

# Rampa anti-ahogamiento en balsas y depósitos con paredes verticales



## Introducción y problemática

Durante los últimos años se ha apostado cada vez más por la agricultura de regadío en detrimento de la de secano, derivando en la construcción de muchas balsas de riego de tamaño diverso. También se utilizan para otros fines como por ejemplo el suministro de agua para los servicios de lucha contra incendios o para la acumulación de otros líquidos.

Muchos de estos puntos de agua corresponden a balsas o depósitos construidos mediante obra o mediante materiales metálicos con la característica común de que disponen de paredes verticales en su estructura para el almacenamiento del agua.

Las balsas fabricadas con obra pueden estar excavadas en el terreno o estar construidas elevadas en el terreno. Los depósitos metálicos son normalmente de forma circular y están construidos elevados con la base en la superficie del suelo, recubriendo la chapa metálica mediante materiales plásticos impermeables (geomembrana).

Estas balsas y depósitos constituyen puntos de agua los cuales son utilizados como bebederos, como zonas aptas para capturar posibles presas o como emplazamientos de reproducción para la fauna de la zona, afectando a mamíferos, aves, anfibios o reptiles.

El problema principal radica en el grave peligro de ahogamiento de muchas especies de animales o incluso de personas, las cuales entran voluntaria o fortuitamente en las balsas y depósitos, suponiendo una trampa mortal para ellas debido a su configuración.

Los límites en ángulo recto de las paredes de las balsas o depósitos en relación con la superficie imposibilitan su escalada, provocando la muerte por agotamiento a causa de no poder salir de su interior. La fauna damnificada afecta a los mamíferos terrestres, las aves no acuáticas, y algunos anfibios y reptiles.

Para resolver esta problemática, proponemos la instalación de rampas de rescate en el interior de la balsa o depósito que posibiliten la escapatoria de cualquier animal o persona que entre en su interior. Algunas soluciones utilizadas hasta el momento radican en dispositivos muy poco elaborados, no resultando eficaces en la mayoría de los casos al carecer de durabilidad, de eficiencia o de compatibilidad con los medios terrestres y aéreos del Cuerpo de Bomberos.

**BIRDING NATURA**

[www.birdingnatura.com](http://www.birdingnatura.com)

[info@birdingnatura.com](mailto:info@birdingnatura.com)

Sant Guim de la Rabassa, 5

Sant Guim de Freixenet

25270 – (Lleida)

973 556 102

606 870 355





### Doble rampa

El conjunto de rescate puede constar de una rampa simple o, si se considera oportuno, se puede optar por la instalación de una rampa doble siempre que sea factible en términos de espacio y presupuesto.

Las rampas, en el caso que sean dobles, están instaladas cada una de ellas de manera opuesta a 180°.



### Seguridad

La densidad del conjunto evita que la rampa sea levantada del fondo de la balsa o depósito por las turbulencias creadas por los equipos de extinción de incendios, impidiendo su enredo en mangueras y helicópteros, evitando así posibles accidentes.

Las rampas son visibles desde el aire por los pilotos de helicópteros antes de realizar la maniobra de extracción.

En los depósitos o balsas elevados, las rampas se instalan paralelas a la trayectoria de entrada y salida más probable de los helicópteros.



## Características de la rampa anti-ahogamiento

El dispositivo consiste en una rampa de rescate enfocada a todo tipo de fauna y a las personas, formado por una pieza de acoplamiento, una plataforma previa horizontal y los tramos descendentes de rampa.

La pieza de acoplamiento está fijada al borde superior de la pared del depósito o balsa, con una forma que le permite acoplarse directamente a la morfología del borde en función del grosor y material de este. Se fija al depósito o balsa mediante unos brazos descendentes.

La plataforma previa está instalada hacia el interior del depósito de forma horizontal uniéndose a la pieza de acoplamiento. Se desmonta automáticamente en caso de enganche con los medios de extinción de incendios. Dispone de unos apoyos curvos y directos a las paredes del depósito para permitir su estabilidad y evitar posibles enganches.

En ambos costados perpendiculares a la pared del depósito existe un saliente donde se apoya el primer tramo de rampa descendiente. Los tramos de rampa se desmontan de manera automática en caso de contacto con los medios de extinción de incendios. Los tramos se acoplan entre ellos mediante un sistema de tornillo tuerca y arandela, formando una rampa modular situada contiguamente en las paredes interiores del depósito o balsa.

La longitud de la rampa puede variar para adaptarse a la profundidad y forma del depósito, con una inclinación de la rampa que no sobrepase los 30°. De esta forma se consigue un dispositivo modulable que se ajustará a lo que se requiera en cada caso concreto.

Los tramos pueden tener diversas formas y diferentes ángulos de unión para adaptarse al recorrido que debe hacer la rampa respecto a las paredes del depósito. Constan de un marco metálico y una superficie transitable de material plástico que permite el paso del agua evitando así el efecto apantallamiento. La superficie superior rugosa permite una mayor tracción de las extremidades de animales y personas.

Durante el recorrido de la rampa descendente se habilitan dos tirantes metálicos como elementos de sujeción para impedir la torsión de la rampa hacia el interior del depósito. Estos tirantes son automáticamente desmontables en caso de contacto con los medios de extinción de incendios.

