



**Judgebook  
Sound Quality  
2026**

|  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| Bienvenidos a la Asociación Europea de Medios Móviles.....                               | 3                                    |
| 4.0 Prefacio.....  | 3                                    |
| Preséntate de forma educada a tu competidor.....   | 3                                    |
| 4.1 Verificación previa al juicio .....  | 3                                    |
| 4.1.1 Comprobar cargador S/N.....  | 3                                    |
| 4.1.2 Verificación de una posición de conducción razonable S/N .....                     | 3                                    |
| 4.1.3 Verificación de canal.....   | 3                                    |
| Introducción y bienvenida Pista 1: .....   | 3                                    |
| 4.1.4 Calibración de volumen.....  | 3                                    |
| 4.1.5 Vista limitada.....  | 4                                    |
| 4.2 Características de imagen .....  | 6                                    |
| 4.2.1 Imágenes - Posiciones (de 0 a 25 puntos).....                                      | 6                                    |
| 4.2.2 Imagen – Foco (0 - 25 puntos).....   | 7                                    |
| 4.3 Escenario sonoro y características de la imagen sonora Pista 12.....                 | 7                                    |
| 4.3.1 Escenario de sonido - Distancia al escenario de sonido (0 - 15 puntos).....        | 7                                    |
| 4.3.2 Escenario sonoro: amplitud del escenario sonoro (0-15 puntos).....                 | 8                                    |
| 4.3.3 Escenario sonoro - Altura del escenario sonoro (0-15 puntos).....                  | 9                                    |
| 4.3.4 Escenario sonoro – Información de la sala (1 a 5 puntos) .....                     | 10                                   |
| ALGUNAS COSAS SOBRE LA PRECISIÓN TONAL.....  | 10                                   |
| SUGERENCIA PARA LOS JUECES DE SONIDO .....   | <b>¡Error! Marcador no definido.</b> |
| 4.4 Precisión tonal (0 - 120 puntos) Pistas 8, 9, 10 y 11 .....                          | 14                                   |
| 4.5 Balance espectral general (0 - 30 puntos).....                                       | 16                                   |
| 4.6 Placer auditivo (0 - 30 puntos).....   | 17                                   |
| 4.7 Ajustes.....   | 18                                   |
| 4.8 Ergonomía .....  | 19                                   |
| POR ÚLTIMO, PERO NO MENOS IMPORTANTE, EXPLICACIONES PARA LA COMPETENCIA .....            | 20                                   |
| Algunas reflexiones sobre la música y posibles explicaciones para los participantes..... | 21                                   |



## Bienvenidos a la Asociación Europea de Medios Móviles.

### 4.0 Prefacio

Este manual está diseñado para describir el procedimiento exacto que se utiliza para evaluar el sistema de sonido de un vehículo, de acuerdo con las normas y reglamentos de EMMA, y se actualizará continuamente.

#### **Preséntate de forma educada a tu competidor.**

Siga los procedimientos y las reglas del capítulo 4, tal como se describen en las páginas 38 y 39 del Reglamento.

#### **4.1 Verificación previa al juicio**

##### **4.1.1 Comprobar cargador S/N**

Pídele al competidor que desconecte el cargador de batería (si lo tiene) de su sistema y que lo registre en la casilla correspondiente de la hoja de puntuación.

##### **4.1.2 Verificación de una posición de conducción razonable S/N**

Compruebe la capacidad del competidor para manejar la palanca de cambios, el volante y los pedales con el ajuste del asiento del conductor proporcionado y documéntelo en la casilla de verificación.

##### **4.1.3 Verificación de canal**

El juez utilizará las pistas 2 y 3 de la memoria USB para comprobar la integridad de los canales izquierdo y derecho. Si están invertidas, el competidor tendrá hasta 5 minutos para corregir el fallo.

#### **Introducción y bienvenida Pista 1:**

Este tema ofrece una primera impresión del sonido, que es rápido, nítido y potente. La voz, con gran presencia en el centro del sistema de sonido, está seguida por varias trompetas y otros instrumentos.

##### **4.1.4 Calibración de volumen**

El competidor sugiere el volumen al que deben escuchar los jueces de sonido.

**¡Los jueces deberían usar este volumen!**

**Solo** En caso de que el volumen sugerido sea demasiado alto (más de 80 dB en una medición lenta sin ponderación con ruido rosa), los jueces deberán realizar una medición para corregir el volumen. En caso de que el volumen sugerido sea demasiado bajo, la decisión de la competencia es mantenerlo o pedirle que ajuste el volumen.

Además, en la hoja de puntuación se indicará el equipo utilizado para reproducir la fuente de calidad de sonido EMMA.

#### 4.1.5 Vista limitada

El juez de calidad de sonido verificará si la visibilidad a través del parabrisas y las dos ventanillas delanteras está restringida debido a las instalaciones en el tablero, los pilares o las puertas. El juez se sentará en la posición de escucha designada y comprobará si algún componente de la instalación del sistema de audio interfiere con la visión.

Si la instalación restringe la visibilidad hacia la carretera o los laterales (no hacia el propio coche) o en caso de duda, el juez de sonido realizará una medición siguiendo los procedimientos que se describen a continuación.

Nota:

Las ventanas triangulares dentro del pilar A/puertas delanteras no se tendrán en cuenta si la vista a través de estas ventanas no está bloqueada por elementos de la instalación que no sean más altos y/o más largos que la mitad de la altura y longitud de la ventana lateral.

La visibilidad hacia los espejos laterales no debe estar obstruida (si no hay espejo retrovisor del lado del pasajero instalado, el espejo retrovisor interior debe permitir una visión completa hacia atrás).

Si la visualización o el uso están restringidos, el juez deduce 3 puntos por cada situación. La deducción máxima es de 6 puntos.

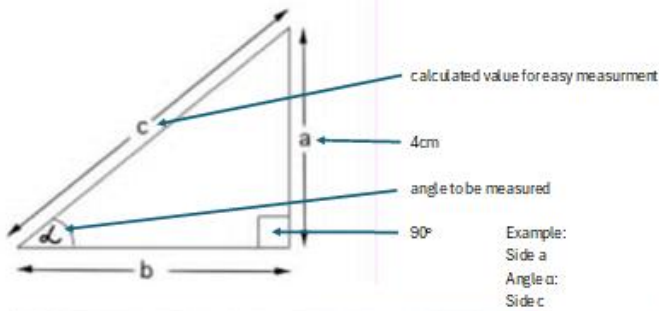
Lo que EMMA acepta:



Para simplificar la medición en la parte superior o inferior del parabrisas, se puede aplicar una función trigonométrica (tangente):

- Utilice la herramienta de medición del teléfono inteligente.
- determinar el ángulo del parabrisas en el área correspondiente
- Utilice el valor de la siguiente tabla y marque la distancia máxima permitida.
- Siéntese en una posición razonable para conducir/escuchar y compruebe si puede ver la marca.
- Si es así, de acuerdo; si no, es necesario ajustar los puntos.

More examples



| Angle a in degrees | measurement c in cm |
|--------------------|---------------------|
| 25                 | 9,46                |
| 26                 | 9,12                |
| 27                 | 8,81                |
| 28                 | 8,52                |
| 29                 | 8,25                |
| 30                 | 8,00                |
| 31                 | 7,77                |
| 32                 | 7,55                |
| 33                 | 7,34                |
| 34                 | 7,15                |
| 35                 | 6,97                |
| 36                 | 6,81                |
| 37                 | 6,65                |
| 38                 | 6,50                |
| 39                 | 6,36                |
| 40                 | 6,22                |
| 41                 | 6,10                |
| 42                 | 5,98                |
| 43                 | 5,87                |
| 44                 | 5,76                |
| 45                 | 5,66                |
| 46                 | 5,56                |
| 47                 | 5,47                |
| 48                 | 5,38                |
| 49                 | 5,30                |
| 50                 | 5,22                |
| 51                 | 5,15                |
| 52                 | 5,08                |
| 53                 | 5,01                |
| 54                 | 4,94                |
| 55                 | 4,88                |



- La visibilidad hacia los espejos laterales no debe estar obstruida (si no hay espejo retrovisor del lado del pasajero instalado, el espejo retrovisor interior debe permitir una visión completa hacia atrás).

