

REVISTA Punto Crítico

 CS INSTRUMENTS

Vol. 01

Junio 2025

AIRE COMPRIMIDO, GIRA
LATAM Y MÁS

Edición de **EL SALVADOR**





Indice

01

Carta del Director

02

Punto de Medición

06

Zoom Crítico

09

Industria destacada

12

Nuestro equipo en SV y GT

13

Novedades

14

Gira Latinoamericana 2025

15

Primera parada: El Salvador

16

Segunda parada: Uruguay

17

Oferta destacada

18

Cierre

Antonio Gómez – Director de CS Instruments Iberoamérica

Bienvenido a Punto Crítico

Es un placer presentarte el primer número de nuestra revista. Desde CS Instruments llevamos más de 20 años **desarrollando soluciones para la medición de aire comprimido, gases y eficiencia energética**. Pero lo que realmente nos distingue es nuestro compromiso por aportar valor justo donde más importa: en el punto crítico de cada proceso industrial.



Esta revista nace como un canal para **compartir conocimiento útil, formación continua, novedades del sector y herramientas que te ayuden a tomar decisiones más informadas y rentables**. Queremos acompañarte con contenidos que informen, inspiren y, por qué no, también te ayuden a vender más y mejor.

En este número te presentamos el **LeakCam 600**, nuestro **nuevo detector visual de fugas**, diseñado para hacer más rápida y eficiente la detección de pérdidas de aire. También te contamos sobre **nuestra gira por Iberoamérica**, que arrancó en El Salvador y continúa por Uruguay, y abrimos una nueva sección dedicada a industrias estratégicas, comenzando con un análisis del sector aeronáutico salvadoreño.

Gracias por ser parte de esta comunidad. Esperamos que Punto Crítico se convierta en una herramienta útil y un espacio de diálogo abierto contigo.

Antonio Gómez

Director – CS Instruments Iberoamérica

¿Y si pudieras ver las fugas como ves una mancha en la pared?

La LeakCam 600 de CS Instruments convierte el aire perdido en una imagen clara, cuantificable y documentada.

**Ver es entender.
Ver es ahorrar.**

La LeakCam 600 es el modelo **más avanzado** de la familia CS Instruments para la detección de fugas de aire comprimido y gases técnicos. A diferencia de los modelos clásicos basados únicamente en ultrasonido, este nuevo equipo muestra en pantalla la **localización exacta de las fugas** en forma de mapa acústico superpuesto sobre la imagen real del entorno.

Gracias al uso de **64 micrófonos MEMS**, un potente procesador y el algoritmo exclusivo **Power Beamforming**, la LeakCam 600 consigue algo único:

1. **Detecta microfugas y fugas grandes simultáneamente** sin que las más ruidosas oculten a las más débiles.
2. Cubre un área de hasta 4×3 m desde 3 m de distancia, lo que **permite inspecciones rápidas** y sin necesidad de escaleras o maniobras arriesgadas.



NUEVA



LeakCam 600

¿Qué mejora frente a modelos anteriores de CS Instruments?

Frente al LD 450, que requiere apuntar manualmente con un láser y auriculares, **la LeakCam permite una inspección visual completa y sin contacto.**

Comparada con el LD 500/510 + UltraCam, la LeakCam **ofrece el doble de resolución acústica (64 vs 30 micrófonos)** y una dinámica sonora más amplia gracias al nuevo algoritmo.

LD 500/510



Además, igual que sus predecesores, **integra el software CS Leak Reporter**, que permite calcular el coste económico de cada fuga en €/año, **generar informes automáticos y exportar datos a sistemas de gestión energética.**

Frente a la competencia

Como muestra la tabla comparativa, la **LeakCam 600 se posiciona al nivel de las mejores cámaras acústicas del mercado**, como la FLIR Si124 o la Fluke ii900, pero con mayor precisión en la estimación de costes y **mejor capacidad para detección simultánea de fugas**.

Aplicaciones recomendadas

1. Auditorías de aire comprimido
2. Rondas de mantenimiento predictivo
3. Verificación en instalaciones nuevas o modificadas
4. Análisis de costes y propuestas de mejora energética
5. Inspecciones en altura o lugares de difícil acceso



¿Quieres probar la LeakCam 600 en tu planta o la de tu cliente?

