

Vibraciones
MEJORAS EN EL PUENTE DE MONITOREO
EL PIE RECORDING STUDIO

Las mejoras en el puente de monitoreo del Estudio El Pie en realidad surgieron de casualidad, como muchas de las cosas que normalmente ocurren en la vida cotidiana.



Fig. 1

Allá por el año 2010, fuimos convocados por gente del Estudio para que analizáramos un problema de transmisión de vibraciones acústicas hacia una propiedad vecina. Como primera medida, fuimos a evaluar la situación y decidimos realizar una medición de ruido aéreo y otra de vibraciones estructurales en la propiedad en cuestión.

Las mismas se hicieron utilizando una fuente de ruido rosa como señal de análisis pero también, a fin de contar con otra información de referencia adicional más real, las hicimos monitoreando una banda de música tocando en vivo en la sala de grabación y en una situación de mezcla cotidiana en la Sala de Control.

Ambas fueron hechas en horario nocturno donde el piso de ruido de la propiedad vecina era bastante bajo y así poder obtener valores de transmisión nítidos, sin enmascarar y que nos permitieran evaluar bien la situación en las cual nos encontrábamos.

Después de realizar varias mediciones y de analizar la información obtenida, pudimos determinar en principio que los valores de aceleración eran mas considerables cuando la fuente de ruido provenía de la sala de Control en vez de la proveniente del Estudio en sí, a pesar de que la presión sonora generada por una banda era mucho mayor a la generada en una situación de mezcla convencional.

Como segunda instancia, solicitamos todos los planos de la sala y pudimos ver que ambas fueron construidas con el sistema “box in box” y por lo tanto contaban con pisos, paredes y cielorraso flotantes. Todo perfecto, pero por algún lado la vibración se transmitía. La situación era encontrar por dónde?

Después de observar detenidamente por un buen tiempo, pudimos observar a través de la “pecera” que los monitores Tannoy (Tannoy System 215 DMT) que estaban empotrados en el puente de monitoreo, estaban apoyados sobre una base metálica la cual, a través de un caño de hierro, estaba amurada al piso de hormigón. Intuimos que ese era el único punto que carecía de flotabilidad dentro de la sala y decidimos modificarlo para poder cambiar esa situación. (Fig.2)



Fig. 2

Quitar la base completa era una tarea muy complicada porque eso implicaba tener que desarmar toda la “pecera” y por tal motivo, como una solución más práctica, decidimos diseñar una base flotante para los monitores. Esta base, apoyada sobre la base ya existente, no transmitiría la vibración generada por ellos hacia la estructura edilicia.

El desafío consistía en no solamente desarmar las trampas de baja frecuencia que se encontraban embutidas en el puente, para después volver a armarlas sin modificar el funcionamiento original de las mismas, sino que también era fundamental darle a la base el ángulo necesario (el monitor iba a estar en una posición mas alta) para no modificar en absoluto la respuesta del mismo en el sweet spot.

Aun así, esto era mucho más sencillo de resolver que la situación anterior.

Otra tarea no menor, era quitar los monitores de su posición. Estos no solamente median 786 mm. x 906 mm. x 555 mm. y pesaban 85 Kg cada uno sino que también, el espacio disponible para poder sujetarlos y extraerlos fuera de la estructura, era prácticamente nulo. Muchos de los que ayudaron en esa tarea se acordaron de mí ese día.



Fig. 3

Para poder diseñar la base, hicimos un relevamiento minucioso de ángulos y medidas para poder dibujar la situación en CAD y luego, generando la inclinación necesaria, poder replicarla una vez puesta la base antivibratoria en su posición definitiva.

Decidimos utilizar tacos de neoprene de la firma Mason Industries ya que tenían una frecuencia natural de resonancia ($F_n = 7 \text{ Hz.}$) capaz de absorber con una eficiencia del 98% las frecuencias a atenuar.

Una vez fabricada y antes de instalar la base flotante, tuvimos que rediseñar y armar las trampas de baja frecuencia nuevamente. Tarea necesaria para poder colocar los monitores otra vez en su lugar.



Fig. 4

El último inconveniente fue la tela, debido a que la ya existente, que era de un terciopelo color azul en su totalidad, tenía algo de desgaste y por tal motivo, entelar con una de igual tonalidad pero nueva, se iba a notar. Por eso se decidió colocar una de otro color como contraste y desde ese día la misma paso a se bordó como se ve en las fotos ilustrativas.

Con este tratamiento pudimos resolver la transmisión de vibraciones generada por los monitores del puente, pero gratamente percibimos que, debido a su flotabilidad actual, empezaron a sonar mucho más claros y definidos.

Esto se debía a que los altavoces, al estar apoyados de manera rígida sobre el puente de monitoreo, hacían que durante su funcionamiento vibre toda la estructura y esto afectaba la calidad de sonido percibido ya que esa energía adicional se irradiaba desde el puente hacia el operador de manera indirecta.

Al hacer flotante los mismos, este efecto se redujo casi por completo.



Fig. 5

Por eso como dije al principio, el origen de ese trabajo fue uno y luego de resolver el mismo, por añadidura, logramos mejorar aún más el ya buen sonido que los monitores producían dentro de la Sala de Control.

Marcelo E. Iacovino

Asesor Técnico en Acústica

INSAM INGENIERIA ACUSTICA