Todos los elementos que forman el conjunto del dispositivo están fabricados por materiales de larga duración, resistentes a las condiciones ambientales, a la acción del agua y al peso de los animales o personas. Todos los elementos metálicos son de material inoxidable, instalándose terminales de caucho para evitar daños en caso de geomembrana.

Se puede instalar y desinstalar fácilmente cuando se considere oportuno, sin necesidad de vaciar el agua de las balsas. El conjunto dispone de una densidad superior a la del agua, por lo que la rampa se hunde hasta entrar en contacto con la superficie del fondo de la balsa.





## Pruebas de validación con el Cos de Bombers

La construcción de puntos de agua destinados a la extinción de incendios forestales ha sido una de las principales actuaciones efectuadas por Administraciones en las últimas décadas, por lo que el dispositivo propuesto no debe suponer ningún riesgo en materia de seguridad para los efectivos terrestres y aéreos encargados de extraer agua de balsas donde esté instalado.

Se realizaron pruebas de campo con el Cos de Bombers durante junio y septiembre de 2017 en Prades (Tarragona) en un punto de agua para incendios elevado de obra con paredes verticales y circular, la cuales resultaron necesarias para mejorar el producto en materia de seguridad.

Las pruebas de campo consistieron en testar las rampas propuestas para posteriormente validarlas. Las pruebas sirvieron a los Bombers para disponer de más criterios técnicos con el objetivo de determinar los requerimientos que deben tener los dispositivos de protección de la fauna para asegurar las operaciones de las aeronaves.

**1ª prueba: Prueba de turbulencia con helicóptero.** Se valoró la estabilidad del dispositivo ante las turbulencias producidas por las corrientes descendentes provocadas por la proximidad de un helicóptero (modelo Eurocopter AS350 B3, 50.71 con base en Móra d'Ebre). También se valoró el movimiento de la rampa y el riesgo de que esta se eleve.

El elemento clave para evitar el movimiento es el porcentaje de perforación del material de recubrimiento de la rampa y que permite el paso del aire evitando que este haga una fuerza de empuje superior al peso de la rampa.

**2ª prueba: Prueba de enganche con Cubo Externo de Inmersión (GEI).** Se valoró el riesgo de que un helicóptero con Cubo Externo de Inmersión (GEI) se pudiera enganchar en el dispositivo de fauna y qué respuesta tenía el dispositivo.

Para evitar riesgos, esta prueba se realizó con un Cubo Externo de Inmersión pegado a una grúa tipo "pluma" (Vehículo UCA 0.10.71), simulando los movimientos de una aeronave. Se provocó el enganche con el dispositivo valorando su comportamiento, si se quedaba fijo en el punto de agua, si se elevaba con el cubo o si, por el contrario, caía por gravedad.

**3ª prueba: Prueba de enganche con Manguera-Bomba.** Se valoró la probabilidad y el riesgo de que el dispositivo de Manguera-Bomba se enganchara en la rampa de escape de fauna y personas.

Se utilizó un vehículo (UCA 0.10.71) equipado con una grúa tipo "pluma" además de una manguera con bomba incorporada como los que llevan los helicópteros con depósito ventral. Se provocó el enganche con el dispositivo y se valoró qué comportamiento tenía, si se quedaba fijo en el punto de agua, si se elevaba con la Manguera-Bomba o si, por el contrario, caía por gravedad.



## Validaciones y colaboraciones

Este dispositivo está registrado y patentado por Birding Natura.

Colaboración del Servei de Fauna i Flora de la Subdirecció General de Biodiversitat i Medi Natural de la Generalitat de Catalunya.

La rampa anti-ahogamiento está validada por el Cos de Bombers de la Generalitat de Catalunya (Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments).

No supone ningún riesgo en materia de seguridad para los efectivos terrestres y aéreos encargados de extraer agua de las balsas en las que está instalado en caso de incendio.

**bombers**  
Regió d'Emergències de Tarragona  
Àrea d'Operacions  
Unitat Territorial

**ASSUMPT: PROVES DEFINITIVES DE LES RAMPES DE FAUNA PER A PUNTS D'AIGUA PER INCENDIS FORESTALS.**

Després de les proves realitzades el 6 de juny amb els diversos dissenys presentats per l'empresa Birding Natura on es va poder testar la seva eficàcia envers la seguretat davant d'operacions amb helicòpters amb diferents solucions ( GEI i dipòsit ventral). En aquestes proves es van poder detectar una sèrie de millores amb l'objectiu de millorar la seguretat. Aquestes mesures es van concretar en l'informe que ja mateix vaig redactar el 21 de juliol.

En les proves realitzades el passat 22 de setembre vam poder comprovar l'eficàcia de les millores proposades tant en la rampa per dipòsits d'obra i metàl·lics com la rampa prevista per punts d'aigua soterrats amb lona.

**CONCLUSIONS:**

A la vista de les proves realitzades i de les inspeccions oculars dels dissenys finals considerem que aquests són adients des de la perspectiva de la seguretat davant les operacions amb la presència de mitjans d'extinció aèria.

Reus 8 d'octubre de 2017

  
Ricard Expósito Miró  
Cap de la Unitat Territorial  
Regió d'Emergències de Tarragona