



## PAUTAS GENERALES DE ACTIVACIÓN DE PERROS DE BÚSQUEDA POR OLOR DE REFERENCIA (TRAILING). RANGO TEMPORAL EFICAZ. CONCEPTO O PRINCIPIO DE ACTIVACIÓN INMEDIATA.

**Autores:** Luís Ángel Caracena. Alejandro Barreiro. José Romero.

**Colabora en la difusión:** Isabel Herrán - [perrosdebusqueda.es](http://perrosdebusqueda.es)

### Dirección y objetivo.

Este documento va dirigido a los **gestores de un operativo de búsqueda** con el objetivo de proporcionar algunas indicaciones que les ayuden a tomar la decisión de activar de manera inmediata perros de búsqueda por olor de referencia (trailing).

### Aclaración inicial.

Existen dos grandes grupos de perros de búsqueda por olor de referencia:

- Tracking
- Trailing

Para la búsqueda de personas desaparecidas se emplean los perros de trailing por cuestiones que no aclararemos aquí por haber sido ampliamente explicadas en otros artículos y manuales.

Intentamos resolver algunas dudas que surgen en torno a la utilización o no de perros de búsqueda por olor de referencia (trailing) en los dispositivos de búsqueda y los beneficios que ello nos puede aportar.

### ¿Se deberían emplear perros de búsqueda por olor de referencia (trailing) en las búsquedas? ¿sí/no? Zanjando definitivamente la cuestión.

La respuesta general es **SÍ**.

La **activación inmediata** de este tipo de recursos podría ser clave para alcanzar la meta de la búsqueda de **maximizar las probabilidades de éxito en el menor tiempo posible**, lo que conlleva a **maximizar las probabilidades de supervivencia** de la persona desaparecida.

Deberíamos dejar ya atrás el antiguo debate sobre si sí o si no. Definitivamente **SÍ**, pero cuando se den las condiciones adecuadas. Es decir, si **el espacio de tiempo transcurrido es el adecuado** y se tienen en cuenta sus **habilidades** y sus **limitaciones** para poder trabajar con fiabilidad en términos de eficacia y eficiencia.

El asesoramiento inmediato de un guía especialista en la materia puede ayudar al gestor de la búsqueda a determinar cuándo se dan las condiciones adecuadas.



## Rango temporal eficaz. Límite superior del rango temporal eficaz.

O expresado de otra manera, ¿cuál es el espacio temporal en el que los perros de búsqueda por olor de referencia (trailing) pueden ser utilizados de una manera eficaz?, entendiéndose por eficacia el alcanzar los objetivos propuestos.

El objetivo principal es que el perro sea capaz de detectar y consecuentemente seguir el rastro dejado por la persona desaparecida. Por lo tanto, el **rango temporal eficaz** se podría definir utilizando términos de la Teoría de la Búsqueda como: el periodo de tiempo en el que la Probabilidad de Detección del rastro (**POD del rastro**, o en inglés trail Probability Of Detection (trail POD)) es **alta**.

Téngase en cuenta que, hablando de manera rigurosa, lo que se intenta determinar aquí de alguna manera, es la eficacia o probabilidad de detección y seguimiento de un rastro, no la eficacia en términos de probabilidad de detección de la persona desaparecida. Trabajar con este primer objetivo puede ayudarnos a alcanzar el objetivo final de localizar a la persona desaparecida. En otras ocasiones, si no se ha podido seguir el rastro hasta el final, nos servirá para proporcionarnos información útil, como una probable dirección de desplazamiento o información útil para analizar la posibilidad de que el sujeto haya podido abandonar el área de búsqueda (si el rastro finaliza en una parada de autobús urbano, por ejemplo).

En lo que coinciden todos los especialistas en la materia es que **la POD del rastro es menor cuanto mayor es el tiempo transcurrido**. Es decir, la relación POD del rastro/tiempo transcurrido es inversamente proporcional.