**Cómo juzgar**

La medición se realizará de la siguiente manera:

- Altura perpendicular de 4 cm tomada a 90 grados de la superficie de la carretera, al comprobar desde la parte inferior de la pantalla o las ventanillas laterales.
- Al realizar las mediciones en el parabrisas, estas siempre se toman desde el borde de las áreas opacas que forman parte de la pantalla. Es decir, desde el último punto negro, el más pequeño.
- A 4 cm de los pilares A, formando un ángulo de 90 grados con el pilar A.

**Cómo puntuar (deducción):**

Se descontarán 3 puntos por cada construcción que obstruya la vista, hasta un máximo de 6 puntos.

## 4.2 Características de imagen

### 4.2.1 Imágenes - Posiciones (de 0 a 25 puntos)

#### Vías 2 a 6: Trayectorias técnicas para puestos

Utilice estas pistas ÚNICAMENTE para posiciones.

El escenario sonoro está dividido en 4 distancias iguales por 5 posiciones en el siguiente orden:

**Izquierda, Derecha, Centro, Centro izquierdo, Centro derecho**

La posición central debe estar exactamente en el medio entre la izquierda y la derecha. La posición central izquierda debe estar exactamente en el medio entre la izquierda y el centro. La posición central derecha debe estar exactamente en el medio entre el centro y la derecha. Esto significa que todas las posiciones deben estar espaciadas uniformemente. Si el sonido no proviene de la posición correcta, se le asignarán menos puntos. Por cada posición correcta de cada instrumento, los jueces otorgarán 1 punto.

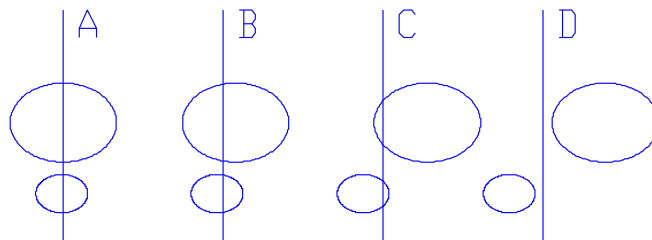
Las posiciones izquierda y derecha del escenario son relativamente fáciles de puntuar.

**Centro, centro izquierdo y centro derecho** Es más difícil que las posiciones estén en su lugar exacto.

Los 5 sonidos diferentes aparecen en cada posición en el siguiente orden:

| Instrumento          | Frecuencia     |
|----------------------|----------------|
| Bajo electrónico     | 20 – 500 Hz    |
| Guitarra electrónica | 60 - 1200 Hz   |
| Banjo                | 160 – 5500 Hz  |
| Vibráfono            | 200 - 5000 Hz  |
| Triángulo            | 2 kHz - 20 kHz |

**Tenga en cuenta que estas son las frecuencias de los instrumentos y, por supuesto, se pueden extender un poco a frecuencias más bajas y más altas.**



#### ¿Cómo se puntúa?

Los 5 tonos de las pistas 2 a 6 deben escucharse en sus posiciones correspondientes.

Aquí NO se tiene en cuenta la altura.

Cuando un sonido se escucha en varios lugares, ese instrumento obtiene 0 puntos.

Si el sonido inicial del mismo instrumento está en el lugar correcto, pero el segundo o tercer sonido no está en el mismo lugar, entonces obtenga una puntuación de 0.

En el diagrama anterior, la opción A es correcta y obtiene la máxima puntuación.

B, C y D obtienen 0 puntos.

**Pista:**

Cada sonido comienza en un pequeño punto que indica su ubicación, y luego se propaga uniformemente a su alrededor.

Anota la ubicación desde donde comienza cada sonido.

**El ataque es para posicionarse, el ataque con el giro hacia afuera es para determinar el foco**

#### **4.2.2 Imagen – Enfoque (0 - 25 puntos)**

##### **Pistas 7 a 11: Pistas técnicas para Foco**

**Utilice estas pistas ÚNICAMENTE para foco.**

Las pistas técnicas exclusivas de 7-11 para Foco se utilizarán para definir su tamaño.

El foco se refiere al tamaño correcto de cada instrumento, en relación con los demás. Los instrumentos deben aparecer exactamente en la posición designada. Si están desenfocados, el juez otorgará 0 puntos.

No confunda tamaño con volumen. Más ruidoso no significa más grande.

Cada sonido, en cada posición, debe distinguirse con el tamaño de foco adecuado. El tamaño del foco es proporcional al tamaño del escenario. Si el escenario es muy pequeño, todos los focos deben ser más pequeños. Si el escenario es muy amplio, los focos deben ser más grandes. En cualquier caso, todos los instrumentos deben aparecer dentro de los límites del escenario.

##### **Los tamaños relativos son:**

**Bajo eléctrico:** tamaño grande

**Guitarra eléctrica:** más pequeño que el anterior

**Banjo:** más pequeño que una guitarra

**Vibráfono:** bastante más pequeño que el banjo

**Triángulo:** más pequeño como un vibráfono

Se debe considerar el tamaño de cada tono en relación con los demás.

Tenga en cuenta que si el tamaño no es el adecuado, es posible que la posición también sea incorrecta.

#### **4.3 Escenario sonoro y características de imagen, pista 12 Pista móvil**

##### **4.3.1 Escenario de sonido - Distancia al escenario de sonido (0 - 15 puntos)**

Esta es la distancia entre el oyente y el punto donde comienza el escenario sonoro.

##### **Pista 12: Pista técnica para información sobre ancho, alto, distancia y sala.**

¡Esta es una pista con instrumentos en movimiento!

##### **Instrumentos en posición estable:**

Koshi, flauta, maraca, gong profundo, placa de percusión de metal, triángulo, tambores, pandereta, diferentes guitarras eléctricas, bajo eléctrico, dobro, trompeta, saxofones, órgano, piano eléctrico

##### **Instrumentos en movimiento:**

guitarra con sordina, cencerro

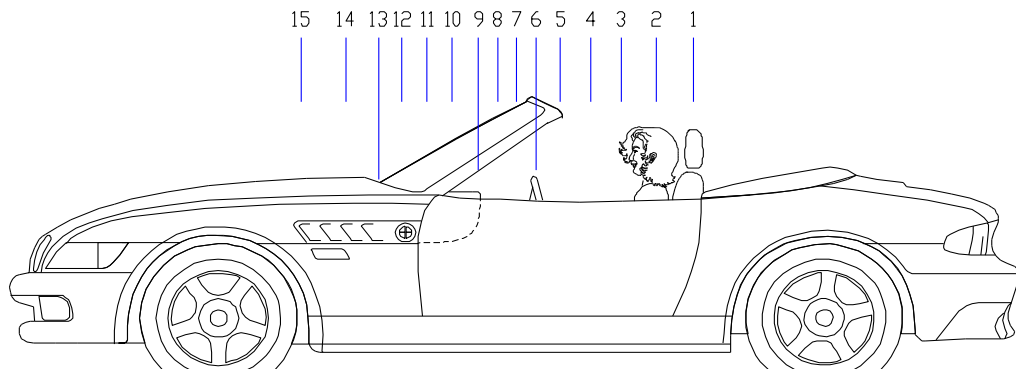
##### **Escucha todos los instrumentos.**

El instrumento que suene más cercano a usted es el que se evaluará en esta sección. Puede ser un instrumento en movimiento o un instrumento estable.

