



## PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Nº Expediente: 582024087100
Denominación: ACTUALIZACION DE SISTEMA PULSE PARA ENSAYOS ACUSTICOS
Departamento: 7600 DPTO. PROPULSION
Técnico: JOSE HERMIDA QUESADA

### 1. ANTECEDENTES.

El Laboratorio de Fluidomecánica y Acústica de INTA dispone de las siguientes capacidades de ensayo.

- Ensayos de ruido en campo. Certificación acústica de ruido Aeronaves.A16 OACI
- Ensayos de ruido en interiores: entornos anecoicos y reverberantes.
- Ensayo de ruido emitido por equipos, componentes, maquinaria.... Caracterización según norma (SAE ARP1846, Doc. 9501 ICAO, MIL-STD-740-1, MIL-STD-1474G AA...)
- Ensayos ultrasonidos hasta 200 kHz.
- Certificación acústica de aerogeneradores, según norma IEC 61400.
- Caracterización acústica de entornos arquitectónicos. Código Técnico Edificación
- Ensayo de ruido para evaluación de puestos de trabajo. Medida de exposición al ruido según norma (Real Decreto 286/2006, UNE-EN ISO 9612, UNE-EN ISO 9921...)
- Caracterización acústica de materiales absorción/trasmisión (50 Hz-12,8 kHz). Tubo de impedancia.
- Localización de fuentes de ruido. Matriz de micrófonos: Beamforming.
- Mapas de ruido, entorno aeroportuario.

Para realizar estos ensayos se dispone de un **sistema completo de control, adquisición de datos y procesado** de los mismos que permite realizar los ensayos y procesar los resultados para llevar a cabo los informes pertinentes.

Este sistema está compuesto por una parte hardware para la adquisición de los datos requeridos y otra de software (PULSE Ahora BK Connect) que permite el almacenamiento de los datos y su posterior tratamiento hasta la presentación de los resultados.



El hardware está formado por diferentes equipos que se complementan dependiendo del tipo de ensayo que se vaya a realizar. Los más significativos son:

- Ordenador + licencia BK Connect
- Analizadores IDA-e (6 módulos) y LAN –XI (3 módulos y 2 baterías).
- Micrófonos de campo libre, de campo libre de alta presión, de presión de incidencia aleatoria, de alta frecuencia.
- Sistema Array Beamforming + micrófonos de Array Beamforming
- Tubo de Impedancia
- Calibradores
- Accesorios: adaptadores, trípodes, cables,utillaje...

Al menos un analizador de señal y el ordenador de control junto con la licencia del software se utilizan en todos los ensayos.

El analizador IDA-e se adquirió en el año 2004 y en el año 2011 se adquirió el analizador LAN-XI



**Analizador iDAe (año 2004)**

1 x 3560-D Bastidor  
3 x 3039 Módulo de 6 canales  
1 x 3110 Módulo de 2 canales y 1 generador. Alta frecuencia  
1 x 7537 act. a 7539 Controlador con 5 canales y 1 generador

