



# Guía de Bolsillo



Comunicaciones críticas para todos los usuarios profesionales



**TETRA – a su servicio**

# Contenido

	Página
Introducción	06
<b>Fijando el Estándar</b>	<b>10</b>
<b>Los beneficios de TETRA</b>	<b>13</b>
<b>Interoperabilidad</b> – el Proceso de Certificación IOP	<b>20</b>
<b>Competitivo o complementario</b>	<b>23</b>
<b>La evolución futura de TETRA</b>	<b>27</b>
<b>La TETRA Association</b>	<b>32</b>
<b>Grupos de Trabajo</b>	<b>35</b>
<b>Eventos</b>	<b>39</b>
Glosario	43





**TETRA para entornos peligrosos**



**TETRA** para gas y petróleo

## Introducción

La tecnología TETRA (Terrestrial Trunked Radio en inglés) se utiliza en todo el mundo para garantizar comunicaciones críticas seguras, confiables y robustas.

TETRA nace en ETSI durante los años 90: un estándar que satisface los requerimientos de usuarios de seguridad pública y gobierno, usuarios profesionales comerciales, operadores, reguladores de frecuencias, fabricantes y otros involucrados en la implementación de comunicaciones críticas.

Hoy en día, TETRA es la tecnología de comunicaciones para seguridad pública usada por gobiernos de todo el mundo que pretenden proteger a sus ciudadanos. La adopción rápida de la tecnología TETRA por el sector de seguridad pública catalizó su uso en una amplia gama de mercados. Estos incluyen transporte aéreo, ferroviario y por agua, servicios básicos, las industrias de exploración, extracción y suministro de gas y petróleo, organizaciones comerciales, minoristas y de ocio desde plantas de fabricación de coches a casinos – beneficiándose de redes de todo tamaño, de un solo sitio o 3.500.

Transportes es el segundo sector más grande después de Seguridad Pública, al haber crecido en más del 250 por ciento.\* En la industria de gas y petróleo, la adopción de tecnología TETRA se ha cuadruplicado.\*

Además, TETRA se emplea regularmente para garantizar comunicaciones robustas y seguras en el caso de importantes eventos deportivos tales como los Juegos Olímpicos, la Copa Mundial de la FIFA y el automovilismo Formula<sup>1</sup>.

Hoy, la tecnología se usa en todo el mundo. Asia-Pacífico es la región de mayor crecimiento en términos de implementaciones TETRA, acercándose rápidamente a Europa.

El éxito del estándar TETRA habla por sí mismo, y el mercado TETRA total muestra un crecimiento anual promedio impresionante del 38 por ciento.\*

\*2005-2009 basado en información proporcionada por fabricantes miembros de la TETRA Association





**TETRA para control total**



**TETRA para grandes eventos**

## Fijando el estándar

Dentro del estándar TETRA, las interfaces de aire y red, los servicios e instalaciones se especifican con detalle suficiente para que cualquier fabricante desarrolle productos de infraestructura y terminales de radio que sean totalmente interoperables entre sí. Esta es una clara ventaja de estándares abiertos desarrollados por ETSI. El estándar TETRA está respaldado por un número creciente de fabricantes independientes y esta interoperabilidad permite una mayor competencia, ofrece la seguridad de una segunda fuente y permite una mayor selección de productos móviles y portátiles para aplicaciones de usuario.

Como en el caso de todos los estándares había flexibilidad en la forma de desarrollar la tecnología TETRA. La TETRA Association garantizó que los usuarios se beneficiaran de la mejor calidad posible y economías de escala al crear el proceso de Pruebas y Certificación de Interoperabilidad (IOP). Los fabricantes miembros de la TETRA Association se pusieron de acuerdo en la forma de implementarlo e incorporaron las prioridades y nuevos requerimientos para la comunidad creciente de usuarios. Los resultados de este proceso fueron enviados de vuelta a ETSI para que se actualice el estándar.

Una importante actualización en las funciones de datos y otros desarrollos también fue estandarizada. Se conoce como TETRA 2, el mayor aspecto del cual es TEDS - Servicios TETRA de Datos Mejorados o TETRA Enhanced Data Services en inglés. TETRA y TETRA 2 forman parte del mismo estándar TETRA. Toda la documentación relevante se encuentra en [www.etsi.org](http://www.etsi.org)

Hasta la fecha los usuarios han invertido más de €10 mil millones en redes y terminales TETRA instalados. La tecnología es un estándar 'vivo', que sigue su desarrollo y evolución mediante el trabajo de ETSI y la TETRA Association.