**Presta atención únicamente a la distancia en la posición central.**

**¿Cómo se puntúa?**

|                   |   |
|-------------------|---|
| 15 puntos         | Está bastante fuera del parabrisas delantero.                               |
| 14 puntos         | Está justo en la parte inferior del parabrisas delantero.                   |
| 13 puntos         | Está en el extremo inferior del parabrisas delantero.                       |
| De 10 a 12 puntos | Se encuentra entre el inicio del tablero y el parabrisas.                   |
| 9 puntos          | Aquí es donde comienza el panel de control                                  |
| 7 a 8 puntos      | Se encuentra entre la parte superior del volante y el comienzo del tablero. |
| 6 puntos          | Está encima del volante   |
| 4 a 5 puntos      | Se encuentra entre la parte superior del volante y el cuerpo del oyente.    |
| 3 puntos          | Está tocando la cara o el pecho del oyente.                                 |
| 2 puntos          | Está en la cabeza/cuerpo del oyente.  |
| 1 punto           | Está en cualquier lugar detrás del oyente.                                  |
| 0 puntos          | Sin sonido.   |

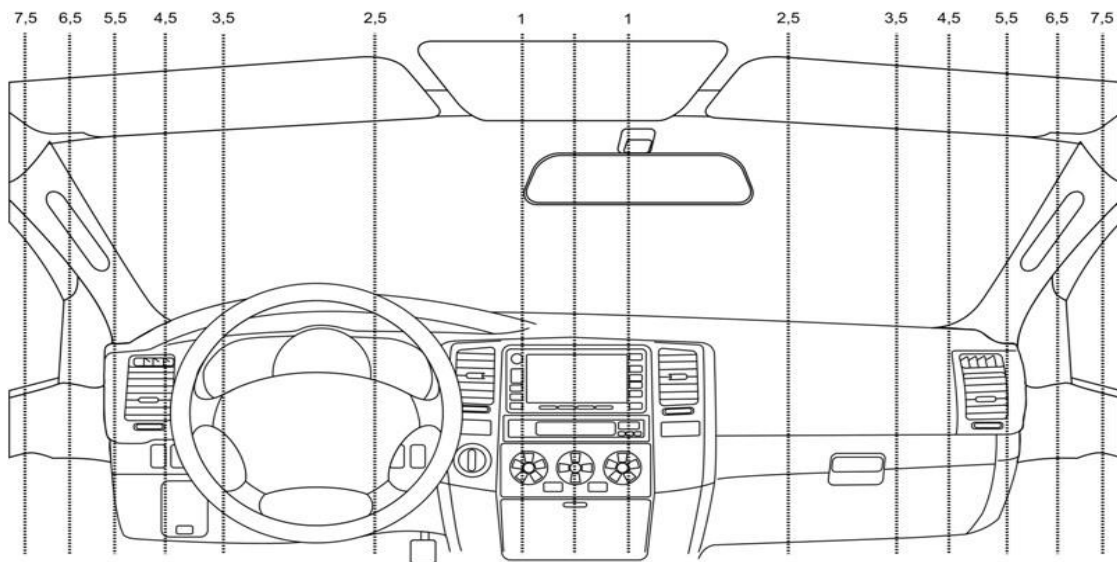


**Evite asignar una puntuación de 0 o 1 a menos que sea absolutamente necesario.**

### 4.3.2 Escenario sonoro: amplitud del escenario sonoro (0-15 puntos)

Esta es la distancia entre el lado izquierdo y el lado derecho del escenario sonoro.

**Pista 12: Pista técnica para información sobre ancho, alto, distancia y sala.**



### ¿Cómo se puntúa?

Izquierda: Uno de los instrumentos que esté más alejado del centro es el punto que debes usar para juzgar.

Derecha: Uno de los instrumentos que está más alejado del centro es el punto que debes usar para juzgar.

Para puntuar, siga las líneas verticales del diagrama.

Suma los puntos izquierdo y derecho.

**Nunca obtengas una puntuación de 0 y evita obtener una puntuación de 1 a menos que sea absolutamente necesario.**

#### 4.3.3 Escenario sonoro - Altura del escenario sonoro (0-15 puntos)

Idealmente, la altura del escenario debería ser estable a la altura del horizonte, de izquierda a derecha, con cierta variación vertical por encima y por debajo de ese nivel. Esto significa que algunos instrumentos pueden aparecer ligeramente más bajos o más altos que la mayoría de los demás, que sí aparecen a la altura del horizonte.

**Pista 12: Pista técnica para información sobre ancho, alto, distancia y sala.**

Todos los instrumentos deben estar a la misma altura. Tanto los instrumentos fijos como los móviles. Idealmente, a la altura de los ojos.

#### Cómo puntuar:

Siga todos los instrumentos móviles y utilice también los estables. Algunos instrumentos móviles pueden descender ligeramente en ciertas posiciones. Reste 1 punto por cada instrumento que NO esté alineado con el horizonte en ninguna posición.



**Atención: puntúe solo la altura, NO la posición.**

#### 4.3.4 Estudio de sonido – Información de la sala (De 1 a 5 puntos)

##### Pista 12: Pista técnica para información sobre ancho, alto, distancia y sala.

Se trata de la sensación de espacio que rodea a la música, creada por las reverberaciones de la sala (también conocidas como ecos), en la que tuvo lugar la grabación o que fue creada por el ingeniero de sonido.

En cualquier caso, debes cerrar los ojos e imaginar el tamaño de la habitación en la que estás escuchando.

Imagínese el tamaño de la habitación.

Debes percibir el tamaño de la sala y las reflexiones del sonido en las paredes laterales (izquierda-derecha y adelante-atrás), así como en el suelo y el techo. La pista 12 (pista en movimiento) se utiliza para evaluar la información de la sala. La información de la sala o ambiente es un fenómeno psicoacústico que se define como el espacio percibido alrededor de una fuente sonora.

Las siguientes pistas musicales 13-16 pueden utilizarse para consolidar el juicio.

##### Cómo puntuar:

Comience con 1 punto y agregue los siguientes puntos.

- 1 punto** Sin espacio - Escenario plano
- 2 puntos** Un poco de espacio, definitivamente más pequeño que el tamaño del coche.
- 3 puntos** Algo de espacio - Aproximadamente del tamaño del coche
- 4 puntos** Buen tamaño de la habitación: un poco más grande que el tamaño del coche.
- 5 puntos** Tamaño de habitación extraordinario: mucho más grande que el tamaño del coche.



## Precisión tonal, qué significa

### FASE

En el coche podemos detectar diferencias de fase, principalmente desde el lado del pasajero.

**Problemas de fase pequeña** La mayoría de la gente no puede detectarlos porque son demasiado pequeños y hay que concentrarse en los detalles para verlos.

Podemos describir estos problemas del mismo modo que lo hacemos en Medium, pero los efectos descritos son mucho menos perceptibles.

**Problemas de fase media** La mayoría de la gente percibe que algo anda mal con la música, pero no puede describir ni explicar qué es.

La música suena como si viniera de más lejos, creando un ambiente como si estuviéramos en una iglesia, ya sea pequeña o grande.

O bien, se percibe que un instrumento se mueve hacia adelante o hacia atrás dependiendo de la frecuencia.

Algunos instrumentos suenan naturales, pero otros suenan artificiales, dependiendo de la frecuencia.

Las pequeñas o grandes zonas vacías en bajas frecuencias son más fáciles de detectar.

Una diferencia de fase en una sola frecuencia hace que los instrumentos suenen poco naturales únicamente en esa frecuencia.

También puede ocurrir que el mismo sonido, por ejemplo el del tom de piso, provenga del subwoofer con una diferencia de tiempo que el del altavoz de medios-graves.

**Problemas de fase importantes** Son más fáciles de detectar, ya que hacen que la música suene completamente antinatural y molesta.

Podemos describir estos problemas como en Medium, pero en un grado superlativo.

### **VACÍO EN EL SONIDO**

Para los instrumentos de baja frecuencia, el subwoofer y el altavoz de medios-graves, las frecuencias son las responsables.

Para las voces humanas y los instrumentos de frecuencias medias, los responsables son el woofer de medios y las frecuencias medias.

En el caso de las voces humanas y los instrumentos de alta frecuencia, las frecuencias medias y altas son las responsables.

### **BAJO Y BOMBO**

La mayoría de las veces, el bombo y el bajo suenan al mismo tiempo con tonos iguales o similares.

En sistemas bien ajustados, podrá distinguirlos y separarlos entre sí.

Afectan a la zona SUB y MIDBASS.

### **ATAQUE**

Describe la sensación de que la velocidad de reproducción en el escenario sonoro se ajusta al instrumento que se está tocando. Esto significa la rapidez con la que aparece el ataque y la rapidez con la que desaparece hasta dejar de ser audible.

Algunos sonidos entran muy rápido (caja, platillo), mientras que otros entran más despacio (piano, bajo).

Un buen sistema es capaz de reproducirlos todos de forma muy realista.

### **DECADENCIA**

Todos los sonidos, incluso los más agudos después del ataque/golpe inicial, tienen una continuación del sonido (decaimiento - ambiente) después de que terminan, llamada Decaimiento.