**Total: 25 canales, 2 generadores**



Total: 43 canales en uso conjunto

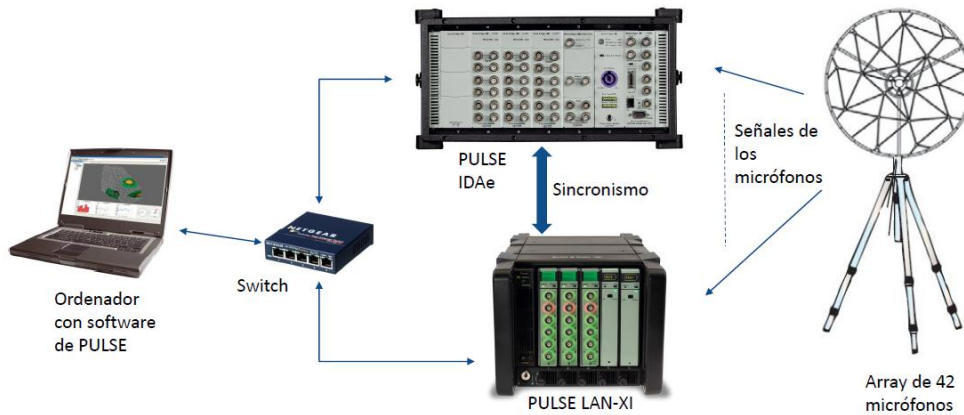


**Analizador LAN-XI(año 2011)**

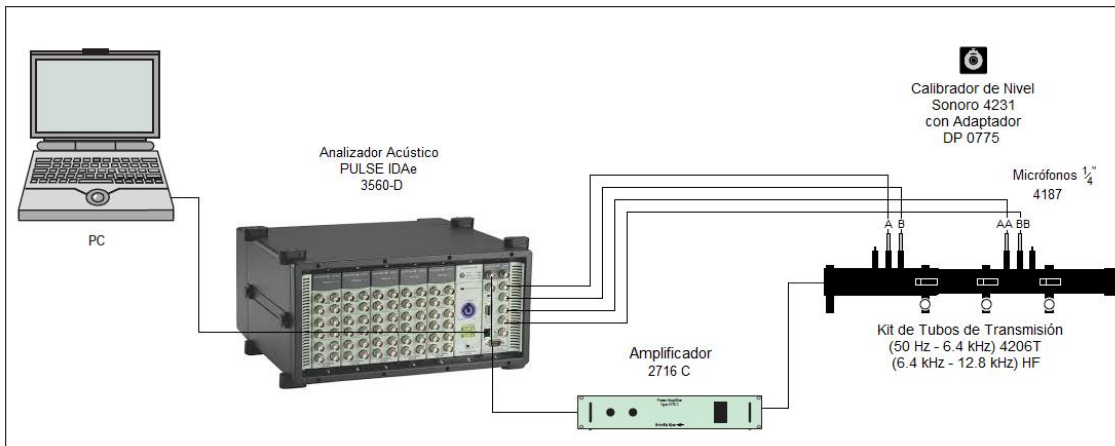
1 x 3660-C Bastidor  
3 x 3050-A-060 Módulo de 6 canales  
2 x 2831 Módulo batería

**Total: 18 canales**

En los ensayos donde era necesario utilizar los dos analizadores a la vez se llevaban a cabo con el siguiente esquema:





Y los ensayos de caracterización de materiales tienen el siguiente esquema:



A partir de la versión 19 de PULSE los nuevos protocolos de sincronismo (PTP2 según norma IEEE 1588v2) ya no son compatibles con el analizador IDA-e, en consecuencia, este analizador se ha quedado obsoleto y ya no se puede utilizar, lo que impide hacer medidas de beamforming. Los ensayos de caracterización acústica de materiales tampoco se podían hacer puesto que, el módulo para llevarlos a cabo pertenece al analizador IDA-e. En el año 2022 se sustituyó el módulo 3110 del equipo IDA-e por el módulo LAN-XI 3160-A-042 con 4 canales y 2 generados lo que capacita hacer ensayos de caracterización de materiales.



	
<p>módulo 3110 del equipo IDA-e</p>	<p>LAN-XI 3160-A-042</p>

En la actualidad solo es posible utilizar el analizador LAN-XI con un total de 22 canales y los ensayos que requieren el uso de más canales no se pueden llevar a cabo. Lo que se pretende es remplazar los módulos restantes del analizador IDA-e por módulos LAN-IX, de modo que se recupere la capacidad perdida.

## 2. DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Los equipos a suministrar al amparo del presente contrato se identifican y enumeran en lo que sigue:

Id.	Fabricante	Descripción	Tipo	Cantidad
1	HBK	Bastidor con capacidad de 11 módulos LAN-XI	-3660-D-100-	1
2	HBK	Módulo LAN-XI de 4 canales de entrada, frecuencia máxima útil 51,2kHz por canal, frecuencia de muestreo 131 kHz, (Mic, CCLD, V) con licencia LANXI Open API)	-3050-A-040-R	1
3	HBK	Módulo LAN-XI de 6 canales, frecuencia máxima útil 51,2kHz por canal (Mic, CCLD, V) con licencia LANXI Open API	-3050-A-060-R	3
4	HBK	Panel frontal desmontable para módulos PULSE LAN-XI, con 4 entradas de señal LEMO. Compatible con módulo 3050-A-040	UA-2101--040-	1
5	HBK	Panel frontal desmontable para módulos PULSE LAN-XI, con 6 entradas de señal LEMO. Compatible con módulos 3050-A-060 y 3160-A-042	UA-2101--060-	3



### 3. ACCESORIOS.

Se deberán suministrar todos los accesorios necesarios para la integración de los equipos y su correcto funcionamiento.

### 4. DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR.

Todos los equipos suministrados incluirán, al menos, la siguiente documentación caso de que fuera de aplicación para su instalación y/o uso:

- Hoja de datos del equipo.
- Instrucciones/Manual de instalación y configuración.
- Instrucciones/Manual de usuario.

La documentación habrá de estar disponible preferentemente en lengua castellana. Caso de no ser posible, se establece la lengua inglesa como obligatoria.

EL TÉCNICO RESPONSABLE

JOSE HERMIDA QUESADA