-1849), gran clásico de la guitarra, que compuso más de trescientas obras y escribió un tratado de armonía, publicado en el año 1825. Dionisio Aguado (1778-1849) gran estudioso de la digitación, nació en Madrid y fue discípulo del padre Basilio; su método aún está en vigor.

Paralelamente hubieron otros intentos de guitarras de distintos órdenes como fueron: La guitarra de doce cuerdas (bissex) por Van Hecke. Una de siete cuerdas por Morlane de Paris (1788). En 1789 Aubert de Troyes construyo una de dos mangos y dos

encordaduras⁶⁴ especiales. Stauffer con una guitarra de 8 cuerdas. La guitarra lira de Thilbout (aprox. 1805), la guitarra inglesa de Preston (aprox. 1760), esta era mas bien una especie de citara que tenia seis pares de cuerdas metálicas y una caja pequeña y redondeada, gozo de gran popularidad en gran bretaña.

En 1820 Aguado publico su primer método para guitarra. En esta obra Aguado sienta las bases para un nuevo enfoque de la pedagogía guitarística totalmente distinto de todo lo publicado hasta entonces en Europa.

En él Aguado permite que la guitarra sea encordada con cuerdas simples o dobles. Es preciso recordar que las guitarras de cuerdas dobles estuvieron en uso en España hasta mediados del siglo XIX.

Aguado especifica el ángulo exacto para la inclinación del mango. Este ángulo se potencia con la creación en 1830 del tripodion: un complemento para colocar la guitarra.

Es importante, mencionar también, a Fernando Sor (1778-1839) catalán, quien dio prestigio universal a la guitarra; se le llamaba el "Beethoven" del instrumento. Fernando Sor publicó su propio método para guitarra, en el cual ofrece un análisis detallado

⁶⁴ Enganche de la cuerda

con dibujos precisos de distintos aspectos de la construcción de la guitarra.

Pese a la evolución que experimentó la guitarra respecto a su construcción, su aspecto musical quedó afectado por la crisis ocasionada con la aparición del piano. A la guitarra rara vez se la veía donde hubiera música seria, y tocarla quedó relegado a una actividad de pasatiempo.

Así las cosas, llegaron a la segunda mitad del siglo XIX que conllevó un resurgimiento que habría de ser irreversible, debido a dos hombres, tal vez los más ilustres que haya conocido el mundo de la guitarra:

- Antonio Torres Jurado (1817-1892) nacido en Cañada, Almería. Volvió a rediseñar la guitarra y le dio la forma que conocemos hoy en día; sus diseños se basaban en la teoría de que la tapa armónica es la clave del sonido de la guitarra. Esta nueva silueta comportó un aumento de la potencia sonora por aumentar la superficie vibrante de la tapa armónica, asimismo estudió con gran acierto todo el sistema de barras armónicas, y llevó los trastes del diapasón a la misma boca de la guitarra (antes solo se ponían doce trastes), fijó en 650mm la longitud de las cuerdas, puso la cejuela del puente, e inventó el clavijero metálico.

Entre las guitarras de tipo moderno utilizadas hasta hoy encontramos también las de: Vicente Arias, Manuel Ramírez, Enrique García, Santos Hernández, Antonio Emilio Pascual y Vidoudez. La influencia de Torres se extendió por toda España y por el resto de Europa. Madrid se convirtió en el principal centro de construcción de guitarras.

- Francisco de Tárrega (1854-1909) nacido en Castellón. Fue uno de los primeros músicos en demostrar que la guitarra era un instrumento "serio". Tárrega incitó a reconocidos músicos a componer, colocando a la guitarra entre los instrumentos musicales más importantes por derecho propio.

La segunda mitad del siglo XIX vio el surgimiento de varios virtuosos españoles tales como Antonio Cano, Tomás Damas y Julián Arcas.

En 1907 el joven guitarrista catalán llamado Domingo Prat, discípulo de Tárrega, emigró a la Argentina, llevando consigo algunas ideas acerca de la revolución política, como así también unas pocas ideas acerca de una nueva revolución en la técnica y la pedagogía guitarrística, originarias de la "escuela de Tárrega". Prat comenzó a promocionar sus propias ideas y publicaciones de forma oral, esta idea se difundió y en poco tiempo cada guitarrista español traía nueva información acerca de esta misteriosa tradición oral de la cual no había nada impreso. Los guitarristas locales, no conformes con el material

disponible en el área, buscaban información acerca de Tárrega extrayendo elementos de los conciertos de Llobet, Segovia, Josefina Robledo y otros. Eventualmente, parte de la información accesible fue recolectada en un volumen por Julio Sagreras, claramente afirmando que es una compilación de datos tomados de fuentes diversas.