Los sonidos más lentos tienen una mayor duración, mientras que los rápidos tienen una menor duración.

### **Conclusión**

Cada instrumento y voz debe sonar muy natural y distinto, sin afectar el sonido de otro, claramente separado y audible.

## **Evalúe la precisión tonal utilizando las pistas 13, 14, 15 y 16.**

### **Pista 13: Ocean Drive**

#### **Instrumentos:**

Piano de cola, guitarras acústicas de 6 y 7 cuerdas, voces femeninas, toms graves, hi-hat, bloque de madera, platillos, bombo, diferentes maracas, agogó de madera, guitarra eléctrica, trombón bajo (procesado), tambor oceánico

La pista comienza con una introducción atmosférica que va creando gradualmente el ambiente musical. En un sistema correctamente ajustado, los elementos iniciales deberían aparecer claramente definidos, manteniendo un equilibrio tonal suave y natural.

A medida que se desarrolla la pieza, la sección rítmica forma una sólida base de baja frecuencia (0:18). La línea de bajo se extiende hacia los registros graves y debe reproducirse con precisión y

control. Los jueces deben prestar especial atención a la articulación de las notas graves y a la relación entre el bajo y la percusión. En un sistema bien equilibrado, estos componentes permanecen claramente separados, sin resonancias excesivas ni enmascaramiento de los detalles de las frecuencias medias.

A partir del minuto 0:40 se introducen las voces femeninas, que se mezclan con los instrumentos sin acaparar el protagonismo.

Los instrumentos de acompañamiento se distribuyen por todo el campo estéreo, contribuyendo a la amplitud y profundidad percibidas del escenario sonoro. Los sutiles efectos ambientales y la reverberación ayudan a crear una sensación de espacio, lo que permite a los jueces evaluar la estabilidad de la imagen estéreo y la superposición natural de los elementos musicales.

En general, esta pista constituye una valiosa referencia para evaluar la integración de bajas frecuencias, la imagen espacial y el equilibrio general de un sistema de sonido de competición.

#### **Pista 14: One Fine Day (Un día maravilloso)**

##### **Instrumentos:**

Hang Drum (handpan), voces masculinas y femeninas y coro, platillos ride, djembé africano, guitarras eléctricas, guitarra acústica, bajo eléctrico, contrabajo, tambores Udu (grandes y pequeños), triángulo, cabasa, cajón, piano, Tambor de lengüetas de madera (procesado como efecto de sonido)

“One Fine Day (Competition Edit)” es una grabación de estudio moderna, cuidadosamente producida, creada para demostrar varios aspectos clave de la reproducción de la calidad del sonido en un sistema de audio de competición. La mezcla combina una voz principal grabada con claridad con un arreglo instrumental equilibrado, creando una mezcla que permite a los jueces evaluar la precisión tonal, la estabilidad de la imagen sonora y la coherencia musical general.

Esta pista es un fragmento de la composición más extensa y comienza con una introducción relajada donde los instrumentos se van presentando gradualmente. La absoluta separación instrumental y el silencio de fondo crean un escenario ideal para evaluar el equilibrio espectral general y el nivel de ruido.

La voz principal entra en el minuto 0:29 y se convierte en el centro de atención de la grabación. Debe aparecer firmemente centrada en el escenario sonoro y ligeramente adelantada con respecto a los instrumentos que la acompañan. Su timbre natural y sus sutiles detalles dinámicos la hacen especialmente útil para evaluar la precisión de los medios y el realismo vocal. Un sistema correctamente calibrado reproducirá la voz con calidez, claridad y estabilidad controlada, manteniendo una imagen central estable. Detrás de la voz principal, el coro se extiende por el escenario desde la mitad izquierda hasta la mitad derecha, y las voces individuales permanecen distinguibles.

Alrededor del minuto 0:39, la sección rítmica se desarrolla aún más con la introducción del bajo y la percusión. La línea de bajo crea una base sólida de bajas frecuencias, manteniendo una clara separación de los demás instrumentos. En un sistema bien equilibrado, el bajo debería sonar preciso y controlado, sin resonancias excesivas ni enmascaramiento de las frecuencias medias.

A lo largo de la pista, los instrumentos de acompañamiento se distribuyen por todo el campo estéreo, y las señales ambientales y la reverberación sutil contribuyen a la percepción del espacio y el realismo.

En general, esta pista ofrece una referencia equilibrada para evaluar la precisión vocal, la presentación espacial, la dinámica y la integración musical general de un sistema de sonido de competición.

### **Pista 15: Coming Back to You (Volviendo a ti)**

#### **Instrumentos:**

Batería, timbales, voces masculinas y femeninas y coro, bajo eléctrico, trompetas, saxo tenor, saxo alto, trombón, guitarras eléctricas,fx Guitarras, guitarra wah, guitarra acústica, guiro, congas, cabasa, Órgano Hammond, órgano de burbujas, piano

“Coming Back to You” presenta una voz principal destacada respaldada por un acompañamiento instrumental cuidadosamente arreglado.

La canción comienza con una introducción musical relativamente íntima a cargo de la cantante, quien utiliza una voz grave. La secuencia inicial debe sonar limpia y natural, sin coloración perceptible ni rangos de frecuencia exagerados.

La voz debe aparecer claramente centrada en el escenario sonoro y ligeramente adelantada con respecto a los instrumentos que la acompañan. Los coristas aparecen a izquierda y derecha de la cantante. El coro se sitúa en segundo plano. Los jueces deben prestar especial atención al timbre natural de la voz, incluyendo la articulación sutil y los detalles de la respiración. Un sistema bien calibrado reproducirá la voz con claridad y calidez, manteniendo una sibilancia controlada y una imagen central estable.

Los instrumentos de acompañamiento proporcionan estructura armónica y apoyo rítmico, manteniéndose bien diferenciados de la voz. Los elementos de bajo y percusión deben formar una base controlada de bajas frecuencias sin enmascarar las frecuencias medias. La ubicación de los instrumentos en el campo estéreo contribuye a la percepción de amplitud y profundidad espacial del escenario.

En general, esta pista proporciona una referencia útil para evaluar la reproducción vocal y la precisión en las frecuencias medias.

### **Pista 16: Coming Back to You (haberlo hecho así)**

#### **Instrumentos:**

Voces masculinas y femeninas, batería, pandereta, cencerro, palmas, diferentes guitarras eléctricas, guitarra acústica, bajo eléctrico, órgano Hammond, trompetas, saxo tenor, saxo alto, trombón.

La canción tiene una base rítmica sólida con un bajo dinámico, lo que permite a los oyentes evaluar el rendimiento de las bajas frecuencias y el impacto del bombo.

La canción comienza con la profunda voz del cantante, a la que pronto se unen guitarras eléctricas y una voz femenina. A medida que se incorporan capas adicionales de sintetizador y percusión, la mezcla se vuelve más densa, lo que permite apreciar la capacidad de un sistema de audio para mantener la separación y el detalle de los instrumentos sin que el sonido se vea comprimido o distorsionado. Los sistemas de alta calidad deberían reproducir estas capas con claridad, preservando el equilibrio entre graves, medios y agudos.

La interpretación vocal se mantiene como elemento central a lo largo de toda la canción. Esto hace que la pista sea eficaz para evaluar la precisión de los rangos medios y la presencia vocal, ya que el vocalista principal debe sonar natural, bien definido y estable dentro de la imagen estéreo. Durante los estribillos (2:03), el arreglo se expande con sintetizadores más brillantes y una dinámica más intensa, lo que ofrece una buena prueba para la amplitud del escenario sonoro y la claridad de las altas frecuencias. A partir de 2:23, la trompeta (centro izquierda) y el solo de guitarra (centro derecha) deben mantenerse claramente separados de los demás instrumentos.

Debido a que la canción mantiene una alta energía a la vez que introduce cambios sutiles en la estructura y la intensidad, permite a los oyentes evaluar qué tan bien un sistema maneja el rango dinámico y la respuesta transitoria.