José Romero manifiesta: *“me atrevería a decir además que todo indica que la relación POD del rastro/tiempo transcurrido decrece probablemente siguiendo un patrón similar a una **función exponencial**. No sería la primera vez que la Teoría de la Búsqueda utiliza este tipo de funciones relacionadas con la POD (probabilidad de detección). Por ejemplo, para evaluar la probabilidad de detección de los buscadores se utiliza la **función de detección exponencial de Koopman**.”*

Llegados a este punto, nos gustaría puntualizar que la norma general que indica una disminución de la POD del rastro con el paso del tiempo puede verse alterada, de manera excepcional por algunos factores en juego. De hecho, la curva POD del rastro/tiempo transcurrido puede no ser siempre decreciente, por ejemplo, cuando la persona ha desaparecido en un día muy caluroso y con poca humedad ambiental, en días de mucho viento o lluvias fuertes. Bajo estas condiciones la probabilidad de detección del rastro puede ser mayor pasado un periodo de tiempo si mejoran las condiciones ambientales, por lo que puede ser más eficiente esperar unas horas a que baje el sol, aumente la humedad, el viento amaine o la lluvia cese.

No hay estudios rigurosos que sentencien definitivamente cual es **el rango temporal eficaz** que necesitamos definir y probablemente, hay tantas variables en juego que nunca se obtendrá un rango válido al cien por cien para todos los casos y bajo todas las condiciones. El elevado número de variables produciendo incertidumbre parece indicar que lo más acertado puede ser utilizar las matemáticas de la incertidumbre, es decir, las probabilidades.



Además, hasta que esos estudios se lleven a cabo, en vez de basarnos en opiniones personales, la acción que probablemente nos dé una respuesta más fiable, es decir que tenga más probabilidad de ser cierta, sería llevar a cabo un análisis estadístico basado en la opinión de un elevado número de guías caninos de reconocida experiencia en la materia, eliminando además del análisis aquellos valores de rango temporal eficaz que más se alejen de la media y que en estadística reciben el nombre de “valores atípicos”.

Hasta que esos estudios rigurosos o esos análisis estadísticos se lleven a cabo, especialistas en la materia como **Jeff Schettle, Alejandro Barreiro o Luís Ángel Caracena** sugieren que **para la mayoría de los perros en la mayoría de condiciones, el límite superior del rango temporal eficaz**, entendido como el momento temporal máximo (la “edad del rastro/age of trail”) en el que la POD del rastro deja de ser alta, o expresado de otra forma, el límite de tiempo en el que un perro de búsqueda por olor de referencia (trailing) puede seguir un rastro y localizar a una persona desaparecida con un alto porcentaje de éxito, es de **4-6 horas**. Es decir, estaríamos fuera de ese límite temporal si han pasado más de 4-6 horas desde que esa persona ha abandonado el punto desde donde se inicia el rastro, normalmente el UPA (Último Punto de Avistamiento o en inglés PLS (Point Last Seen)) o la UPC (Ultima Posición Conocida o en inglés LKP (Last Know Position)) o excepcionalmente y en ausencia de los anteriores, un punto determinado por la estrategia de investigación.

**Jeff Schettle** apunta que **pasadas las 12 horas** muy pocos perros pueden seguir un rastro si se dan muy buenas condiciones. Pero es muy raro.