A finales del siglo XX se encuentran nombres como, Paco de Lucía, Manolo Sanlúcar, Manuel Cano, Juan Manuel Cañizares etc. Guitarristas que han hecho que este instrumento sea conocido a nivel popular en todo el mundo.

Finalmente le tocaría a Emilio Pujol preparar el escenario para la primera metodología seria de la guitarra en el siglo XX. Esta obra monumental, que fue publicada por primera vez como un artículo en el Dictionnaire du Conservatoire de Lavignac y constituye la primera historia comprehensiva y científica del instrumento.

La información allí brindada está fuertemente basada en Aguado, tomando prestadas muchas de sus principales teorías, como es el caso de los sonidos equivalentes. El artículo fue la base de la Escuela Razonada de la Guitarra de Pujol, una obra magna de cuatro tomos que fue publicada a lo largo de la vida del autor (1933 y 1972).

Hasta la década del veinte la información histórica acerca de la guitarra se encontraba dispersa en notas suplementarias y breves escritos en revistas de guitarra, los así llamados diccionarios, y los métodos para guitarra. En cambio, tenemos aquí un intento serio de describir la evolución de la guitarra.

Entre los cincuenta y los setenta se publicaron muchos métodos populares para guitarra. Un nuevo fenómeno que podemos observar aquí es la preocupación cada vez mayor de parte de los profesores de guitarra por la anatomía humana.

En los 140 años que pasaron desde la publicación del último libro de Aguado han pasado muchas cosas en el mundo de la guitarra. Existe en la actualidad un grupo de jóvenes virtuosos mucho mejor equipados desde el punto de vista técnico que lo que lo eran sus maestros hace sólo unas pocas décadas. Las nuevas pedagogías han encontrado nuevas formas de hablar acerca de la guitarra y su técnica. Estas nuevas formas de comunicación eran necesarias para la adaptación a un mundo cambiante y cada vez más rápido. Sin embargo, el asunto, físico de enseñarle a un estudiante a mover un dedo a lo largo de una cuerda tensa o a poner otro sobre el diapasón ha cambiado muy poco.

Todo esto nos lleva a pensar que, en un último análisis, el éxito del proceso de transmisión de información desde el maestro al alumno no depende de ningún método o libro, teoría

pedagógica. Depende, como lo hizo siempre, de un fenómeno singular que no puede repetirse nunca con exactitud, la combinación particular de maestro-alumno y su singular interacción. Como ya lo dijera Carulli en 1819, no hay reemplazo para la sabiduría y compasión de un maestro de carne y hueso.

Finalmente se puede decir que el aspecto de la guitarra ha cambiado poco en los tres últimos siglos. La caja es mas ancha y profunda y se ha acentuado la curva de su parte central; el numero de cuerdas ha quedado fija en seis o doce. Los cambios más importantes tuvieron lugar en el siglo XIX cuando se sustituyeron los refuerzos interiores encolados de lado a lado de la tapa posterior por otros dispuestos en forma radical, colocados desde la boca hacia los bordes de la caja. Esta innovación además de contribuir a reforzar el instrumento llevo consigo un gran incremento de la resonancia, al hacer posible que las vibraciones se transmitieran por todo el cuerpo.

Con las nuevas tecnologías han aparecido también nuevos materiales, de preferencia sintéticos. Nos referimos a la fibra de carbono. Como la guitarra de Greg Smallman en el refuerzo interior (1987).El diseño de los refuerzos de la tapa son fundamentales para el timbre y volumen del instrumento.

2. Historia de las cuerdas

Las primeras cuerdas eran hechas de tripa de oveja, esto se remonta a la época de **Agustín Barrios**⁶⁵. Estas traían enormes problemas en términos de afinación; eran incapaces de mantener la tensión, desafinándose constantemente y tenían poco volumen. Tenían además un corto tiempo de duración lo que hacía que fuera sumamente costoso mantener un instrumento permanentemente encordado. Esto llevó a Agustín Barrios, a utilizar las tres primeras cuerdas de metal. Con ello solucionaba algunos problemas, como volumen y duración. Sin embargo, estas cuerdas de metal generaban otros problemas. El encordado de tripa tenía un hermoso y cálido sonido que las de metal no podían conseguir. Para solucionar este nuevo inconveniente, Barrios, utilizaba unas pequeñas piezas de goma que, ingeniosamente colocadas en las cuerdas, ayudaban a dar calidez a su sonido, atenuando el efecto "latoso" de esta metálica invención.