#### 4.4 Precisión tonal (0 - 120 puntos) Pistas 13, 14, 15 y 16

##### Subgraves -De 10 a 60 Hz (0 - 30 puntos)

Instrumentos: Metales dobles, tuba, trombón, trompa, instrumentos de viento madera, bajo eléctrico, clarinete bajo, contrabajo, violín bajo, violonchelo, arpa, tambores grandes, piano, órgano, viola, arpa

##### Graves medios- 60 a 200 Hz (0 - 30 puntos)

Instrumentos: Voces, Bajo, Metales, Tuba, Trombón, Trompa, Trompeta, Vientos madera, Clarinete, Oboe, Corno inglés, Saxofón alto, Bajo, Clarinete bajo, Contrabajo, Timbales, Violín bajo, Violonchelo, Guitarra, Viola, Violín, Arpa, Piano, Órgano, Pandereta, Batería, Tom de piso, Arpa

##### Gama media- 200 a 3000 Hz (0 - 30 puntos)

Instrumentos: Voces, Bajo, Metales, Tuba, Trombón, Trompa, Trompeta, Vientos madera, Flauta, Clarinete, Oboe, Corno inglés, Saxofón alto, Bajo, Cuerdas, Violonchelo, Guitarra, Viola, Violín, Arpa, Piano, Órgano, Flautín, Campanas, Batería, Pandereta, Platillos, Hi-hat, Ride, Shaker, Rattle Snake, Tom Tom, Tom de piso, Arpa

##### Altas frecuencias- De 3000 Hz a inaudibilidad (0 - 30 puntos)

Instrumentos: Voces, Viento madera, Flautín, Flauta, Clarinete, Cuerdas, Violín, Triángulo, Escobillas, Arpa, Piano, Órgano, Campanas, Tom Tom, Platillos, Hi-hat, Ride, Shaker, Cascabel, Arpa



Utilice la siguiente guía de puntuación para evaluar los subgraves, los medios-graves, los medios, los agudos y el equilibrio espectral general.

- A De 29 a 30 puntos.** Del 98% al 99% Alegre, asombroso, maravilloso, estremecedor, increíblemente melodioso, sustancial, sexy, lleno de emoción  
Realista - Completamente natural y claro, genera sentimientos plenos, emociones, estremecimiento, sonido cálido, acogedor y relajante, las voces/instrumentos respiran, con espacio a su alrededor, 99% armónico y musical,  
Todos los detalles están ahí, todos los tonos de los instrumentos son 100% distintos y separados, el s, x, f, c suenan perfectos,  
El hardware desaparece; nada se interpone entre tú y la música, un sonido completamente natural y sin esfuerzo.  
Lleno de energía y dinamismo infinitos, todos los tonos comienzan y terminan con gran precisión y energía. Tamaño de instrumento perfecto, voces reales con cuerpo y vitalidad.
- B De 27 a 28 puntos 95% a 97%** Se siente extremadamente similar, pero ligeramente inferior a lo anterior.  
Muy cercano a lo completamente natural y claro, genera una sensación casi plena, estremecedor, extremadamente cercano a lo anterior, casi 99% de armonía y musicalidad.  
Casi todos los detalles están presentes, todos los tonos de los instrumentos son casi 100% distintos y separados, el sonido de s, x, f, c es casi perfecto.

- El hardware casi desaparece, casi sin esfuerzo.  
Casi rebosante de energía y dinamismo, casi todos los tonos comienzan y terminan con gran precisión y energía. Tamaño de instrumento muy cercano al perfecto, voces reales con casi todo el cuerpo.
- C De 24 a 26 puntos. Del 90% al 94%** Todo está ahí en muy buena proporción, pero simplemente no es suficiente.  
Mucha naturalidad y claridad, genera muchas emociones, sin escalofríos, mucho espacio y atmósfera, pero no lo suficiente, mucha armonía y musicalidad.  
La mayoría de los detalles están presentes, la mayoría de los tonos son muy distintos y separados, los sonidos s, x, f, c son un poco más gruesos o más delgados de lo normal, Ventana despejada al sonido, el hardware añade una ligera coloración, poco esfuerzo en unos pocos tonos,  
Mucha energía y dinamismo, la mayoría de los tonos comienzan y terminan con gran precisión y energía. Un tamaño de instrumento ligeramente más pequeño o más grande, voces casi reales con un cuerpo casi completo.
- D De 21 a 23 puntos. Del 85% al 89%**. Casi todo está presente en la proporción adecuada, pero obviamente falta algo, o hay demasiado.  
Naturalidad y claridad justas, generan sentimientos justos, el espacio es mediano o un poco más grande de lo normal, armonía y/o musicalidad justas.  
Faltan algunos detalles, la mayoría de los tonos son casi muy distintos y separados, los sonidos s, x, f, c suenan más gruesos o más delgados de lo normal.  
Una ventana casi abierta al sonido, el hardware añade poco color, poco esfuerzo en muchos tonos. Energía y dinámica justas, algunos tonos comienzan y terminan con gran precisión y energía. Instrumento de tamaño ligeramente más pequeño o más grande, similar a la voz real pero con un poco menos de cuerpo.
- E De 18 a 20 puntos. Del 80% al 84%** Suena correcto, pero faltan cosas o no transmite mucha sensación musical.  
Poca naturalidad y claridad, generan pocos sentimientos, poco espacio y atmósfera, poca armonía y/o musicalidad,  
Hay algunos detalles, muchos tonos son muy distintos y separados, los sonidos s, x, f, c suenan mucho más gruesos o más delgados de lo normal.  
Un par de tonos detrás de una cortina, coloraciones más obvias, Esfuerzo Justo en algunos tonos, Poca Energía y/o Dinámica, solo un par de tonos comienzan y terminan con gran precisión y energía.  
Algunos instrumentos de tamaño pequeño o grande, buenas voces con cuerpo de tamaño medio.
- F De 15 a 17 puntos. Del 75% al 79%** Suena bien, pero algunas pistas suenan mejor que otras. Solo algunos tonos Naturales y/o Claros, Generan sentimiento solo en unos pocos tonos, Espacio y atmósfera solo en algunas notas y/o instrumentos, Armonía y/o M en unos pocos tonos. Detalles solo en pocos tonos, muchos tonos son casi muy distintos y separados, el s, x, f, c suena un poco borroso o silbante. Algunos tonos detrás de una cortina, coloraciones bastante obvias, Esfuerzo Justo en muchos tonos. Energía y/o dinámica en solo unos pocos tonos, transitorios aceptables. Muchos instrumentos de tamaño pequeño o grande, buenas voces con cuerpos muy pequeños o muy grandes.
- G De 12 a 14 puntos. 70% a 74%** Suena aceptable, no es molesto, pero no es muy claro.  
No es natural sino limpio, genera sensación solo en tonos pequeños, demasiado espacio, armonía y/o musicalidad M en tonos pequeños,  
Muy pocos detalles, algunos tonos son distintos y/o separados, el sonido s, x, f, c se difumina o silba.  
Muchos matices tras una cortina, muchas coloraciones, mucho esfuerzo en pocos tonos. Energía y/o dinámica solo en un par de tonos, transitorios aceptables solo en un rango específico.  
Tamaño del instrumento bastante pequeño o grande, voz aceptable sin cuerpo.

- H De 9 a 11 puntos. Del 50% al 69%** Suena aceptable, casi nada molesto.  
No es natural, pero casi limpio, sin sentimientos, sin espacio, o un espacio enorme, casi sin armonía y/o musicalidad.  
Casi no hay detalles, los pocos tonos son distintos y/o separados, el sonido s, x, f, c se difumina o silba mucho.  
La cortina es bastante obvia, mucho esfuerzo en muchos tonos,  
Casi ninguna energía y/o dinámica, transitorios deficientes.  
Instrumentos de tamaño medio o doble, voces casi aceptables pero sin cuerpo.
- I De 5 a 8 puntos. Del 30% al 49%** Suena molesto solo en algunos tonos o melodías.  
No es natural, algunos tonos son limpios, otros tienen sensaciones opuestas, el espacio y la atmósfera no son fáciles de detectar, no hay armonía ni musicalidad.  
Difícil detectar detalles, casi sin distinción y/o separación, el sonido s, x, f, c es áspero,  
La cortina es pesada, gran esfuerzo en pocos tonos,  
Sin energía ni dinámica, transitorios muy pobres,  
Grandes diferencias en el tamaño de los instrumentos, voces deficientes con poca o ninguna presencia de cuerpo.
- K De 1 a 4 puntos. del 1% al 29%** Suena molesto en casi todas las melodías y pistas.  
No es natural, malas sensaciones, espacio no detectable, sin armonía ni musicalidad.  
Sin detalles, sin distinción ni separación, difícil de escuchar,  
La cortina es muy gruesa y pesada, gran esfuerzo en muchos tonos,  
Sin energía ni dinámica, sin transitorios,  
No puede detectar el tamaño del instrumento, no puede detectar el tamaño de la voz.
- L 0 puntos. Sin sonido. 0%**

**Sugerencias adicionales:**

Los errores o desajustes en la zona de cruce deberían resultar en una puntuación más baja en ambas secciones, por ejemplo, de rango medio y alta frecuencia.