**TETRA para claridad  
en las comunicaciones**



# Los beneficios de TETRA

## Comunicaciones seguras

La seguridad en las comunicaciones es un requerimiento crítico para el número creciente de organizaciones que confían en TETRA.

TETRA sobrepasa las medidas de seguridad inherentes a la tecnología digital. Las medidas de seguridad de TETRA ofrecen los niveles más altos de protección; garantizando la privacidad de las conversaciones y la transmisión segura de datos confidenciales.

Un punto débil potencial en la seguridad de las redes – los terminales – también se resuelve. La autenticación de la conexión entre el terminal y la red controla el tráfico para garantizar que las transmisiones sean de usuarios aprobados. Si se pierde o se roba un terminal, se lo puede desactivar inmediatamente.

TETRA permite la división de las redes. Esto garantiza que grupos y organizaciones distintas de usuarios tienen acceso a comunicaciones privadas por su propia Red Privada Virtual (VPN en inglés) haciendo un túnel seguro a través del sistema. Si se requiere la interoperabilidad entre agencias, se puede proporcionar de forma inmediata y segura.

TETRA ofrece una amplia gama de capacidades de voz. Un aspecto crítico es la calidad de las llamadas de voz. La funcionalidad de gestión de TETRA incluye el establecimiento rápido de llamadas – entre varios usuarios y áreas extendidas – incluso cuando la red tiene un uso intensivo. La claridad de voz es excepcional.

Las llamadas de grupo se activan con el toque de un botón – menos de 500 milisegundos – permitiendo la comunicación, colaboración y coordinación de grupos casi instantáneos. Además, muchas soluciones TETRA permiten grabar las llamadas para su análisis para mejorar la gestión de crisis y procedimientos operativos.

## Transmisión de datos

El acceso del usuario a una amplia gama de aplicaciones es la clave del éxito continuo de TETRA. Las aplicaciones son tan variadas como: información de localización y la transmisión de datos, y video sobre redes TEDS. TETRA ofrece un surtido de funciones de datos para soportar estas aplicaciones, y las transmite con la misma calidad y seguridad de servicios de voz, por la misma red. Además, hay una Interface para Equipos Periféricos (PEI en inglés) para conectar equipos adicionales tales como un ordenador portátil o una cámara.

Mensajes de estado abren la posibilidad de mandos e informes múltiples, tales como la implementación de un gateway al salir de un vehículo o informar de fuera de servicio.

El Servicio de Datos Cortos (SDS en inglés) es similar a los mensajes de texto (SMS) sobre GSM pero tiene mayor funcionalidad y los mensajes pueden concatenarse hasta llegar a unos 1.000 caracteres. Esta capacidad facilita muchas aplicaciones críticas donde la garantía de transmisión es más importante que la cantidad de datos, por ejemplo la asignación de tareas o la interrogación de bases de datos.

La tecnología IP en redes TETRA ofrece esta gama de beneficios operativos y comerciales. IP es una tecnología flexible y altamente escalable, así que la capacidad se añade de forma eficiente según sea necesario. Al ser estándar abierto, IP también reduce el costo de desarrollar e introducir nuevas aplicaciones, que resulta en un número creciente de servicios. IP será el núcleo de sistemas de comunicaciones en el futuro previsible.

Los radios y terminales TETRA de funciones múltiples proporcionan conectividad a redes de datos públicas incluso en zonas de peligro; permiten a los usuarios sacar, enviar y recibir imágenes, y ofrecen la capacidad de interactuar con aplicaciones remotas más avanzadas.



Los equipos de despacho pueden enviar información a oficiales de emergencias sobre un incidente. La inteligencia puede incluir estadísticas de lesiones probables y la cantidad de víctimas para los paramédicos. Para equipos de bomberos puede incluir información sobre posibles sustancias peligrosas en un edificio. En otras situaciones la policía puede acceder al historial de un sospechoso y revisar la disponibilidad de efectivos para evaluar la mejor forma de acercarse al individuo.

Se puede enviar una imagen de un vagón de metro dañado a los mecánicos para avisarles de antemano del problema, y los ingenieros de servicios básicos pueden enviar imágenes a su central para pedir consejos sobre cómo reparar un componente dañado.

