

Señales de humo codificadas: comunicación visual primitiva pero efectiva

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Comunicaciones sin Infraestructura

Etiquetas: Sin etiquetas

Señales de humo codificadas: comunicación visual primitiva pero efectiva

Las señales de humo son uno de los métodos de comunicación a distancia más antiguos de la humanidad, utilizados desde la Gran Muralla China hasta las tribus nativas americanas. Lejos de ser una curiosidad histórica, las señales de humo representan un método de comunicación visual que no requiere ningún tipo de infraestructura tecnológica: ni electricidad, ni baterías, ni equipos electrónicos. En un escenario de colapso total donde toda la tecnología falle, el humo visible a kilómetros de distancia puede ser la diferencia entre el aislamiento y la coordinación.

Principios físicos y visibilidad

Una columna de humo es visible a distancias de 10 a 50 km dependiendo de las condiciones atmosféricas, la elevación del punto de emisión y el contraste con el fondo. El humo blanco (generado con materiales húmedos) es más visible contra cielos azules o fondos oscuros, mientras que el humo oscuro (neumáticos, aceite, plásticos) destaca contra cielos nublados o fondos claros.

Condición

Visibilidad estimada

Mejor tipo de humo

Día despejado, terreno llano

15-30 km

Humo blanco denso

Día despejado, punto elevado (colina/torre)

30-50 km

Humo blanco o negro

Día nublado/gris

5-15 km

Humo negro (mejor contraste)

Amanecer/atardecer

10-25 km

Ambos (humo lateral iluminado por sol bajo)

Con viento fuerte (>25 km/h)

3-8 km

Difícil mantener columna, usar ráfagas cortas

Noche

No visible (usar fuego directo)

No aplicable, usar señales de fuego

La clave de la visibilidad es el contraste y la densidad. Una columna fina y dispersa es casi invisible a más de 2 km. Para generar humo denso y sostenido se necesita un fuego base potente y un flujo constante de material generador de humo.

Técnicas de generación de humo controlado

El método básico requiere dos componentes: un fuego base caliente (que proporciona energía) y material generador de humo (que produce la columna visible).

Humo blanco denso: Fuego base de leña seca + añadir ramas verdes con hojas (pino, eucalipto, ciprés son ideales), hierba húmeda o musgo. La humedad se evapora creando humo blanco espeso. Cuanto más resinosa la madera verde, más denso el humo.

Humo negro espeso: Fuego base + neumáticos, aceite de motor, plásticos (PET, polietileno).

Extremadamente visible pero tóxico. Usar solo al aire libre y a favor del viento. Reservar para señales de emergencia críticas.

Control de ráfagas (puffs): Para codificar mensajes se necesita interrumpir la columna de humo. Usar una manta húmeda (resistente al fuego) de al menos 1.5 x 1.5 m sostenida por dos personas sobre el fuego. Levantar brevemente para emitir una ráfaga, cubrir para cortar. Ritmo: 2-3 segundos por ráfaga, 3-5 segundos entre ráfagas.

Plataforma de señales: Construir una plataforma elevada (0.5-1 m) con piedras o troncos permite mejor tiro de aire y facilita cubrir/descubrir el fuego. Ideal: hoguera en un bidón metálico con la tapa como obturador.

Código de señales de humo preestablecido

A diferencia de las señales de humo históricas que usaban códigos complejos desarrollados durante generaciones, para un grupo de preparacionismo necesitamos un código simple, memorizable y que no requiera documentación escrita para decodificarlo. El sistema se basa en el número de ráfagas (puffs) consecutivas.

Señal

Ráfagas

Significado

Acción esperada

Atención

1 ráfaga larga (10+ seg)

Presencia / estoy aquí

Observar y esperar siguiente señal

Todo bien

2 ráfagas cortas

Sin novedad, todo seguro

Responder con 2 ráfagas si se recibe

Emergencia

3 ráfagas cortas

Necesito ayuda (equivale a SOS)

Acudir o enviar ayuda

Peligro

3 ráfagas largas

Peligro en la zona, no acercarse

Mantenerse alejado, buscar ruta alternativa

Reagruparse

4 ráfagas cortas

Acudir al punto de encuentro

Dirigirse al punto de reunión acordado

Humo continuo

Columna sostenida (minutos)

Señal de posición / campamento

Referencia de ubicación

Negativo

1 corta + 1 larga

No / rechazado / no ir

Entendido, no proceder

Afirmativo

2 cortas + 1 larga

Sí / confirmado / proceder

Entendido, proceder según plan

Protocolo de confirmación: Toda señal recibida debe confirmarse repitiendo la misma señal dentro de los 5 minutos siguientes. Si no hay confirmación, repetir la señal original hasta 3 veces con intervalos de 5 minutos. Si no hay respuesta tras 3 intentos, asumir que no fue recibida.

Aplicaciones prácticas y limitaciones

Las señales de humo son útiles como sistema de comunicación de último recurso o como complemento a otros métodos. Sus aplicaciones principales incluyen: señalización de posición para rescate aéreo (tres fogatas en triángulo es la señal internacional de socorro), comunicación entre puestos de observación fijos con línea de vista, y coordinación básica entre grupos separados por varios kilómetros.

Ventajas: No requiere tecnología, baterías ni infraestructura. Los materiales están disponibles en cualquier entorno rural. Visible a gran distancia. Difícil de interceptar el significado si se usa un código privado.

Limitaciones: Inútil de noche, con lluvia intensa, niebla densa o nieve. Velocidad de transmisión extremadamente baja (1-2 mensajes/hora). Requiere línea de vista. Delata tu posición a todos los observadores, no solo al destinatario. Riesgo de incendio forestal.

Precauciones de seguridad: Mantener siempre agua abundante junto al fuego. No hacer señales de humo en zonas de alto riesgo de incendio forestal. Tener un plan de extinción antes de encender. Comprobar la dirección del viento para evitar que el humo bloquee vías de escape.

Riesgo de incendio: Las señales de humo implican fuego al aire libre. En España, hacer fuego en el monte está regulado y prohibido en gran parte del territorio durante los meses de verano (junio-septiembre). Este sistema solo debe usarse en emergencias reales o en zonas donde se disponga de permiso y medidas de seguridad adecuadas.

 **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.