Nunca anotes 0 puntos si hay sonido, y evita bajar de (5 a 8) a menos que sea absolutamente necesario.

**4.5 Balance espectral general (0 - 30 puntos)**

Aquí evaluamos todo lo anterior (subgraves, medios-graves, rango medio y agudos) en su conjunto, como una sola cosa. ¿Cómo se mezclan todas las frecuencias, todo el ancho de banda? ¿Cómo es el sonido en su totalidad? ¿Están bien integradas entre sí o no?

**Pista 16: Should have done it like this**

Pista bien equilibrada con algunos efectos. Todos los instrumentos deben sonar claros y ricos. La posición de cada instrumento es perfecta.

**Balance espectral general a volumen normal (0 - 30 puntos)**

**Equilibrio espectral general a mayor volumen (0 - 30 puntos)**

Igual que lo anterior, pero con un nivel de volumen 6 dB mayor.

La sugerencia a los jueces es que suban el volumen al menos dos o tres niveles.  
Esto puede variar de una unidad principal a otra.

**Si el sonido mejora a volumen normal, sume de 1 a 3 puntos; de lo contrario, reste de 1 a 3 puntos. En caso de una diferencia mayor, póngase en contacto con el juez principal.**

**Sugerencias adicionales:**

Aunque lo parezca, el equilibrio espectral general no es un promedio puntual, sino que se aplica a las frecuencias subgraves, medias graves, medias y altas.

Las pequeñas diferencias de puntos entre subgraves, medios-graves, rango medio y agudos dan como resultado un punto en SB general que parece un promedio de puntos de lo anterior.

Las grandes diferencias de puntos entre los subgraves, los medios-graves, los rangos medios y las frecuencias altas pueden dar como resultado muchos puntos más bajos en el equilibrio espectral general.

La puntuación global de equilibrio espectral nunca puede ser superior al punto más alto de precisión tonal.

La puntuación general de equilibrio espectral puede ser inferior al punto más bajo de precisión tonal.

Nunca anotes 0 puntos si hay sonido, y evita bajar de (5 a 8) a menos que sea absolutamente necesario.

**4.6 Placer auditivo (0 - 30 puntos)**

Es el placer y la alegría que la música puede generar en los oyentes.

Considerando todas las pistas musicales, puntúe lo siguiente:

|                                 |                 |
|---------------------------------|-----------------|
| Naturalidad                     | De 0 a 3 puntos |
| Armonía y musicalidad           | De 0 a 3 puntos |
| Ambiente y emociones            | De 0 a 3 puntos |
| Claridad                        | De 0 a 3 puntos |
| Sonido sin esfuerzo             | De 0 a 3 puntos |
| Dinámica y Energía              | De 0 a 3 puntos |
| Distinción y separación         | De 0 a 3 puntos |
| Cuerpo de la voz e instrumentos | De 0 a 3 puntos |
| Transparencia                   | De 0 a 3 puntos |
| Detalles                        | De 0 a 3 puntos |

**Cómo puntuar:**

0 puntos por falta total de naturalidad.

1 punto por poca naturalidad

2 puntos por una naturalidad justa

3 puntos para una naturalidad perfecta

**Sugerencias:**

La puntuación aquí parece estar relacionada con la puntuación del Balance Espectral General.

Estas dos puntuaciones no están directamente conectadas, pero las puntuaciones reales no pueden estar muy alejadas del OSB en circunstancias normales.

Debes obtener placer al escuchar desde un punto de vista diferente.

¿Disfrutas de la música que escuchas? ¿O no?

En la mayoría de los casos, el placer auditivo se puntuó proporcionalmente a los puntos de Balance Espectral General en niveles más altos. Por ejemplo, SB=20 puntos, LP=18 a 20 puntos.

Puede que un sistema no tan bueno en SB ofrezca cierto placer auditivo y obtenga una puntuación proporcionalmente un poco más alta. Por ejemplo, SB = 18 puntos, LP = 20 a 22 puntos.

No es realista obtener una puntuación de 18 en el equilibrio espectral general y de 25 en el placer auditivo.

No es realista obtener una puntuación de 28 en el equilibrio espectral general y de 12 en el placer auditivo.

Un sistema de sonido que suene muy bien o excelente debería poder demostrarlo a lo largo de toda la hoja de puntuación.

En un sistema de sonido que no suena muy bien, hay que señalarlo detalladamente en toda la hoja de puntuación.

**Nunca obtengas una puntuación de 0 y evita obtener una puntuación inferior a 5, a menos que sea absolutamente necesario.**

Incluso un coche que suene mal (aunque no muy mal) debería obtener alrededor de 10 puntos.

## 4.7 Ajustes

### Pista 17: Pista de cero bits

#### Ruido del sistema

Una instalación bien realizada debe estar libre de ruido en todos los niveles de escucha. Se entiende por ruido cualquier sonido que no esté presente en las grabaciones originales de EMMA Sound Quality y que haya sido añadido por el sistema electrónico del coche o por el sistema de audio.

Algunos consejos sobre cómo configurar un sistema. La unidad principal debería poder usar la mayor parte de su rango antes de que el amplificador se sature. Si las ganancias son demasiado bajas, la unidad principal no podrá llevar el amplificador a su nivel máximo de salida. Si las ganancias son demasiado altas, el amplificador se saturará incluso a un volumen muy bajo (en la unidad principal).

Un amplificador amplifica la señal que recibe. Los cables de señal transportan la señal de audio, pero también el "ruido" del sistema debido a las conexiones a tierra, los componentes internos, etc. El ruido permanece constante, pero la señal aumenta con el volumen. Por lo tanto, cuanto mayor sea el volumen, mayor será la diferencia entre la señal de audio y el nivel de ruido; de ahí la mejor relación señal-ruido. El amplificador sigue amplificando el ruido, pero el nivel de la señal de audio es lo suficientemente alto como para que no se perciba el ruido de fondo.

Un sistema con una estructura de ganancia mal ajustada presentará un silbido o un sonido "estático" a volumen máximo al reproducir la pista de ruido.

Ten en cuenta que este ajuste no afecta a la potencia de salida del amplificador; simplemente estás configurando la cantidad de señal de entrada necesaria para obtener una calidad de sonido óptima de tu sistema.

Se revisarán los siguientes elementos con la Pista 17:

#### Comprobación del ruido del sistema

Presta atención a cualquier ruido que sea emulado de alguna manera por el sistema de audio y que no esté grabado en el material oficial actual de EMMA Media.

**Los posibles ruidos pueden ser:** Zumbido, silbido, crujidos, ruido del suelo, paneles que vibran, ventiladores ruidosos, ruido mecánico, etc.

Si se oyen ruidos en algunas pistas de escucha pero no en la pista de ruido específica, estas pistas pueden tenerse en cuenta para la evaluación.

### Las siguientes reglas se aplican para evaluar el ruido:

1. Cada sistema se escucha utilizando la función "Zero Bit Track" en el soporte oficial EMMA Media actual para comprobar la ausencia de ruido; si se escuchan ruidos durante la evaluación regular, también se pueden descontar puntos.
2. Los jueces deben estar atentos a cada tipo específico de ruido que conlleve una deducción de puntos en la hoja de puntuación.
3. Los jueces determinarán la audibilidad del ruido desde una posición de escucha normal sentado.
4. Los jueces deberán indicar brevemente en la sección de comentarios de la hoja de puntuación el motivo de cualquier ajuste realizado.
5. Los coches eléctricos pueden participar en las competiciones de EMMA. Los vehículos eléctricos deben ser autopropulsados durante el proceso de evaluación.
6. Los jueces deben determinar cuidadosamente si el ruido proviene realmente del propio sistema.