#### Límite temporal expresado en términos de probabilidad.

**Luís Ángel Caracena**, en base a su propia experiencia, nos lo explica utilizando las probabilidades. *“Con un rastro de una antigüedad de 6 horas y en condiciones meteorológicas normales, la probabilidad de que un perro de rastro bien entrenado pueda dar información correcta, es muy alta, podría estar en torno al 80-90%, es decir de cada 10 ejercicios, podría dar información correcta en ocho o nueve.*

*Sin embargo, a medida que la antigüedad del rastro aumenta, la pista de olor se difumina, se hace más compleja y la eficacia baja.*

*Por ejemplo, con 24 horas de antigüedad, la eficacia podría estar alrededor del 10-20%, es decir, de cada 10 ejercicios, tan solo en uno o dos se podría obtener un resultado óptimo.*

*En conclusión, de cada 100 ejercicios con antigüedad de más de 24 horas, un perro de rastro tan sólo en 10 obtiene resultados óptimos. Estos casos son los que vemos publicados en Estados Unidos y en cualquier otro sitio y que sobrepasan ese límite temporal de 4/6 o incluso 12 horas”.*



## Resultados aportados por la experiencia.

**Alejandro Barreiro** cita los resultados de las pruebas que realiza Jeff Schetter en base a sus propios estándares, publicados en el capítulo doce (El problema con la edad de los rastros) del libro "The tao of trailing" y que pueden servir para aportar más luz:

Estas pruebas presentan los siguientes resultados a grosso modo desde el año 2005 testando a cerca de 1.000 perros (según el autor):

- Solo un equipo ha pasado una de las pruebas de rastreo de más de doce horas de edad sobre una distancia de 3/4 de milla. Más del 98 % de rastreos por GPS de otros equipos jamás se acercaron al "rastros o pista" del figurante (otra cosa es que venteen al figurante).
- Solo dos equipos han pasado la prueba de pista de más de 6 horas sobre una distancia de una milla desde el año 2008.
- 12 equipos han pasado la prueba de rastros de 4 horas, sobre una distancia de 1/2 a 3/4 de milla, en superficies suaves (campo, tierra, etc.) con al menos una superficie dura y al menos una distracción de olor fresco de humano o animal.

## La opinión de uno de los mejores especialistas.

Reproducimos la breve conversación mantenida el 26 de diciembre de 2020 con **Jeff Schettler** (autor del libro **THE TAO OF TRAILING**) [en el grupo de Facebook que lleva el mismo nombre que su publicación](#). Jeff está considerado como uno de los más grandes especialistas en la materia.

- **José Romero:** *algunos especialistas indican un límite temporal de 6/8 horas para que un perro de búsqueda por olor de referencia (trailing) pueda seguir eficazmente un rastro. ¿Estás de acuerdo con ese límite?*
- **Jeff:** *Hay localizaciones de más de 6-8 horas, incluso de 24, 48 ó 72 horas. Pero, por lo general, el perro no sigue el olor del suelo/rastro. Por lo general, se debe al olor en el aire. El olor humano, vivo o muerto, puede viajar 1.000 metros o más en casi cualquier condición. Y, dependiendo de las condiciones atmosféricas, puede parecer que el perro está siguiendo el olor del suelo, con la nariz hacia abajo, pero en realidad es un olor humano fresco, venteado (trasladado por corrientes de aire) y depositado en el suelo.*

*Al inicio de mi carrera, creía que mis hallazgos de más de 12 horas se estaban rastreando. Y tuve muchos buenos. Pero, a medida que adquirí más experiencia, aprendí que todo lo que pensaba que era un rastro antiguo era un olor humano fresco y venteado desde largas distancias.*

- **José Romero:** *¿Se podría decir que considera que el límite temporal podría estar aproximadamente en las doce horas?*
- **Jeff:** *4-6 horas para la mayoría de los perros en la mayoría de las condiciones. Muy pocos perros lo pueden hacer en muy buenas condiciones pasadas 12 horas. Pero es muy raro.*



## El concepto o principio de “activación inmediata”.

Luís Ángel Caracena hace una reflexión. *“Esto nos tiene que llevar a ser más exigentes con la “rápida activación” de estos recursos y creo que el concepto o principio debería ser el de “activación inmediata” de este tipo de recursos, desde el momento en el que se comunica la desaparición de una persona y los gestores del incidente consideran necesario iniciar un operativo de búsqueda sobre el terreno. De esa manera se obtendrían mejores resultados, más eficientes y consistentes”.*

Dependiendo de la climatología, humedad, calor, viento, etc., el rango temporal de efectividad, podría alargarse hasta las 12 horas o acortarse, pero la relación POD del rastro/tiempo transcurrido, es decir la eficacia cae estrepitosamente pasadas esas 12 horas y no digamos a las 24 horas o más.