Las cuerdas que conocemos y utilizamos hoy se desarrollaron como respuesta a todas las debilidades que tenían estas cuerdas de tripa. Fue **Andrés Segovia**⁶⁶ quien sugirió a **Albert Augustine**, constructor de instrumentos de cuerdas en USA, que

⁶⁵ Guitarrista y compositor paraguayo. 1885-1944

⁶⁶ Guitarrista español, nació en 1983, quien ayudó a diseñar lo que conocemos hoy en día como guitarra clásica, realizada con una madera de más calidad y con cuerda de nylon.

fabricara cuerdas utilizando como materia prima el tradicional hilo de pescar, el nylon.

Cuerdas de acero

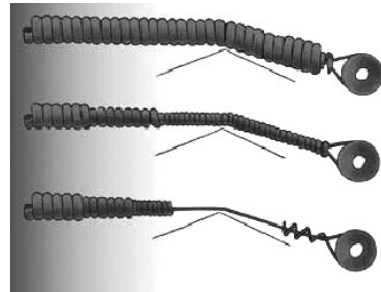
La primera cuerda de acero fue hecha en Nüremberg, Alemania, hace muchos siglos atrás.

De las cuerdas de acero se reconocen tres familias principales: cuerdas de acero inoxidable, de níquel y de níquel puro. Aunque cada fabricante usa su propia aleación se puede decir en general que:

- Todas las cuerdas tienen un núcleo de acero.
- Las cuerdas llamadas de níquel tienen un entorchado que es de acero con un baño de níquel.
- Las cuerdas de níquel puro sí tienen un entorchado de níquel.
- Dado que el níquel no es un material ferromagnético, para un mismo calibre las cuerdas de acero dan mucho más volumen.
- Asimismo, las cuerdas de acero tienen un timbre más brillante y, puesto que el acero del que hablamos es acero inoxidable, son también más duraderas.

- Por otra parte, las cuerdas con más níquel producen un timbre más cálido y un menor impacto sobre los trastes.

El último aporte, en tema de materiales, es el entorchado externo de oro que llega a doblar el tiempo de duración de la cuerda y que produce un timbre característico



La guitarra flamenca es más ligera y pequeña. Su caja – por tanto, sin contar el mástil- tiene unas medidas aproximadas de cincuenta centímetros de largo, cuarenta de ancho y diez de fondo. Es decir, los aros son también más estrechos que en la clásica.

3. Instrumentos cordófonos utilizados en el folclor

Entre los cordófonos de uso folclórico de mayor relevancia deben señalarse el arpa, el rabel, el guitarrón, el charango y la guitarra.

Rabel: Aparece documentada por primera vez a mediados del siglo XVII. Este cordófono, de tamaño menor al de un violín, posee tres cuerdas. Prácticamente extinguido, es utilizado para acompañar cuecas, tonadas y versos en las zonas norte, centro y centro-sur del país, además de la isla grande de Chiloé.

La Guitarra: Es el instrumento más difundido en nuestro país, como también en todos los países de habla hispana.

Su nombre viene del árabe cítara, como trascripción del griego kithara. La española tenía seis cuerdas simples. La primitiva, en Chile, tuvo seis cuerdas dobles.

Al principio se ejecutaba empleando una especie de uñeta hecha de madera, marfil o concha llamada plectro, pero a fines del siglo XV empezó su ejecución digital, costumbre mantenida hasta hoy.

La guitarra hasta nuestros días, forma parte en las bandas nortinas de las cofradías danzantes, en los conjuntos folklóricos campesinos y urbanos, en los conjuntos chilotes y en la Isla de

Pascua donde reemplazó al Ukelele; además de su uso por los cantores populares y poetas.

Los procesos de cambio, vividos por este instrumento, han permitido que se utilice tanto como acompañante, en grupos pequeños (de cámara) o como solista en distintos tipos de música.

El Arpa: También conocido como instrumento de música selecta, fue muy difundido desde la V a la VIII regiones sobre todo en el siglo pasado.

