

La cámara de ensayos de compatibilidad electromagnética más larga del mundo

Artículo cedido por Adler Instrumentos



www.adler-instrumentos.es

Adler Instrumentos junto con su representada para el sector de compatibilidad electromagnética y, en particular con el fabricante Siepel S.A.S., es capaz de llevar a cabo cualquier instalación por compleja y exigente que sea. En este caso, presentamos un proyecto llevado a cabo para el Ministerio de Defensa francés que muestra todas las capacidades de ingeniería e instalación que Siepel atesora.



Figura 1

Una cámara de ensayos de compatibilidad electromagnética no es un producto estándar que se recibe en una caja, se enchufe a la red eléctrica y esté listo para funcionar. Se trata de una instalación a medida del cliente y de sus especiales requisitos. Como expresión máxima de esta relación, se presenta este proyecto en el que desde cero, se debía acometer la evaluación de la viabilidad, su simulación computacional, su implementación, su instalación final y la obtención de los resultados acordados.

La historia arranca cuando se recibió la petición de acondicionar un antiguo túnel de viento, empleado hasta entonces para la prueba de armamento, como cámara de ensayos.

Partir de una estructura en forma de túnel de hormigón armado, (ver figura 1) con 105 m de longitud y 12 m de diámetro, y convertirla en una cámara con las siguientes espe-

cificaciones, no es tarea sencilla:

- Cámara anecoica para ensayo de vehículos militares, armamento, shelters, etc...
- Rango de frecuencias de 1 a 10 GHz.
- Zona quieta de 74 m de largo por un diámetro de 8 m.
- Reflectividad en la zona quieta menor de -25 dB

Los retos son importantes:

- Una estructura con una geometría fuera de lo normal.
- Una longitud mucho mayor que la altura o anchura.
- Bajo ángulo de incidencia en las zonas especulares.
- Prestaciones limitadas del absorbente en esas condiciones.
- Uso intensivo de simulación numérica para la optimización del diseño.

Siepel cuenta con unos recursos humanos capaces de acometer este proyecto con garantías, y gracias a ellos se procedió a la adjudicación del mismo y al inicio de los trabajos. Lo más importante, un departamento I+D+i capaz de simular las condiciones y determinar la configuración adecuada. El resultado de esta simulación fue la estructura mostrada en la imagen de la figura 2..

Figura 2.

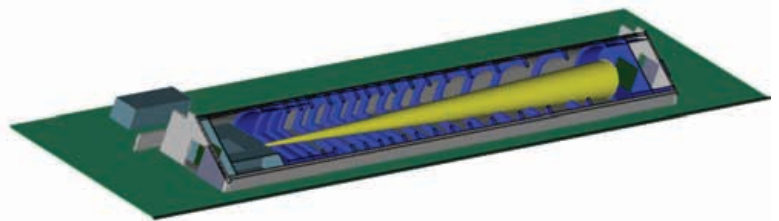
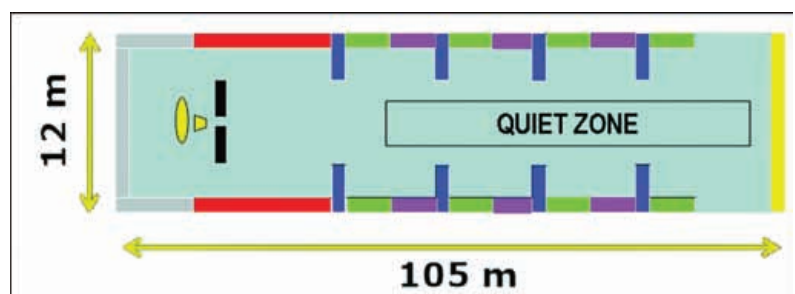


Figura 3.

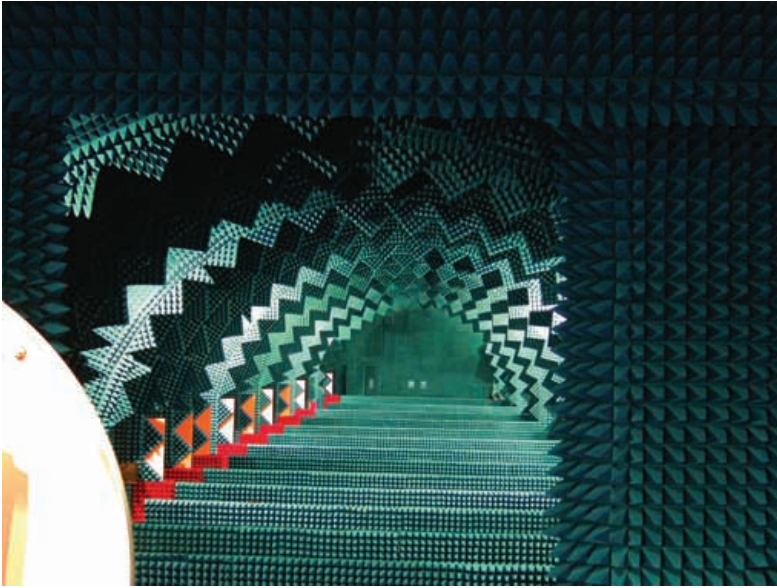


La cámara se dividió en una serie de secciones las cuales estaban limitadas por unos anillos-barrera recubiertos de absorbentes en las posiciones críticas (figura 3).

La simulación es clave en un proyecto como el presentado para obtener los resultados requeridos con la mejor solución técnico/económica posible. El trabajo se efectúa con las más avanzadas herramientas disponibles, Microstrips para baja frecuencia y XGTD para alta, empleando el método de análisis basado en rayos. Este método permite tener en cuenta la estructura tridimensional de los elementos radiantes y del entorno, modelando la propagación en la cercanía de objetos complejos.

En estas barreras, el montaje del absorbente se efectúa de forma que la incidencia de la radiación se produce casi en la normal, obteniéndose las mejores prestaciones del absorbente. La transición con el aire también es gradual y combinando un patrón en estrella.

Una vez simulado el proyecto y determinada la mejor opción, se pasa a la fase de producción e instalación.



•El túnel se apantalló completamente con paneles metálicos.

•Se instalaron las barreras a las separaciones calculadas.

- Toda la cámara se forró con absorbente de distintos tipos según su ubicación.
- Se instalaron unas barreras móviles en la zona de la antena transmisora.
- La instalación cuenta con circuito cerrado de televisión e intercomunicadores.
- Instalación eléctrica completa.
- Sistema de detección de incendios.
- Control de accesos.
- Pruebas finales

Figura 4.

Todo el trabajo fue llevado a cabo por Siepel junto con la coordinación de los trabajos complementarios necesarios.

La instalación se entregó al Ministerio de Defensa una vez medida cumpliendo sobradamente los requisitos impuestos. 