Hoy en día los sistemas TETRA se utilizan ampliamente en servicios básicos, gas y petróleo, y bomberos. Estos usuarios enfrentan ambientes peligrosos y la posible presencia de sustancias explosivas, polvo y gases. Los terminales TETRA con certificación ATEX1 pueden utilizarse sin peligro en todas estas áreas.

Los bomberos pueden transmitir imágenes a centros de control para identificar los símbolos en contenedores de productos químicos; los policías pueden recibir imágenes en tiempo real de un sospechoso de robo desde cámaras de seguridad, mientras que los paramédicos pueden enviar imágenes de las lesiones de una víctima a un especialista remoto.

En los mercados de seguridad pública, sistemas biométricos colocados en el campo en tiempo real permiten a oficiales usar sus aparatos TETRA para captar las huellas digitales de un sospechoso y verificar inmediatamente su identidad en una base de datos remota.

Mediante el canal de datos de dos vías de TETRA, los empleados remotos y oficiales de seguridad pública también pueden autoadministrarse. Las aplicaciones incluyen reconocimiento de voz a texto, entrada de datos con tableta y lápiz, formularios desplegados y teclados en pantalla.

Los ingenieros de campo pueden usar sus terminales TETRA para registrar solicitudes de servicio y terminar informes sobre el trabajo realizado. Los

mensajeros pueden grabar firmas de clientes y actualizar de forma remota sistemas de control centralizados para verificar cuando los paquetes han sido recogidos: una aplicación que mejora el servicio al ofrecer a clientes el estado de entrega en tiempo real.

En entornos de seguridad pública, agentes pueden registrar incidentes y actualizar sus registros de forma móvil, y así pasar más tiempo en patrulla en vez de gestionar trámites en la oficina.

## Despacho efectivo

Radios y terminales TETRA con GPS incorporado permiten ver la localización de individuos y vehículos. Aplicaciones integradas presentan un resumen en tiempo real de inteligencia operativa que permite el envío a incidentes del recurso más apropiado.

Además del manejo eficiente de personas, los agentes pueden acudir a ciertas situaciones sabiendo que la sala de control puede seguir su posición exacta. Si surgen dificultades, se puede pedir apoyo inmediato al usar un canal de voz o al activar el botón de emergencia.

Esta capacidad es igualmente valiosa en redes TETRA de los distintos sectores industriales – por ejemplo, las empresas de servicios básicos tienen que enviar a sus ingenieros a trabajar en regiones remotas en infraestructura como torres de alta tensión y subestaciones. En caso de problemas, pueden contactarse instantáneamente con su base para recibir ayuda. En la industria de transportes, TETRA se integra con sistemas GPS de rastreo de vehículos para proporcionar información de horarios en tiempo real a sus clientes esperando en las paradas. Con sistemas de gestión de flotas, los controladores pueden modificar sus servicios – quizás aumentando el número de vehículos – para satisfacer incrementos inesperados de la demanda.

<sup>1</sup> La directiva ATEX consiste en dos directivas de la Unión Europea que describen qué equipos y entorno de trabajo se permiten en un ambiente con una atmósfera explosiva. ATEX deriva su nombre del título en francés de la directiva 94/9/EC: Appareils destinés à être utilisés en Atmosphères EXplosibles



URGENT CALL...  
CALL BACK

1  
4m  
719  
\*  
SELEX

330  
110  
1000



**TETRA para seguridad pública**



**TETRA para transporte**

## El Proceso de Certificación IOP

TETRA ofrece una verdadera interoperabilidad mediante el Proceso de Certificación IOP, un proceso estricto, independiente y estrechamente controlado por la TETRA Association para garantizar un mercado de suministradores múltiples realmente abierto.

Un mercado sano y competitivo trae ventajas comprobadas a los usuarios tales como selección de los equipos y proveedores, desarrollo continuo de nuevos productos, mayor funcionalidad de productos y mejor rendimiento en precios.

Para fabricantes, elimina las distintas implementaciones incompatibles del estándar TETRA y ofrece un foro formal de pruebas. Los usuarios pueden estar seguros de que los productos con un certificado IOP han sido rigurosamente probados, y que las funciones enumeradas en el certificado cumplen plenamente con el estándar TETRA. Esto permite a los usuarios que seleccionan equipos de distintos fabricantes reducir la cantidad de pruebas.

El proceso IOP de TETRA depende del Foro Técnico (TF en inglés), un Grupo de Trabajo de la TETRA Association. Las metas y las prioridades se fijan de acuerdo con la Asociación de Operadores y Usuarios (OUA en inglés).