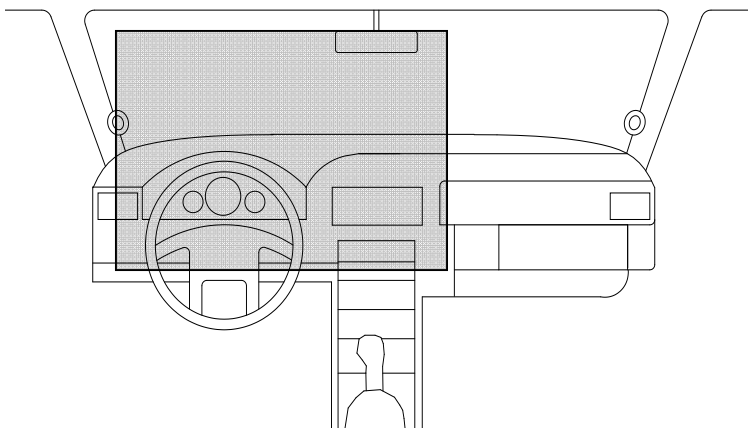
## 4.8 Ergonomía

**Manejo del sistema (0 - 6 puntos)**

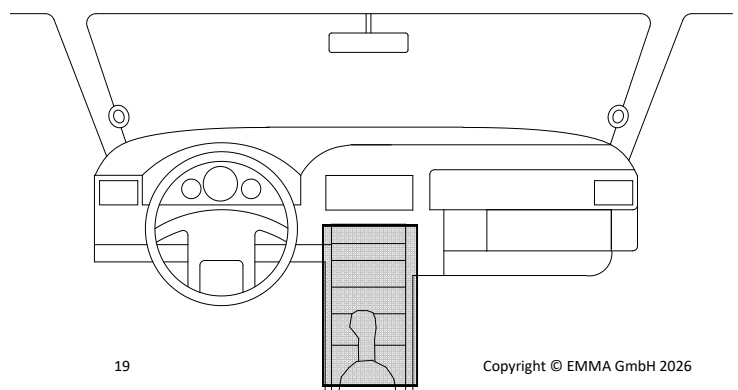
**Gestión del sistema – Visibilidad (0 - 3 puntos)**

Toda la información relevante sobre la pista musical debe estar en la misma área. Incluso si se muestra en más de una pantalla, toda la información, como el título de la pista, el volumen, etc., debe ser claramente visible para el juez.

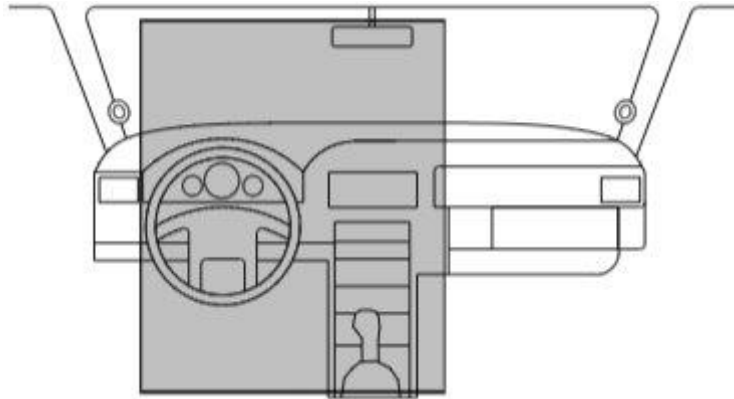
**3 puntos** cuando se encuentra en esta zona gris



**2 puntos** cuando se encuentra en esta zona gris



**1 punto** cuando se encuentra fuera de esta zona gris



**0 puntos** para muy mala visibilidad o SIN pantalla

### Manejo del sistema - Control (0 - 3 puntos)

**3 Puntos** -El sistema es muy fácil de acceder y operar. Los controles (remoto adicional) se pueden ajustar con las manos en el volante. La unidad de control (remoto adicional) debe estar correctamente instalada (no debe moverse al ajustarla).

**2 puntos**- Fácil acceso y manejo del sistema. El control remoto (adicional) está instalado y correctamente montado (no debe moverse al ajustarlo). No se aceptan controles remotos sueltos.

**1 punto** - Fácil acceso y manejo del sistema. Sin control remoto.

**0 puntos** - Dificultad para acceder y operar el sistema. La unidad de origen está fuera de alcance.

### POR ÚLTIMO, PERO NO MENOS IMPORTANTE, EXPLICACIONES PARA LA COMPETENCIA

El concursante siempre recibirá una descripción realista de la calidad de su sonido por parte de los jueces.

Tu conversación con el competidor debe desarrollarse de una manera muy amable y educada.

Por favor, elige tus palabras de forma que no resulten ofensivas para el competidor ni para su equipo. Los jueces deberán explicar de forma sencilla y rápida los puntos que le has asignado a su sistema.

Tus explicaciones deben ser claras y comprensibles para el competidor. Es posible que desconozca qué es una diferencia de fase y cuántas deducciones de puntos conlleva. Nunca menciones marcas ni nombres de instaladores al explicar.

Pero puedes recomendarles que escuchen otro coche —que no sea de su misma categoría— que suene bien para que noten la diferencia. Nunca le digas a la competencia que el sistema suena muy bien si solo obtiene 15 puntos en precisión tonal. Para la competencia, "suena muy bien" significa estar entre los mejores.

**¡Así que, por favor, elija sus palabras con mucho cuidado!**



Imagen de los instrumentos usados:



Cabasa



Trompeta



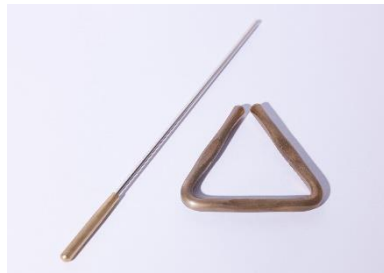
Conga



Saxóf  
ono



Campanas  
tubulares



Triángulo



órgano  
Hammond



Alpenhorn



Tuba



Cencerro grande



Tambor de lengüetas de madera



panderetas



Piano de cola



Batería



Bajo acústico



Flex-a-tone



Guitarra eléctrica



Bajo eléctrico



Flauta



Criba vibrador



Koshi



Gong



platillos



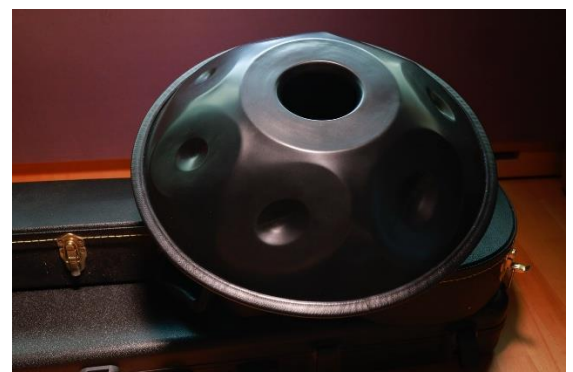
Agogo de madera



Tambor oceánico



Dobro



Hang Drum



Djembe africano



Tambores



Contrabajo



cajón



vibráfono



güiro

Las adendas y actualizaciones de las reglas se publicarán en [www.emmanet.com](http://www.emmanet.com).