Durante nuestra gira por Iberoamérica, ofrecemos **demos gratuitas** a distribuidores y responsables de mantenimiento.

¡Solicítala hoy mismo!

Tabla comparativa

Modelo	Tecnología principal	¿Muestra la fuga en pantalla?	Micrófonos MEMS	Algoritmo de conformación de haces	Cálculo automático de coste de fuga	Software / informes	Comentario clave	Fuente
LeakCam 600 (CS Instruments)	Imagen acústica ultrasónica	Sí	64	Power Beamforming	Sí	CS Leak Reporter (cloud)	Cubre hasta 4x3 m desde 3 m de distancia, excelente	[1]
LD 500/510 + UltraCam (CS Instruments)	Ultrasonido + cámara visible	Sí	30	Beam Forming	Sí	CS Leak Reporter	Primer equipo de CS con imagen ultrasónica portátil	[2]
LD 450 (CS Instruments)	Ultrasonido direccional	No	1	N/A	No	No	Solución económica, detección directa con auriculares	[3]
Fluke ii900	Imagen acústica (SoundMap™)	Sí	64	Algoritmo propietario	No	Fluke Connect	Muy conocido por su facilidad de uso	[4]
FLIR Si124-LD	Imagen acústica	Sí	124	Algoritmo propietario	Sí	FLIR Acoustic Viewer	Altísima resolución de micrófonos	[5]
SDT SonaVu™	Imagen acústica	Sí	112	Beamforming	No	SDT Reporting	También detecta descargas eléctricas y vacío	[6]

Fuentes:

1. LeakCam 600 - CS Instruments
2. LD 500/510 + UltraCam - CS Instruments
3. LD 450 - CS Instruments
4. Fluke ii900 - Fluke Corporation
5. FLIR Si124-LD - Teledyne FLIR
6. SDT SonaVu - SDT Ultrasound Solutions



Zoom Crítico

Power Beamforming: ver el sonido con una nueva precisión

¿Qué diferencia a la LeakCam 600 de otras cámaras acústicas?

La respuesta está en su "oído digital". Y en cómo transforma las ondas en decisiones.

¿Qué es el beamforming?

El beamforming (o conformación de haces) es una **técnica de procesamiento de señales utilizada en sistemas con múltiples micrófonos**. Permite "enfocar el oído" hacia una dirección específica, suprimiendo el ruido de fondo y **localizando el origen exacto de una fuente sonora, como una fuga de aire comprimido [1]**.



Característica	Beamforming clásico (LD 500/510)	Power Beamforming (LeakCam 600)
N.º de micrófonos	30 MEMS	64 MEMS
Rango dinámico	Medio	Alto (+20 dB)
Detección simultánea	Limitada	Alta – múltiples fugas a la vez
Calidad de imagen acústica	Buena	Excelente (más puntos por plano)
Rendimiento en entornos ruidosos	Medio-Alto	Muy alto
Cobertura por disparo	Hasta 2x2 m	Hasta 4x3 m desde 3 m
Velocidad de análisis	Rápida	Inmediata y optimizada

¿Qué hace especial al Power Beamforming?

- **Mayor sensibilidad dinámica:** Detecta tanto microfugas como fugas intensas en un mismo disparo, sin que unas oculten a otras [2].
- **Procesamiento ultra-rápido con FPGA:** Utiliza un procesador FPGA de alto rendimiento que permite cálculos de formación de haces más rápidos y precisos [2].
- **Análisis más amplio por punto de observación:** La cámara puede cubrir áreas grandes (hasta 4×3 metros desde 3 m de distancia) sin necesidad de moverse continuamente [3].
- **Mapas acústicos con más resolución:** La imagen se construye con más precisión gracias al mayor número de micrófonos MEMS y al algoritmo optimizado de detección [1][3].

Comparativa técnica de algoritmos

Tecnología	Micrófonos	Algoritmo	¿Detecta varias fugas?	¿Filtra ruido de fondo?	Mapa acústico	Estimación de fuga (€)
LeakCam 600	64	Power Beamforming	Sí	Alta	Sí	Sí
FLIR Si124	124	Algoritmo propietario	Sí	Media-Alta	Sí	Sí [4]
Fluke ii900	64	SoundMap™	Limitada	Media	Sí	No [5]
LD 500/510 + UltraCam	30	Beamforming	Limitada	Media	Sí	Sí [6]

Conclusión

técnica

El algoritmo **Power Beamforming** implementado en la LeakCam 600 representa una evolución real frente al beamforming convencional. **Proporciona una imagen acústica más rica, precisa y capaz de detectar simultáneamente múltiples fuentes de fuga**, incluso en ambientes industriales complejos.