Para cada prestación, se crea una especificación TIP (Perfil de Interoperabilidad TETRA), con su propio Plan de Prueba de Interoperabilidad. El Plan es un documento detallado que garantiza que las pruebas son repetibles e idénticas en todas las sesiones. Al haberse aprobado el TIP y Plan de Prueba, se realizan las sesiones.

La TETRA Association contrata a una entidad de pruebas independiente como autoridad de certificación para TETRA. Las sesiones se realizan en un entorno de varios proveedores y comprueban la interacción entre sus distintos productos.

Después de cada sesión, los resultados se analizan y se otorga un Certificado IOP oficial con todas las prestaciones y funciones aprobadas. Todo se publica en **www.tetra-association.com**.

CF

4406

TGV 354 015

Alstom



**TETRA para trenes**



## ¿Competitivo o complementario?

Se acepta el dominio de TETRA en el mercado PMR, y sin embargo el entorno competitivo está cambiando, un hecho que dificulta la busca de una nueva red PMR por parte del usuario. Otras tecnologías aparecen con supuestos credenciales de comunicaciones críticas, y los usuarios pueden confundirse fácilmente. También la sociedad cambia y la necesidad de una capacidad genuina de comunicaciones para misiones críticas en distintas situaciones y escenarios nunca ha sido tan importante.

Los usuarios deben considerar sus opciones basándose en la oferta de prestaciones y funciones necesarias hoy, sin menospreciar los requerimientos futuros.

Habrà distintas evaluaciones de los requerimientos PMR según si el cliente es un nuevo usuario, o un usuario existente con necesidad de una actualización. ¿Se requiere un proceso de migración gradual, o hay necesidad de un despliegue rápido de una red avanzada de voz y datos? ¿Hay necesidad de un incremento significativo de capacidad, funcionalidad y cobertura? ¿Es la opción de proveedores múltiples importante en el proceso de licitación – o no?

Para seguridad pública, la red debe ser capaz de mantenerse operativa incluso bajo condiciones extremas de desastres naturales o el terrorismo. Si las comunicaciones de radio son críticas para la seguridad de personas y la continuidad de empresas, la red debe ser realmente crítica para los negocios.

Las redes de radio deben especificarse pensando en el futuro. Los usuarios que esperan aumentar su capacidad deben considerar el uso de canales - ¿requerirán una solución troncalizada en el futuro?

No es realista esperar que las redes PMR funcionen en solitario. Puede ser que los usuarios necesiten que su red forme parte integral de una red telefónica completa, con comunicaciones duplex, y/o una parte integral de una red informática con voz y datos.

Hay otros estándares PMR, y hay estándares de comunicaciones que pueden funcionar bien con TETRA, tales como WiMAX, LTE y la familia GSM. Pero no son para misiones críticas; ofrecen prestaciones complementarias que permiten a usuarios adaptar los servicios de red para sus necesidades particulares, al resguardar la red crítica. Las redes comerciales se desarrollan para maximizar ganancias, no robustez.

Es crítico escoger el estándar correcto; si se elige el incorrecto, se perderá la inversión cuando las deficiencias quedan claras. TETRA @ su servicio.







MULTIBRID M5000

**TETRA para la energía**



## La evolución futura de TETRA

TETRA es ahora una tecnología madura con una base de proveedores amplia y competitiva, y esto puede dar la impresión falsa de que la tecnología haya alcanzado cierto estado y que ya no cambiará. La realidad es distinta. Desde la primera versión en 1996, el estándar ha estado en un desarrollo continuo añadiendo nuevos servicios para satisfacer las necesidades de su base de usuarios. Esto ha sido muy notable en el área de comunicaciones de datos.

El estándar TETRA original incluyó un Servicio de Datos Cortos (SDS), y servicios rudimentarios de transmisión de datos basados en estándares antiguos de comunicaciones en línea X.25. Pronto éstos fueron sustituidos por un servicio de datos en paquete basado en IP, y extensiones a SDS para permitirle llevar varios distintos tipos de información (texto, datos de localización etc.) en un formato estandarizado.

Para cumplir con los requerimientos para mayor capacidad de datos, el servicio de datos modo paquete multi-slot (MSPD en inglés) se desarrolló en el sistema TETRA 1. A su vez TEDS fue estandarizado para ofrecer una mayor flexibilidad en la provisión de datos, y velocidades de datos mucho más altas con una selección de anchos de canal. TEDS es un servicio de datos de banda ampliada, que permite el uso de canales de hasta 150 kHz, y tasas superiores a los 500 kbps.