El arpa chilena es un cordófono diatónico⁶⁷, usualmente afinado en Do mayor y destinado a acompañar de forma sobria los textos poético-musicales de cuecas, tonadas y canciones (con una o dos guitarras) y, algunas veces, para polcas y valeses. El apogeo del arpa folclórica en Chile ocurrió durante la primera mitad del siglo XX y en la actualidad su dispersión corresponde a la zona central de Chile, por lo común en manos de mujeres. Esta es similar a la española del siglo XVII y posee un promedio de 35 cuerdas, puede alcanzar más de un metro y medio de altura en la suma de sus partes.

El Charango o guitarilla del altiplano: Es el cordófono más relevante del área andina. De origen quechua y aymará, su tamaño, forma de interpretación y organización por órdenes,

⁶⁷ Ver glosario

hizo que se popularizara de forma sorprendentemente rápida, pasando pronto a formar parte de las cofradías danzantes y fiestas nortinas chilenas. Es una guitarra pequeña con caja de caparazón de quirquincho o armadillo americano. Tiene cinco pares de cuerdas generalmente metálicas. Utilizado por grupos de proyección folclórica, desde mediados del siglo XX. Su afinación es Mi, La, Mi, Do, Sol, equivalente a una cuarta superior a la guitarra y su construcción se hace con caja armónica cóncava de quirquincho o de madera.

Cacharina o Quijada: Como su nombre lo indica, es una quijada de burro o mula a la que se le sueltan los molares y premolares. Se ejecuta rozando los dientes con un palito o golpeando directamente la parte superior con el puño. Sosteniéndose la parte inferior con la otra mano.

El Tormento: Idiófono de percusión, de golpe directo; especie de mesita, la cual el ejecutante "tañe" con los dedos. A veces suele usarse dedales. Sirve para acompañar cuecas, tonadas y danzas campesinas del centro y del norte chico de Chile.

La Bandurria: Casi extinguido en nuestro folklore musical, aun se encuentra en la Zona Central del país. Parecida a la guitarra, la bandurria es menor en tamaño y su caja tiene forma de pera. Y en la actualidad tiene doce cuerdas. Se toca con uñeta de plástico o hueso.

La Vihuela: Instrumento extinguido. La Vihuela es un derivado de la guitarra española. Tuvo plena vigencia en los salones y chinganas de la época colonial y de la independencia. Es casi igual a la guitarra española., pero de caja más estrecha y menos acinturada, lo que le da una gran sonoridad. Tiene cinco cuerdas dobles.

El Guitarrón: Es un cordófono de 25 cuerdas dispuestas en cinco órdenes (grupos de cuerdas), de tamaño similar al de la guitarra, pero con caja más profunda y clavijero más pesado. Interpretado por personas de tercera edad, para muchos este es un instrumento genuinamente rural. Sus rasgos organográficos son inconfundibles: con cuerdas de metal, posee una afinación de organización interválica similar a la de la guitarra que es, por lo general, una tercera más baja, para evitar exceso de tensión en la madera.

El guitarrón es también un instrumento folklórico derivado de la guitarra española y su arca de difusión comprende las provincias de Aconcagua a Concepción. Tiene una caja de mayor cuerpo; en la boca de la caja lleva aberturas que en conjunto asemejan una flor de margarita. Quedan muy pocos Guitarrones, debido principalmente a las dificultades provocadas por su ejecución y afinación.

El guitarrón chileno Existente en Chile desde mediados del siglo XVIII, se usa para acompañar entonaciones de versos a lo

humano y lo divino, además de servir, ocasionalmente, como intérprete de cuecas, tonadas, vales y polcas. Su carácter solemne, su renombrada antigüedad y la belleza de los recursos sonoros que posee, le han convertido con los años en un perfecto acompañante para actividades ceremoniales.

El Mandolino: De origen europeo, se deriva del laúd y se usa en el Norte Grande de Chile y en Chiloé.

El Mandolino es una especie de guitarra pequeña con caja de resonancia abombada, al igual que el laúd. En su cubierta tiene una lámina de metal a la altura de la boca, para proteger el instrumento del continuo roce de la uñeta sobre las cuerdas. Tiene cuatro cuerdas paradas. Se usa en el Norte Grande por bandas de cofradías nortinas en fiestas de Carnaval.