Ese límite de **12/24 horas** desde que la persona desaparecida ha abandonado el UPA/UPC podría ser el límite sugerido para los gestores de la búsqueda en el que estaría indicado seguir el principio de **activación inmediata** de este tipo de recursos.

## La Teoría de la Búsqueda o la explicación matemática del rápido aumento de las probabilidades de éxito por la pronta activación de los perros de búsqueda.

¿Por qué los perros de búsqueda en general (no sólo los de trailing) deberían ser uno de los primeros recursos intervinientes?

Comencemos, explicando que para medir la eficacia de una búsqueda se utiliza una variable denominada **anchura del barrido (W)**.

No hay estudios científicos concluyentes que resuelvan la cuestión de cómo obtener la anchura del barrido <sup>(1)</sup> de un perro de búsqueda (sensor) para un determinado objeto de búsqueda y unas condiciones ambientales dadas.

Por tanto, hasta que no se cuente con esos estudios, no podremos dar cifras exactas o aproximadas para cuantificar la eficacia de una búsqueda llevada a cabo por este tipo de recursos y utilizar el poder de las matemáticas de la Teoría de la Búsqueda.

Pero sin dar cifras, la intuición nos lleva a suponer que, de manera general, la anchura del barrido (W) de un perro de búsqueda es mayor que la de un buscador a pie, y, además, normalmente la velocidad es mayor, por lo que, en consecuencia, al aumentar cualquiera de estas dos variables, la Tasa de Barrido Eficaz (Effective Sweep Rate) también será mayor que la de un buscador.

Tasa de Barrido Eficaz =  $W \cdot v$  donde  $W$  = Anchura del Barrido y  $v$  = velocidad



Si la anchura del barrido de un perro de búsqueda es mayor que la de un buscador, y el segmento y el tiempo asignado para buscar es el mismo, de la fórmula anterior y sus fórmulas relacionadas se extraen las siguientes conclusiones en beneficio del perro de búsqueda:

- El Esfuerzo de Búsqueda o Área Barrida Eficazmente (Z) será mayor.
- La Cobertura (C) será mayor.
- La Probabilidad de Detección (POD) será mayor.
- Al realizarse el esfuerzo sobre el mismo segmento de búsqueda, la Probabilidad de densidades (Pden) será la misma, luego la Tasa de Éxito Probable (PSR) será mayor.
- La Probabilidad de Éxito (POS) del segmento será mayor.
- La Probabilidad de Éxito Total Acumulada (OPOScum) de toda el área de búsqueda será mayor.

En resumen, la aplicación de la Teoría de la Búsqueda, entendida como el estudio de métodos matemáticos para definir planes de búsqueda óptimos, refuerza de manera intuitiva, la idea ya expresada anteriormente, de que la **activación inmediata** de este tipo de recursos podría ser clave para alcanzar la meta de la búsqueda de **maximizar las probabilidades de éxito** (la probabilidad de éxito total acumulada) **en el menor tiempo posible**, lo que conlleva a **maximizar las probabilidades de supervivencia** de la persona desaparecida.

<sup>(1)</sup> definición de **anchura del barrido**: medida de la eficacia con que un sensor determinado puede detectar cierto objeto en las condiciones ambientales reinantes. Fuente: Manual IAMSAR.



### Los tres factores clave.

La “edad del rastro” no es el único factor a la hora de evaluar la confiabilidad del perro de búsqueda por olor de referencia (trailing).