Hoy en día hay una necesidad identificada por los clientes TETRA, en particular aquéllos involucrados en actividades de Protección Pública y Atención de Desastres (PPDR en inglés), de anchos de banda más altos para datos hasta velocidades de datos de banda ancha. Necesitan compartir más contenidos multimedia como video para conocer mejor incidentes operativos. Por lo tanto, TC TETRA ha aprobado un ítem de trabajo para desarrollar un estándar de datos de banda ancha para obtener una versión de TETRA de datos veloces.

Aunque hay otras tecnologías de banda ancha para datos en el mercado que pueden ofrecer una solución parcial, es importante que la solución que se

produce para el mercado TETRA ofrezca los mismos atributos únicos del mismo estándar TETRA. Estos incluyen altos niveles de seguridad y disponibilidad, el intercambio de información entre muchos usuarios de forma simultánea usando llamadas de grupo y la habilidad de dar cobertura sobre grandes áreas geográficas sin usar demasiados sitios de estación base. Estos requerimientos son bastante distintos de aquéllos de otras tecnologías, la razón por la cual desarrollaremos una solución adaptada específicamente a las necesidades de la comunidad TETRA.

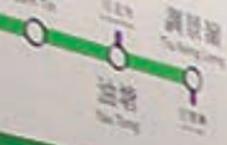
Actualmente estamos trabajando con ETSI en la próxima evolución de TETRA – ésta puede ser TETRA de banda ancha, o una interface TETRA a otra tecnología de banda ancha como LTE.

La solución tendrá que integrarse con redes TETRA existentes para permitir la integración de servicios actuales de voz y datos con servicios de banda ancha. También tendrá que contemplar un solo terminal para servicios de voz, datos y banda ancha.

Se ha sugerido que las aplicaciones de radio cognitiva pueden formar parte de la solución. Esto permitiría el acceso durante emergencias a usuarios PPDR, al dejar que el mismo espectro se utiliza cuando no sea requerido por los servicios de emergencia. Se ha iniciado el trabajo en conjunto con el Comité Técnico de ETSI estudiando los Sistemas de Radio Reconfigurable.

También estamos analizando otras evoluciones de las soluciones TETRA y TEDS actuales. Estas incluyen mejoras para aumentar el rendimiento y confiabilidad de los datos y mejorar la cobertura y la capacidad. Otro desarrollo potencial es la unión de voz y datos en los canales de datos TEDS. Esto permitiría mayor flexibilidad en la planificación de sistemas TETRA, porque los canales de voz podrían ser adaptativos de la misma manera como los de datos. La mezcla de voz y datos en la misma portadora resulta ser más eficiente, porque la capacidad de voz y datos puede ajustarse de un momento a otro según la demanda.

往調景嶺  
to Tiu Keng Leng



調景嶺  
Tiu Keng Leng





**TETRA en el metro**



**TETRA para una respuesta rápida**

## La TETRA Association

El TETRA MoU, ahora conocido como la TETRA Association, fue establecido en 1994 para actuar en nombre de todos los interesados en el desarrollo del estándar de comunicaciones TETRA.

Hoy en día, la TETRA Association dirige la promoción global de TETRA: comunicaciones críticas para todos los usuarios profesionales. Los miembros incluyen a fabricantes, aplicadores, integradores, operadores, entidades de pruebas y agencias de telecomunicaciones. Hoy la TETRA Association representa a más de 150 organizaciones de todos los continentes.

La TETRA Association facilita un foro para todos aquellos interesados en TETRA que desean fomentar el desarrollo y difusión de la tecnología, e impulsar iniciativas para garantizar niveles apropiados de espectro para la expansión comercial de sistemas TETRA operativos.

Los miembros de la TETRA Association tienen la oportunidad de involucrarse plenamente en el avance de TETRA. Los usuarios pueden compartir sus conocimientos, experiencias y requerimientos, y un papel decisivo en la hoja de ruta tecnológica que impulsa la evolución del estándar TETRA. Los fabricantes y suministradores pueden aprovechar la oportunidad de ayudar a abrir nuevos mercados y desarrollar productos y servicios que satisfacen las necesidades del usuario profesional.

La TETRA Association aconseja e informa a clientes existentes y potenciales, fabricantes, suministradores y sus socios a lo largo del mundo y promociona el estándar TETRA a países y sus gobiernos. Actualmente trabajamos con ETSI en la evolución de TETRA.