Esto convierte a la LeakCam 600 en una **herramienta ideal para mantenimiento predictivo**, auditorías energéticas y planes de eficiencia realistas y demostrables ante dirección técnica o financiera.

Fuentes

1. White Paper: "Introduction to Beamforming and Applications in Ultrasonic Leak Detection" – IEEE Sensors Journal
2. CS Instruments – LeakCam 600 Overview:
<https://www.cs-instruments.com/es/leakcam/>
3. Technical Datasheet – LeakCam 600 (CS Instruments)
4. FLIR Si124 Acoustic Imaging Camera Datasheet – Teledyne FLIR:
<https://www.flir.com/products/si124/>
5. Fluke ii900 Product Page – Fluke:
<https://www.fluke.com/es-es/producto/pruebas-industriales/ultrasonido/ii900>
6. CS Instruments – LD 500/510 y UltraCam:
<https://www.cs-instruments.com/es/Detector-de-fugas-con-c%C3%A1mara-LD500-510/>

Industria destacada en: El Salvador



Sector aeronáutico en El Salvador

Un país que despegue. Una industria que exige precisión.

El Salvador destaca como un **nuevo polo aeronáutico en Centroamérica**, con más de 35 empresas del sector y una fuerza laboral calificada.

Gracias a inversiones en infraestructura, formación técnica y alianzas internacionales, el país ha atraído fabricantes, MROs y proveedores. **AEROMAN ha sido clave en este crecimiento, operando más de 30 líneas de mantenimiento y atendiendo aerolíneas como Volaris, Spirit, JetBlue y Avianca.**

¿Qué necesita esta industria?

La industria aeronáutica se caracteriza por estándares extremadamente exigentes de precisión, trazabilidad y calidad del aire en sus procesos.

Algunas áreas críticas donde interviene el aire comprimido y gases técnicos incluyen:

- Líneas de ensamblaje y fabricación de componentes
- Talleres de pintura y acabado superficial
- Pruebas neumáticas de estanqueidad
- Procesos de limpieza con aire seco o nitrógeno
- Aplicaciones con vacío en controles de calidad
- Mantenimiento de sistemas hidráulicos con aire comprimido como accionamiento auxiliar





¿Qué necesita esta industria?

La industria aeronáutica **se caracteriza por estándares extremadamente exigentes de precisión, trazabilidad y calidad del aire en sus procesos.** Algunas áreas críticas donde interviene el aire comprimido y gases técnicos incluyen:

Líneas de ensamblaje y fabricación de componentes

- Talleres de pintura y acabado superficial
- Pruebas neumáticas de estanqueidad
- Procesos de limpieza con aire seco o nitrógeno
- Aplicaciones con vacío en controles de calidad
- Mantenimiento de sistemas hidráulicos con aire comprimido como accionamiento auxiliar

¡Un futuro con alas!

El crecimiento del sector aeronáutico en El Salvador es una oportunidad real para el desarrollo industrial del país. Y **es también una oportunidad para introducir tecnología de medición avanzada que garantice procesos más seguros, eficientes y sostenibles.**

CS Instruments estará acompañando a sus distribuidores en El Salvador y en toda la región, ofreciendo soluciones alineadas con los estándares que exige volar más alto.

¿Por qué CS Instruments?

- Experiencia probada en sectores exigentes como **automoción, alimentación, farmacéutica y aeronáutica**
- **Equipos de medición portátiles, integrables en planta y compatibles con auditorías ISO**
- Soluciones pensadas para entornos industriales reales: **resistentes, precisos y fáciles de usar**
- **Soporte técnico local y distribución en toda Iberoamérica**

