

GPS y APRS en DMR: Seguimiento de Posición y Telemetría Digital

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: DMR y Modos Digitales

Etiquetas: Sin etiquetas

GPS y APRS en DMR: Seguimiento de Posición y Telemetría Digital

APRS (Automatic Packet Reporting System) es un sistema de seguimiento de posición y telemetría ampliamente usado en radioafición. Tradicionalmente opera en FM analógico en 144.800 MHz (Europa), pero la integración con redes DMR como Brandmeister permite enviar posiciones GPS a través de la infraestructura digital sin necesidad de un transceptor VHF dedicado. Esta convergencia multiplica las capacidades de seguimiento y coordinación en emergencias, actividades al aire libre y ejercicios de protección civil.

Fundamentos de APRS

APRS fue desarrollado por Bob Bruninga, WB4APR, en los años 80. Hoy es un estándar mundial para seguimiento de posición, mensajería y telemetría amateur:

Frecuencias APRS: Europa: 144.800 MHz (VHF, FM analógico). Norteamérica: 144.390 MHz. Estas frecuencias están monitorizadas por una red de digipeaters (repetidores digitales) e iGates (pasarelas a internet) que retransmiten los paquetes y los publican en aprs.fi.

Tipos de estaciones: Fija (casa/shack con coordenadas fijas), Móvil (vehículo con GPS), Portátil (a pie con HT), Digipeater (retransmite paquetes por radio), iGate (puente entre radio e internet), Weather Station (estación meteorológica que reporta datos).

Protocolo AX.25: APRS usa el protocolo AX.25 a 1200 baudios sobre FM analógico. Cada paquete contiene: indicativo de origen, coordenadas GPS (latitud/longitud), símbolo del mapa, comentario opcional, ruta de digipeating y opcionalmente datos de telemetría (altitud, velocidad, rumbo, temperatura).

Infraestructura en España: España cuenta con una extensa red de digipeaters e iGates. Los principales nodos son operados por radioaficionados voluntarios. La cobertura es buena en zonas urbanas y costeras, más limitada en zonas rurales de interior. Consulta aprs.fi para ver la cobertura en tu zona.

APRS sobre DMR vía Brandmeister

Brandmeister integra una pasarela APRS que permite a equipos DMR con GPS enviar su posición al sistema APRS mundial sin necesidad de un transceptor VHF dedicado:

Cómo funciona: El equipo DMR envía su posición GPS como dato embebido en la trama DMR al conectar con Brandmeister. El servidor Brandmeister extrae las coordenadas y las reenvía a la red APRS-IS (internet).

La posición aparece en aprs.fi con el indicativo del operador y el sufijo -7 o el SSID configurado.

Configuración en el equipo: En el CPS del equipo DMR: activa la opción GPS/GNSS, configura el intervalo de envío (recomendado: 120-300 segundos para portátil, 60 segundos para móvil), activa "GPS Information Send" o "Digital APRS Tx" según el fabricante. En equipos Anytone, se configura en Optional Setting > APRS.

Configuración en Brandmeister: En brandmeister.network > SelfCare, activa "APRS forwarding" para tu DMR ID. Configura el SSID APRS (7 para HT, 9 para móvil, 0 para fijo), el símbolo del mapa y el comentario. Sin esta activación, Brandmeister descartará los datos GPS de tu equipo.

TG 310999 (GPS Data): Algunos equipos requieren configurar el TG 310999 como contacto para envío de datos GPS en TS2. Este talkgroup es el punto de recepción de datos de posición en Brandmeister. No transmitas voz en este TG, solo datos GPS automáticos.

Aplicaciones prácticas en emergencias

La combinación de GPS, APRS y DMR ofrece capacidades de coordinación muy valiosas en situaciones de emergencia y actividades preparacionistas:

Seguimiento de equipos de búsqueda: En una operación de búsqueda y rescate, cada miembro del equipo con un HT DMR con GPS envía su posición automáticamente. El coordinador puede ver en aprs.fi o en un mapa local (con Xastir o YAAC) la posición de todo el equipo en tiempo real, asignar sectores y evitar zonas ya rastreadas.

Red de sensores meteorológicos: Estaciones APRS con sensores de temperatura, humedad, presión barométrica y pluviómetro reportan datos automáticamente. En una situación de DANA o temporal severo, esta red de datos meteorológicos distribuida complementa la información de AEMET con datos hiperlocales.

Seguimiento de rutas de evacuación: Vehículos de evacuación equipados con DMR móvil y GPS reportan su posición continuamente. Los coordinadores pueden verificar que las rutas están operativas y redirigir tráfico si una ruta queda bloqueada. La información es visible para todos los operadores en el mapa.

Mensajería APRS: APRS no solo transmite posiciones: también permite envío de mensajes de texto cortos entre estaciones. Desde un equipo DMR con teclado (como el Anytone D878UV) puedes enviar mensajes que se retransmiten por la red APRS. Útil cuando la voz no es práctica o la situación requiere discreción.

Privacidad: Recuerda que las posiciones APRS son PÚBLICAS y visibles en aprs.fi para cualquier persona. No actives el envío de posición GPS desde tu domicilio habitual si te preocupa la privacidad. Puedes configurar una posición fija ligeramente desplazada o activar/desactivar el GPS manualmente según la situación.

Equipamiento recomendado para APRS y DMR

Equipo

APRS Analógico

APRS Digital (DMR)

Precio aprox.

Anytone D878UV Plus

Sí (144.800)

Sí (Brandmeister)

150-180€

Anytone D578UV (móvil)

Sí (144.800)

Sí (Brandmeister)

250-300€

TYT MD-UV380/390

No

Sí (con GPS opcional)

80-120€

Kenwood TH-D74

Sí (nativo)

No (D-STAR sí)

400-500€

Yaesu FT5D

Sí (nativo)

No (Fusion sí)

350-400€

Hotspot MMDVM + HT DMR

No

Sí (indirecto)

50-80€ + HT

Para un preparacionista, la combinación ideal es un Anytone D878UV Plus (portátil con DMR + APRS analógico y digital) junto con un hotspot MMDVM para garantizar conectividad DMR desde cualquier ubicación con internet. El D578UV es la versión móvil para vehículo con las mismas capacidades.

⚠ Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.