Los miembros de la TETRA Association forman parte de este éxito, de alcanzar los más altos niveles de influencia y de participar con todas las otras organizaciones miembros quienes trabajan para determinar el futuro del mercado de comunicaciones críticas.





**TETRA para aeropuertos**



## Grupos de Trabajo

Dentro de la TETRA Association, hay varios Grupos de Trabajo, que comprenden principalmente a voluntarios, quienes desempeñan un papel crítico en proteger, promocionar y avanzar el estándar TETRA. Cualquier Miembro de la TETRA Association Members puede participar.

**El Grupo de Trabajo de Aplicaciones (Apps WG)** reúne a usuarios, desarrolladores de aplicaciones y fabricantes de equipos interesados en aplicaciones de datos sobre redes TETRA. El Apps WG recoge y organiza los requerimientos y abre un espacio para discutir aplicaciones de datos, el intercambio de experiencias y las mejores prácticas.

**El Grupo de Marketing (MG)** dirige las actividades integradas de marketing y comunicaciones, definiendo la posición y elevando el perfil de la Asociación y la tecnología mediante el Programa de Eventos, acceso a medios de comunicación y otras actividades de cara al mercado.

**La Asociación de Operadores y Usuarios (OUA)** es el foro para el intercambio de conocimientos entre operadores y usuarios de sistemas TETRA. La OUA lleva la responsabilidad de recoger y presentar prioridades del usuario al Foro Técnico (TF).

**El Grupo de Espectro Radioeléctrico (RSG)** trabaja con organismos reguladores pan-europeos y globales y gobiernos para proteger y promocionar las necesidades de usuarios de comunicaciones críticas, hablando con una sola voz sobre requerimientos de espectro.

**El Foro Ferroviario (Rail Forum)** proporciona una plataforma para todos los interesados en la implementación de TETRA en los ferrocarriles. Los participantes comparten experiencias e información, centrándose en el potencial del mercado ferroviario para futuros proyectos TETRA, el uso de TETRA para señalización para trenes interurbanos, y la recopilación de

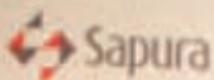
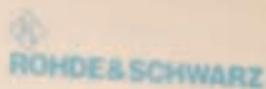
estudios de caso para ayudar en actividades de marketing. Miembros actuales incluyen a consultores, proveedores y empresas ferroviarias.

**El Grupo de Seguridad y Prevención de Fraude (SFPG)** genera consejos, Informes Técnicos y emite recomendaciones que – si hay conformidad – garantizan que los servicios de seguridad TETRA aplicados en los equipos suministrados por distintos fabricantes se implementan de forma óptima y segura dentro del proceso de interoperabilidad.

**El Foro de Pequeñas y Medianas Empresas (SME Forum)** proporciona un mecanismo a los pequeños y medianos fabricantes TETRA mediante el cual sus intereses, puntos de vista y propuestas son tenidos en cuenta por la Junta Directiva de la TETRA Association, sus Foros y Grupos de Trabajo. Ejemplos incluyen la recomendación de y la participación en eventos de la Asociación y la discusión e intercambio de conocimientos e inquietudes sobre la esencialidad de los patentes TETRA.

**El Foro Técnico (TF)** como su nombre indica, proporciona un foro para el intercambio de conocimientos técnicos. Desarrolla y supervisa el Proceso de Pruebas y Certificación de Interoperabilidad TETRA. Esto permite la operación en conjunto de equipos TETRA de distintos proveedores. EL TF recoge aportes de los Usuarios y Operadores para las prioridades de desarrollos técnicos y coopera con ETSI, que mantiene el estándar TETRA.

Además hay varios **Foros TETRA** con miembros específicos de un determinado país o región. Estos proporcionan una plataforma para la promoción local de tecnología y también apoyan las iniciativas de la Asociación para ayudar a los miembros nacionales sacar el mayor provecho.



Panel Discussion

COO DAMI





**Hablando TETRA – el Congreso Mundial  
TETRA (TETRA World Congress)**



## Eventos

La clave de la promoción de comunicaciones TETRA en todo el mundo es el programa de eventos de la Asociación. Este está diseñado para llevar TETRA a sus mercados y para garantizar que todos los que quieren participar pueden asistir a un evento en su país o región.

Los lugares de los eventos se deciden en consulta con las empresas miembros de la TETRA Association. Los eventos se llevan a cabo tanto en los mercados maduros como en los emergentes, cuidando que el contenido y las presentaciones seleccionadas para cada conferencia, seminario y/o taller tengan relevancia para la audiencia.