Área crítica	Necesidad	Solución CS Instruments recomendada
Control de humedad en líneas neumáticas	Evitar condensación, corrosión o partículas	FA 510 + Cámara bypass + DS 500
Medición de caudal en herramientas y líneas de montaje	Optimizar consumo, detectar ineficiencias	VA 500/VA 550
Detección de fugas en sistemas complejos	Aumentar eficiencia, reducir pérdidas energéticas	LeakCam 600 o LD 500/510 + UltraCam
Control de presión en sistemas críticos	Garantizar funcionamiento seguro y constante	Sensor de presión DS 400
Cumplimiento de ISO 8573-1 en talleres de pintura	Controlar partículas, humedad y aceite residual	PCC 400 + PC 400

Fuentes:

1. [1] PROESA (Organismo de Promoción de Inversiones y Exportaciones de El Salvador): www.investinelsalvador.gob.sv
2. [2] AEROMAN: www.aeroman.com.sv – Perfil corporativo y datos técnicos
3. [3] CS Instruments – Aplicaciones por industria: <https://www.cs-instruments.com/es/aplicaciones/>

NUESTRO EQUIPO EN EL SALVADOR



TRICOMBUS

¡Les presentamos a
**José
Carrillo!**



Con su formación como **Ingeniero Industrial** y una Maestría en Marketing Digital, Jose cuenta con más de 30 años de experiencia en la industria. **Ha trabajado en mantenimiento, montaje de plantas y gestión civil, especialmente en el sector alimentario.** Hoy en día, lidera su propio emprendimiento en soluciones técnicas.

Actualmente, representa a CS Instruments en Guatemala y El Salvador, brindando soporte técnico y comercial enfocado en **eficiencia energética y calidad del aire comprimido.**

Contacto: +502 4277 4767

Instagram: @tricombusguatemala

Facebook: Tricombus Guatemala

Linkedin: @Tricombus Guatemala @Jose Carrillo

Novedades

Descubre nuestras últimas soluciones para control energético, presión precisa y detección visual de fugas.

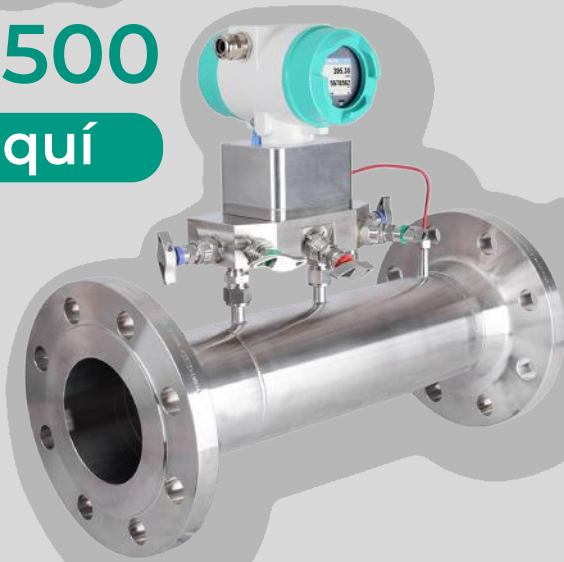
El **CMM 500** es la nueva solución de CS Instruments para **monitorizar el consumo eléctrico en compresores, secadores y otros equipos industriales**. Gracias a su instalación sencilla y su integración con los videoregistradores DS 500/400, permite:

- Medir consumo activo, reactivo y aparente
- Visualizar y registrar potencia en tiempo real (kW)
- Calcular costes energéticos exactos por equipo
- Detectar arranques excesivos o comportamiento anómalo
- Conectividad por Modbus RTU

Ideal para auditorías energéticas, planes de mantenimiento y estudios de eficiencia en salas de compresores o instalaciones descentralizadas.

CMM 500

+Info aquí



El **nuevo CSPM 5110** es un sensor de presión inteligente y compacto diseñado para:

Medición precisa de presión absoluta, relativa o diferencial
Supervisión de filtros, caídas de presión y sistemas neumáticos
Conectividad analógica o digital (Modbus)

Uso con visualizadores CS o integrable en sistemas SCADA. Su diseño robusto lo hace perfecto para ambientes agresivos o con alta exigencia de precisión.

Complementa perfectamente las **soluciones de análisis de caudal y calidad del aire**.



Producto Complemento CSPM 5110

+Info aquí

¡La gira por Latinoamérica ya está en **marcha!**

¡La gira por Latinoamérica ya está en marcha!