Jeff Schettler, al final del capítulo doce (El problema con la edad de los rastros) de su libro THE TAO OF TRAILING, cita los tres factores clave:

- edad del rastro
- contaminación
- distracción

E indica que la clave para aumentar al máximo el potencial de este tipo de perros es reducir al mínimo las tres (edad, contaminación y distracción).

### Otras referencias.

Asociaciones y organizaciones de reconocido prestigio, como **NASAR, AMPWDA, FCI-IRO, INBTI, GEORGIA** y otras muchas, recogen en sus reglamentaciones internas, para superar sus pruebas de máximo nivel, realizar ejercicios en los que la antigüedad del rastro no va más allá de las **12 horas**.

Como dato curioso, alguna de estas instituciones propone un **nivel “máster”** en el que se plantea realizar un ejercicio con rastros de **24 horas** de antigüedad. En la propia página se indica que a fecha de hoy ninguno de sus equipos ha conseguido esa certificación.



## Conclusiones y pautas generales de activación de perros de búsqueda por olor de referencia (trailing):

- Definitivamente **se aconseja el uso de perros de búsqueda por olor de referencia (trailing) en los dispositivos de búsqueda de personas desaparecidas**, cuando se den las condiciones adecuadas para ello. El asesoramiento inmediato de un guía especialista en la materia puede ayudarle a determinar cuándo las condiciones son las adecuadas.
- Para maximizar las probabilidades de éxito en el menor tiempo posible y en consecuencia maximizar la probabilidad de supervivencia de la persona desaparecida se debe seguir el concepto o principio de **“activación inmediata”** de este tipo de recursos desde el momento que se comunica la desaparición de una persona y se decide iniciar un dispositivo de búsqueda sobre el terreno.
- La experiencia de los especialistas en la materia sugiere que para que este tipo de búsquedas se pueda realizar de manera eficaz (con una alta probabilidad de detección y seguimiento del rastro):

El **límite superior del rango temporal eficaz**, entendido como el momento temporal máximo (la “edad del rastro”), en el que la probabilidad de detección del rastro deja de ser alta, y por tanto su probabilidad de seguimiento es baja, es:

- **de manera general**, de alrededor de **4-6 horas** (de edad del rastro) para la mayoría de los perros en la mayoría de las condiciones.
- **de manera excepcional**, de alrededor de **12 horas** (de edad del rastro) para muy pocos perros en muy buenas condiciones.

En consecuencia, el **rango temporal eficaz**, entendido como el periodo de tiempo en el que la probabilidad de detección del rastro es alta, y por tanto su probabilidad de seguimiento es también alta, comprendería:

- **de manera general**: desde las **0 horas** hasta las **4-6 horas** (de edad del rastro) para la mayoría de los perros en la mayoría de las condiciones.
  - **de manera excepcional**: desde las **0 horas** hasta **alrededor de 12 horas** (de edad del rastro) para muy pocos perros en muy buenas condiciones.
- La experiencia de varios especialistas en la materia también apunta a que un perro de búsqueda por olor de referencia (trailing) puede localizar personas desaparecidas después de transcurridas 6-8 horas, o incluso después de 24, 48 ó 72 horas, pero por lo general, se debe a que el perro está siendo capaz de detectar un olor humano fresco, venteado (trasladado por corrientes de aire). Es muy probable que una parte de ese olor humano fresco se mantenga en el aire y otra parte se haya depositado en el suelo.





### Información sobre los autores:

- **Luís Ángel Caracena:** responsable de la [Unidad Canina de Búsqueda y Rescate de Castellón](#).
- **Alejandro Barreiro:** bombero del Ferrol. Presidente y responsable de formación de la [Asociación Cans de Salvamento de Galicia \(CASAGA\)](#).
- **José Romero:** bombero de Navarra. Presidente de la [Asociación Nacional de Búsqueda y Salvamento \(NASAR\)](#). Coautor del [Manual de Búsqueda y Salvamento Terrestre volumen I \(búsqueda en entorno rural\)](#).