Cada conferencia, seminario y/o taller se complementa con un área de exposición que está disponible para empresas miembros de la TETRA Association que quieren promocionar sus productos, servicios y soluciones. Los visitantes a los eventos se benefician de escuchar presentaciones sobre los últimos desarrollos, estudios de caso de usuarios de distintos sectores, y planes futuros para la tecnología. Pueden participar en sesiones interactivas, hablar con usuarios y proveedores TETRA de todo el mundo, y aprovechar la oportunidad de hablar con numerosas organizaciones – todas reunidas en un solo lugar.

En aquellos países con más de un solo eje comercial, la Asociación planifica eventos consecutivos en distintas ciudades, para permitir la asistencia de la mayor audiencia posible.

Este enfoque se diseña para traer información, productos y servicios TETRA a sus clientes y usuarios existentes y potenciales de la forma más económica posible. Aunque la Asociación tiene que cobrar una tarifa a los expositores para cubrir los costos, la asistencia a estos eventos es gratis para los visitantes.

De igual importancia es la oportunidad por parte de los representantes de la Asociación de escuchar las opiniones de usuarios TETRA potenciales, nuevos

y establecidos y empresas miembros de todo el mundo, en persona.

El Congreso Mundial TETRA (TETRA World Congress) es el principal evento del calendario TETRA. El evento se llevó a cabo en Europa durante muchos años; sin embargo en 2007 la Asociación tomó medidas para garantizar que el lugar del Congreso Mundial anual reflejaba los puntos fuertes del mercado TETRA. En 2008, el evento se realizó en Asia por primera vez, y su presencia inaugural en Hong Kong fue un gran éxito. Ahora el TETRA World Congress se alterna entre Europa y el resto del mundo. Por favor ver [www.tetraworldcongress.com](http://www.tetraworldcongress.com) para todos los detalles.

El calendario completo de eventos de comunicaciones críticas se puede encontrar en [www.tetra-association.com](http://www.tetra-association.com)

Para mayor información acerca del programa de eventos, por favor contactar con [events@tetra-association.com](mailto:events@tetra-association.com)





**TETRA para transmisión de datos**

# ¡Únase a nosotros!

La TETRA Association existe para sus miembros. Nuestros Miembros participan activamente en la dirección de la Asociación, ayudando a dar forma a su estrategia del futuro y así influir en el desarrollo de TETRA.

Nuestros miembros están centrados en mejorar el rendimiento, la importancia y el éxito de la tecnología. Trabajamos juntos para consolidar el éxito del mercado de comunicaciones críticas, proteger a los usuarios finales y el público general que depende de TETRA.

## Los miembros de la TETRA Association incluyen a:

- Aplicadores
- Consultores
- Fabricantes
- Foros
- Integradores
- Operadores
- Prensa
- Proveedores de Servicios/Sistemas de Prueba
- Representantes de Gobiernos Nacionales
- Revendedores de Valor Añadido
- Usuarios

Para conocer cómo hacerse miembro de la TETRA Association, por favor contactar con: [admin@tetra-association.com](mailto:admin@tetra-association.com)





## Glosario

<b>2G</b>	2nd Generación (de tecnología celular móvil)
<b>3G</b>	3rd Generación (de tecnología celular móvil)
<b>3GPP</b>	3G Partnership Project (Proyecto de Asociación 3G)
<b>4G</b>	4th Generación (de tecnología celular móvil)
<b>AI</b>	Interface de Aire
<b>AIE</b>	Cifrado de Interface de Aire (Air Interface Encryption)
<b>APL</b>	Localización Automática de Personas
<b>ATEX</b>	La directiva ATEX consiste en dos directivas de la Unión Europea que describen qué equipos y entorno de trabajo se permiten en un ambiente con una atmósfera explosiva. ATEX deriva su nombre del título en francés de la directiva 94/9/EC: <i>Appareils destinés à être utilisés en <b>AT</b>mosphères <b>EX</b>plosibles</i>
<b>AVL</b>	Localización Automática de Vehículos
<b>BS</b>	Estación Base
<b>CCK</b>	Clave de Cifrado Común
<b>DCK</b>	Clave de Cifrado Derivada
<b>DGNA</b>	Asignación de Número de Grupo Dinámico
<b>DMO</b>	Operación de Modo Directo (Direct Mode): comunicación entre terminales de radio fuera de la cobertura de una infraestructura de red de radio TETRA
<b>DMR</b>	Radio Móvil Digital (Digital Mobile Radio)
<b>dPMR</b>	PMR Digital
<b>E2EE</b>	Cifrado E2E (de un extremo al otro)
<b>ETSI</b>	Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones
<b>GCK</b>	Clave de Cifrado de Grupo
<b>GPRS</b>	Servicio General de Paquetes vía Radio
<b>GPS</b>	Sistema de Posicionamiento Global
<b>GSM</b>	Sistema Global para Comunicaciones Móviles
<b>GSSI</b>	Identidad Corta de Usuario de Grupo (Group Short Subscriber Identity)
<b>GTSI</b>	Identidad TETRA de Usuario de Grupo (Group TETRA Subscriber Identity)