La Cítara: Fue el instrumento más usado por los griegos y es una de las primeras variante del arpa. Consiste en una caja plana de forma trapezoidal, con cuerdas extendidas a lo largo de una de sus caras. En Chile se la usó con diapasón semejante a la guitarra para llevar la melodía y con ménsula semejante al arpa para acompañamiento; se rozaban sus cuerdas con una uñeta o plectro colocado el instrumento sobre la rodilla o sobre una mesita. Es un cordófono, la cual fue actualizada por los colonos alemanes en el sur del país, que se establecieron a fines del siglo pasado, pero que no fue incorporada a nuestro folklore musical

La Lira: Es un cordófono tan antiguo como la cítara y también deriva del arpa egipcia o sumeria. Consiste en varias cuerdas tensas colocadas en un marco

El ukelele se considera una guitarra más pequeña; de cuatro cuerdas y es de origen portugués. Ha tenido gran importancia en algunos estilos de música country. En Chile se utilizó principalmente en isla de Pascua. El ukelele fácilmente portable, pequeño, y ligero

También se conocen **el Ukelele** (isla de Pascua) y **La Bandola**, Instrumentos casi extinguidos

4. Componentes de una guitarra electroacústica

Este tipo de guitarras posee elementos muy parecidos a la guitarra clásica, sin embargo, el material de las cuerdas es de acero.

Al poseer cuerdas metálicas, el mástil lleva una pieza de refuerzo llamada alma y las clavijas son también de metal para soportar la tensión.

Además posee la combinación de una caja acústica⁶⁸ con un sistema eléctrico que puede ser amplificado.

⁶⁸ Ver glosario

El sistema eléctrico funciona a través de unas pastillas de nombre humbuckers⁶⁹, las cuales entregan el sonido mas apropiado para este tipo de guitarras. Este tipo de pastillas apareció a finales de los años 50.

Además poseen potenciómetros, que permiten regular el sonido y el tono. Y sobre ellos se colocan los botones de control.

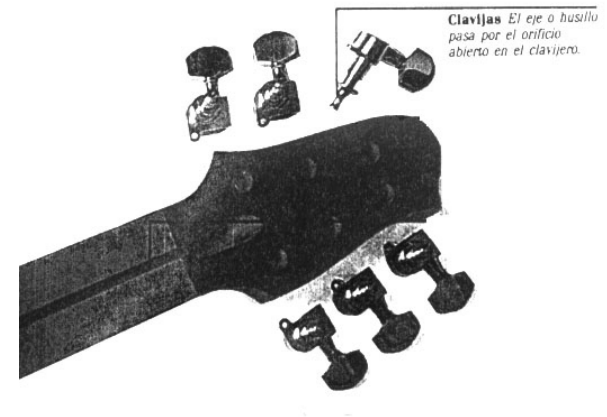
El puente de esta guitarra posee una cejuela ajustable para controlar mejor la longitud y afinación de las cuerdas. Y además lleva un pieza llamada cordal en donde van ancladas la cuerdas.

Cordal: Pieza separada del puente, a la que se sujetan las cuerdas. Suele estar fija al extremo del cuerpo.

Cordal fijo: Cordal montado en la tapa de la guitarra (maciza o semiacústica).

Al igual que la guitarra acústica posee un alma que permite corregir cualquier desviación del mástil provocada por la tensión de las cuerdas. Y también una tapa para alma.

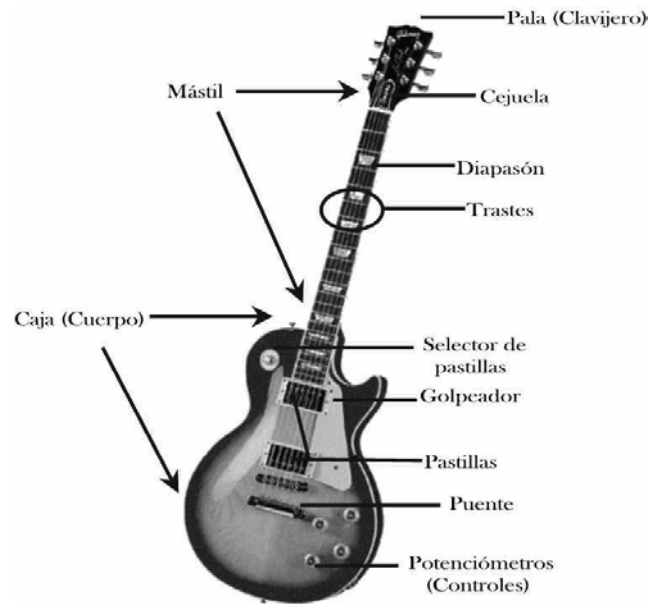
Para la tapa de fondo se utilizan maderas de picea o arce.