Comenzamos en El Salvador del 23 al 27 de junio, con maletas llenas de sensores y experiencia, dispuestos a escuchar a las industrias. Lo que encontramos confirmó nuestras sospechas:

- **Muchas instalaciones operan a ciegas**, sin datos reales sobre su aire comprimido.
- **La eficiencia energética no es aún prioridad** estratégica.
- **La calidad del aire comprimido**, especialmente en el sector alimentario, está por debajo de las exigencias ISO 8573-1.

Guatemala: workshops con distribuidores

En Guatemala, con Tricombus y José Carrillo, impartimos workshops sobre:

- Uso y ventajas de la LeakCam 600 en planta.
- **Técnicas de sectorización** inteligente.
- Cómo aplicar **normas ISO 8573-1** con eficiencia real.

¿Queréis ser parte de la próxima parada?

¿Más info de la gira?

[Haz click aquí](#)



NUESTRA VISITA A EL SALVADOR

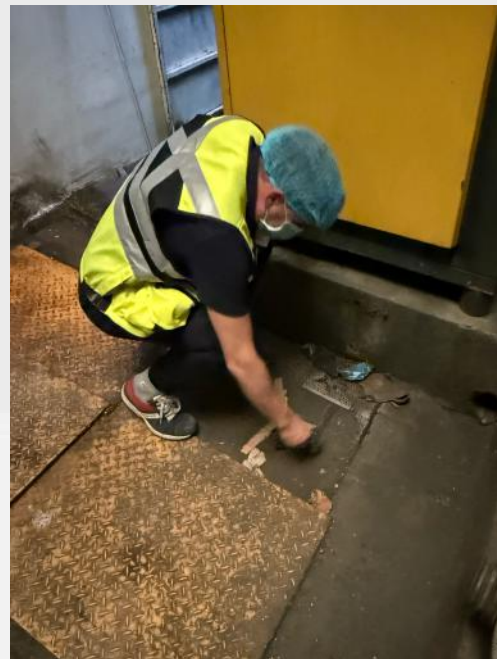
Visitamos distintas plantas en varios sectores. Esta diversidad nos permitió detectar una realidad que se repite: **la eficiencia energética sigue sin ser una prioridad real.**

En la mayoría de los casos, los **sistemas de aire comprimido operan sin monitoreo**, basándose en suposiciones. **La calidad del aire**, especialmente en industrias sensibles como la alimentaria, deja mucho que desear. Las **normas ISO** están, pero no siempre se entienden ni se aplican con el rigor necesario.

Detectamos instalaciones donde el aire comprimido **representa la mayor carga energética de toda la planta**, incluso por encima de procesos productivos. El coste oculto de no medir es enorme.

Pero también hubo señales positivas: **empresas que realizaron auditorías el año pasado han logrado mejoras notables**, aplicando datos a sus decisiones.

¡Y nosotros ya vamos rumbo a Uruguay!



Auditoría aire comprimido realizado en El Salvador

Próxima parada: Uruguay

Después de El Salvador y Guatemala, nuestra gira por Iberoamérica continúa hacia el sur.

Del 29 al 31 de julio, estaremos en Uruguay junto a nuestro distribuidor autorizado Seler S.A., en sus nuevas instalaciones en Montevideo, con una agenda que combina formación técnica presencial, auditorías de calidad del aire y visitas comerciales a plantas industriales.

Este primer destino nos recuerda que los cambios empiezan cuando se empieza a medir.

Formación técnica con impacto

Durante tres días, realizaremos workshops presenciales dirigidos a técnicos, responsables de mantenimiento y directores de planta, con el siguiente programa:

✓ Workshop 1 – 29 de julio, 14:30 h

Calidad de aire y nitrógeno en el sector de alimentación y farmacéutica según la ISO 8573

Cómo asegurar que el aire comprimido y el nitrógeno no contaminen la producción alimentaria. Detección de impurezas invisibles, normativas, y cómo medir correctamente para cumplir la norma.

✓ Workshop 2 – 31 de julio, 9:00 h

Eficiencia energética 360° en la industria: cómo medir para ahorrar según la ISO 50001

Aire comprimido, vapor, agua, refrigeración, motores... Descubre cómo medir, controlar y reducir el consumo energético global bajo una estrategia realista.

✓ Workshop 3 – 31 de julio, 14:30 h

9 pasos para monitorizar un sistema de aire comprimido

Guía práctica para detectar fugas, medir caudal, monitorear calidad y reducir costes energéticos. Ideal para implementar soluciones inmediatas.