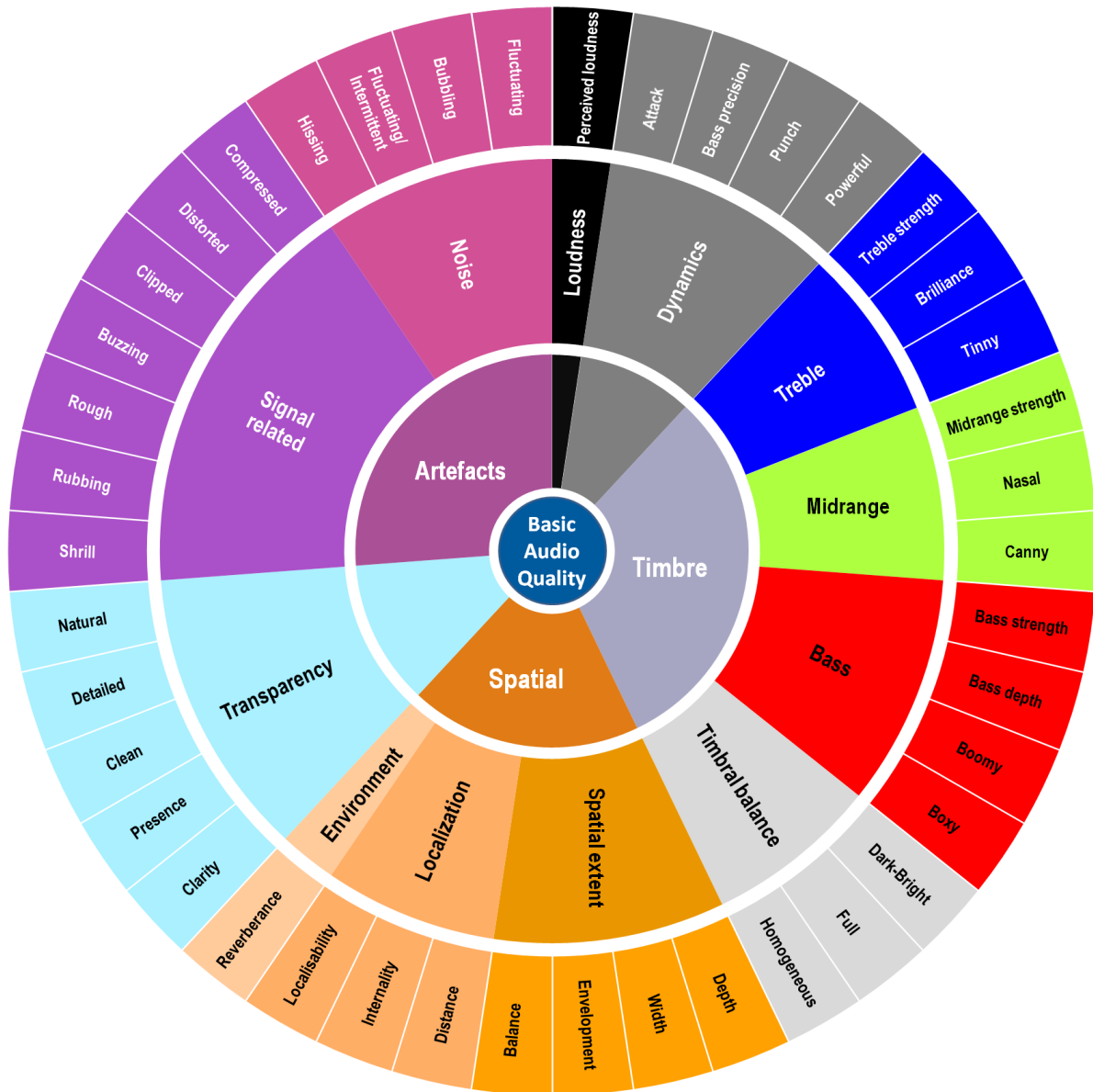
EMMA agradece a sus socios nacionales e internacionales su apoyo a la red global.

## Reflexiones sobre la reproducción musical

### Referencia: Informe UIT-R ITU-R BS.2399-0

El artículo completo se puede encontrar en el siguiente enlace.

<https://www.itu.int/pub/R-REP-BS.2399-2017>



## Explicaciones de los términos del juez al participante

|                          |  |
|--------------------------|--|
| <b>Ataque</b>            | Respuesta transitoria. Especifica si los golpes de batería y la percusión, etc., son precisos y claros; es decir, si se pueden oír los golpes reales de la baqueta, el pulsado de las cuerdas, etc. También se expresa como la capacidad de reproducir los transitorios de cada fuente de audio de forma limpia y separada del resto de la imagen sonora. Un ataque impreciso se entiende como un impacto poco claro o apagado. Escala: Impreciso – Preciso  |
| <b>Precisión de bajo</b> | ¿Los impactos del bombo y el bajo son precisos, nítidos y sin distorsión? ¿Son definidos y concisos? La precisión del bajo se define como el ataque en la región de los graves. La imprecisión implica que la velocidad de ataque varía con el tiempo y que el pico del impacto se suaviza. Escala: Impreciso – Preciso  |
| <b>Puñetazo</b>          | Especifica si los golpes de batería y bajo se reproducen con contundencia, casi como si se pudiera sentir el impacto. Capacidad para manejar sin esfuerzo grandes variaciones de volumen sin compresión (la compresión se percibe como variaciones de nivel menores de lo que cabría esperar del sonido original). Escala: Un poco – Mucho   |
| <b>Poderoso</b>          | Capacidad para manejar altos niveles de sonido, especialmente al golpear la batería y el bajo. Indica si la precisión de Punch, Attack y Bass se mantiene a alto volumen. Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Localizabilidad</b>   | Grado de precisión con que se puede identificar la posición y extensión de una fuente o conjunto. Este atributo se asocia generalmente con fuentes o conjuntos, más que con escenas. En el caso de un sonido espacialmente impreciso, el oyente puede ser incapaz de identificar la posición (y extensión) de la fuente o conjunto. En el caso de un sonido espacialmente preciso, el oyente puede determinar con seguridad la posición y extensión de la fuente o conjunto.<br>Escala: Imprecisa – Precisa<br>Un aplauso en un ambiente seco puede ser espacialmente preciso. Escuchar la lluvia caer en un bosque puede ser espacialmente impreciso. |
| <b>Claridad</b>          | La impresión de cuán claramente se pueden distinguir espacialmente los diferentes elementos de una escena.<br>Escala: Poco clara-clara<br>Un cantante y un piano interpretando un dúo en una acústica seca pueden sonar nítidos. Sin embargo, al escuchar un coro desde la parte trasera de la iglesia, el sonido de cada cantante puede resultar poco claro.  |
| <b>Presencia</b>         | ¿Parece que las fuentes de sonido están presentes y no distantes o ausentes? Escala: Un poco – Mucho   |

|                      |   |
|----------------------|---|
| <b>Limpio</b>        | Es fácil escuchar la música, que tiene un timbre claro y definido. Los instrumentos y las voces se reproducen con precisión y claridad. Lo opuesto a limpio: apagado, turbio. Escala: Un poco – Mucho   |
| <b>Detallado</b>     | Un sonido nítido y rico en detalles. Los instrumentos, las voces, etc., se pueden separar fácilmente.<br>La música tiene muchos detalles, detalles que no se pueden medir, detalles que le dan "alma". Pueden ser pequeños matices audibles: la respiración de un cantante, los dedos que recorren las cuerdas de la guitarra, los aleteos del clarinete, el sonido de la embocadura del saxofón, el impacto de los martillos del piano al golpear las cuerdas. Escala: Un poco – Mucho |
| <b>Natural</b>       | Sonidos reproducidos con alta fidelidad. Instrumentos acústicos, voces y sonidos, suenan como en la realidad. El sonido se asemeja a la expectativa del oyente respecto al sonido original, sin coloración tímbrica ni espacial ni distorsión alguna: «Nada añadido, nada faltado». La escena sonora es nítida y te acerca a la experiencia sonora original. Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Estridente</b>    | Distorsión de agudos. Sonidos de "s" muy agudos, platillos, etc. Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Frotamiento</b>   | Como el sonido de algo raspando sobre una superficie (rugosa). Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Bruto</b>         | Un sonido ronco y extraño que acompaña involuntariamente al sonido reproducido. Distorsión de graves. Escala: Un poco – Mucho   |
| <b>Zumbido</b>       | Un sonido indeseable, similar a un zumbido, que suele producirse en las frecuencias bajas y medias. Escala: Un poco – Mucho   |
| <b>Cortado</b>       | Los armónicos son demasiado pronunciados y agudos. Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Distorsionado</b> | Sonidos adicionales e indeseados que añaden nitidez a la reproducción. Escala: Un poco – Mucho  |
| <b>Comprimido</b>    | Rango dinámico limitado que conlleva la ausencia de picos naturales. La compresión dinámica puede percibirse como un efecto de bombeo. Escala: Un poco – Mucho  |

EMMA funciona con