<b>HSDPA</b>	Acceso por Paquetes a Enlace Descendente de Alta Velocidad (High Speed Downlink Packet Access)
<b>HSUPA</b>	Acceso por Paquetes a Enlace Ascendente de Alta Velocidad (High Speed Uplink Packet Access)
<b>IOP</b>	Interoperabilidad (de equipos TETRA)
<b>ISI</b>	Interface entre Sistemas
<b>ISSI</b>	Identidad Corta de Usuario Individual (Individual Short Subscriber Identity)
<b>LTE</b>	Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution) (de tecnología celular móvil)
<b>MCCH</b>	Canal de Control Principal
<b>MS</b>	Estación Móvil
<b>MSPD</b>	Datos Paquete Multi-Slot
<b>OTAK</b>	Claves por Aire (Over the Air Keying)
<b>OTAR</b>	Cambio de Claves por Aire (Over the Air Re-Keying)
<b>PEI</b>	Interface para Equipos Periféricos
<b>PMR</b>	Radio Móvil Profesional
<b>PPDR</b>	Protección Pública y Atención de Desastres (Public Protection and Disaster Relief)
<b>SCCH</b>	Canal de Control Secundario
<b>SCK</b>	Clave de Cifrado Estática
<b>SDS</b>	Servicio de Datos Cortos
<b>SwMI</b>	Infraestructura TETRA (Switching and Management Infrastructure)
<b>TC TETRA</b>	Comité Técnico TETRA (ETSI)
<b>TDMA</b>	Acceso Múltiple por División del Tiempo
<b>TEA</b>	Algoritmo de Cifrado TETRA
<b>TEDS</b>	Servicio de Datos Mejorados TETRA (TETRA Enhanced Data Service), servicio de datos de alta velocidad en los estándares TETRA Versión 2
<b>TETRA</b>	Radio Troncalizada Terrestre (TErrestrial Trunked Radio), el estándar ETSI para comunicaciones de radio troncalizada digital
<b>TIP</b>	Perfil de Interoperabilidad TETRA
<b>TMO</b>	Operación de Modo Troncalizado (Trunked Mode Operation): comunicación entre terminals de radio dentro de la cobertura de una infraestructura de red de radio TETRA
<b>WiMAX</b>	Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access)





**TETRA para la aplicación de la ley**



Visítenos en [www.tetra-association.com](http://www.tetra-association.com)

Para pedir copias de este folleto, por favor  
contactar con [admin@tetra-association.com](mailto:admin@tetra-association.com)

### **Agradecimientos:**

Gracias a Motorola Solutions por los Beneficios de TETRA y a P3 por el Glosario.

La evolución futura de TETRA – por cortesía de David Chater-Lea, TC TETRA

Fotografías reproducidas con el permiso de Cassidian, Microbus, Motorola Solutions, Selex Communications, Sepura, Tapio Makinen, y Teltronic. Fotografía en páginas 11-12 Departamento de Servicios de Rescate Länsi-Uusimaa

### **Aviso legal:**

Publicado por: La TETRA MoU Association Ltd. Newcastle upon Tyne NE1 4HZ en mayo de 2011. Se permite la reproducción al hacer referencia a la fuente. Se han hecho todos los esfuerzos para garantizar que la información contenida en esta publicación es correcta y precisa. La TETRA Association no acepta ninguna responsabilidad por cualquier pérdida o daño, independientemente de la causa, como resultado del uso de la información contenida en esta publicación. Impreso en el Reino Unido, 2011. El logo TETRA pertenece a la TETRA MoU Association Ltd. Todas las demás marcas y logos son propiedad de sus respectivos dueños .

© 2011 TETRA Association