Auditorías reales y visitas en planta

Además de las formaciones, **realizaremos auditorías técnicas de calidad del aire comprimido** en distintas industrias uruguayas. **Analizaremos el cumplimiento de ISO 8573-1, eficiencia energética, detección de fugas con la LeakCam 600** y propuestas de mejora reales con retorno de inversión.

También **realizaremos visitas comerciales** a empresas industriales interesadas en implementar soluciones de medición para aire comprimido, vacío y gases técnicos.

¿Quieres participar?

Los workshops son **gratuitos** pero con plazas limitadas. Si deseas asistir, recibir un informe técnico en tu planta o conocer nuestras soluciones en persona:

✉ **Contacta con Seler Uruguay** o con el equipo de CS Instruments Iberoamérica.

📍 **Lugar:** Nuevas instalaciones de Seler S.A. Blvar. José Batlle y Ordoñez 2397 esq. Ayuí. Montevideo., Montevideo



Contacto: seler@seler.com.uy





Best Practices Barcelona – junio 17-18

Hace unas semanas participamos en la **Industrial Sustainability Best Practices Conference en Castelldefels (Barcelona)**, un evento pionero en Europa sobre **eficiencia energética y aire comprimido**, con ponencias técnicas, exhibición de tecnologías y formación especializada [1][2].

Nuestra presentación técnica y stand mostraron **innovaciones como LeakCam 600 y CMM 500**, conectando con profesionales de toda Europa.

El interés fue notable y la experiencia, inspiradora para aplicar esa lógica de datos a Iberoamérica.

Oferta Destacada

LeakCam 600

15% de descuento

Hasta un 15% de descuento + **formación certificada** + puesta en marcha incluida

¿Qué incluye esta oferta?

- ✓ Hasta un 15% de descuento en la adquisición de la LeakCam 600
- ✓ Entrega y puesta en marcha in situ por parte de un técnico autorizado
- ✓ 1 día completo de formación práctica en tus instalaciones: Uso profesional del equipo

¿Quieres aprovechar esta oportunidad?

✉ **Escríbenos a:** info@csinstruments.es

☎ **O llama al:** +34 91 331 57 58

🔗 **Más información:** www.cs-instruments.com/es/leakcam/

Condiciones:

- Oferta válida hasta el 30 de octubre de 2025
- Solo aplicable a primeras adquisiciones por cliente o distribuidor
- Formación disponible en España, Portugal y LATAM (consultar condiciones específicas)
- Plazas limitadas por zona geográfica

Hasta aquí el primer número. El resto... lo escribimos juntos.

Queremos agradecerte por acompañarnos en este primer número de **Punto Crítico**.

Nació como una idea: **compartir conocimiento, inspiración técnica y visión práctica sobre cómo mejorar la eficiencia energética y la calidad del aire comprimido en la industria.**

Hoy es una realidad que crece contigo.

Hemos recorrido **casos reales, tecnologías nuevas, experiencias de campo y voces expertas** que reflejan lo que somos como marca: una **empresa alemana con alma iberoamericana**, comprometida con los datos, con la industria y, sobre todo, con las personas que cada día apuestan por mejorar.

Esta revista pretende compartir, aportar y acompañar. Porque estamos convencidos de que la eficiencia no se impone: se construye, se mide, se prueba... y se mejora.

Volveremos en el próximo número con más historias, más soluciones y más contenido útil.

Mientras tanto, seguimos aquí: para formar, asesorar, medir y estar donde estés tú.

Gracias por leernos.

Gracias por medir.

El equipo de CS Instruments Iberoamérica

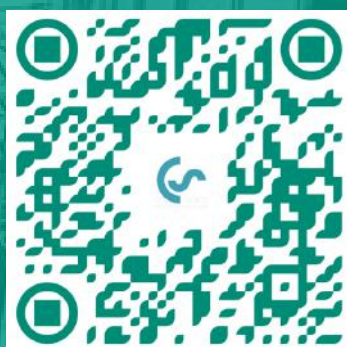
✉ info@csinstruments.es

🌐 www.cs-instruments.com/es

☎ +34 91 331 57 58



REVISTA Punto Crítico



 @csinstruments_es

 Cs Instruments España y Latinoamérica

 +34 650 69 11 52