⁶⁹ Ver glosario



5. Componentes de una guitarra eléctrica



Estas son de elaboradas con madera, pero a diferencia de las demás guitarras no poseen caja de resonancia pues necesitan de un amplificador para transmitir el sonido. Poseen controles⁷⁰ para nivelar agudos, graves, y volumen. También posee la llamada palanca del Selector, cuya función es la de activar las diferentes pastillas. Esto permite efectuar una serie de combinaciones.

⁷⁰ Ver glosario

Pastillas magnéticas: Son las encargadas de recoger el sonido producido por las cuerdas y transmitirlos a un amplificador. Generalmente las guitarras eléctricas tienen más de 1 pastilla.

Posee, además, la llamada Palanca del Trémolo: Sirve para modificar la altura sonora de las notas mientras se toca. Se usa principalmente para crear efectos de distorsión y también para efectos de vibración.

Este tipo de guitarras se basa en el concepto de construcción modular: El cuerpo y el mástil se hacen por separado luego se atornillan; los controles, las pastillas y los cables se montan sobre el golpeador que después se atornilla al cuerpo. Las piezas restantes, como el puente, el clavijero y el enchufe van también atornillados.

Hay excepciones en donde el mástil también puede ir encolado como en las guitarras Gibson.

Otra alternativa es el mástil de madera maciza laminada que atraviesa toda la longitud de la guitarra y luego se le añaden aletas de madera para completar la forma del cuerpo. Hoy en día estas aletas se ocultan con capas de pintura.

Las guitarras eléctricas macizas se suelen hacer con maderas duras como arce, caoba, aliso, fresno y similares. Cada una influye a su manera en el tono de la guitarra.

El diapasón suele ser una pieza de palo de rosa, arce, ébano o material sintético encolado al mástil.

Las cuerdas en el puente pasan sujetas al dorso de la guitarra, sobre selletas individuales que permiten ajustar la altura y la longitud.

En cuanto a los pickups o pastillas de las guitarras y bajos eléctricos, éstos son magnéticos. Si se los acerca demasiado a las cuerdas crearán un campo de atracción sobre ellas, el cual hará muy difícil la correcta afinación del instrumento. Y esto se notará mucho más, cuanto mayor ganancia tenga el pickup. A pesar de todo esto, la exacta distancia entre las cuerdas y los pickups es materia de gusto personal.

Es muy importante que el encordado venga en un sobre transparente sellado, a prueba de humedad ya que, a veces, los negocios almacenan encordados por muchos meses y cuando llegan a nuestras manos no están en el mejor estado.

El sonido de la guitarra se obtendrá con un método de pastillas (como el de la guitarra electroacústica) amplificado por un parlante que funcione a través de batería. Al utilizar este tipo de amplificación mezclado con nuevas tecnologías se reducirá notoriamente el tamaño del cuerpo (máximo 10 cm. de ancho). Además se mantendrá un sonido Standard.

La guitarra constara con un ecualizador para bajos, medios y agudos. Con control del volumen a voluntad. Por lo que se podrá difundir más fácilmente la música y atraer a un mayor número de personas.

El tiro de las cuerdas debe ser de 650 mm. Esta distancia ejerce la presión necesaria para activar la capsula pasiva de transmisión de vibraciones. A un sistema electrónico.

El cuerpo de la guitarra debe ser sólido como el de la guitarra eléctrica para sostener los aparatos eléctricos.

La invención de la guitarra eléctrica es el resultado de una serie de experimentos que se desarrollo principalmente en EE.UU. durante los años treinta y cuarenta. Se buscaba un guitarra que sonara mas fuerte pero con la misma musicalidad que un instrumento acústico.

El resultado de estos experimentos demostró que la solución mas practica consistía en la amplificación por medio de pastillas electromagnéticas.

Esto se comenzó a aplicar a la guitarra española y luego se sustituyo la caja de resonancia por un cuerpo macizo, reduciendo así la interferencia del cuerpo con el timbre⁷¹ de la guitarra.

⁷¹ Ver glosario

