

# PLAN DE PREVENCIÓN DE INCENDIOS FORESTALES DE LA DEMARCACIÓN DE SEGORBE



AÑO DE REDACCIÓN: 2007  
ACTUALIZADO: 2012

**NORMA TÉCNICA DE  
PUNTOS DE AGUA  
ESPECÍFICOS**

## ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	2
2.	RED ÓPTIMA DE PUNTOS DE AGUA.....	3
	PASO 1. DETERMINAR LA NECESIDAD DE CREAR NUEVOS PUNTOS DE AGUA.....	5
	PASO 2. VIABILIDAD DE LOS PUNTOS DE AGUA.....	5
	PASO 3. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA .....	6
	PASO 4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL DEPÓSITO.....	9
	PASO 5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE ELEMENTOS ASOCIADOS AL DEPÓSITO.....	12

## 1. INTRODUCCIÓN

El agua es un elemento fundamental en las labores de extinción de incendios forestales. En el entorno mediterráneo la disponibilidad de agua en el ámbito forestal se ve en numerosas ocasiones limitada, bien por su inexistencia, bien por la falta de acceso adecuado para los medios de extinción.

Los puntos de agua artificiales para la extinción de incendios forestales se construyen con objeto de mejorar el acceso de los medios de extinción a dicho recurso, permitiendo reducir los tiempos de desplazamiento y carga. Por tanto, es necesario establecer los condicionantes que deben regir la ubicación y características técnicas de estos puntos de agua.

En este documento, a través de 5 pasos fundamentales, se establecen una serie de criterios en cuanto al diseño de la red hídrica específica de un determinado territorio, y también las características constructivas y de ubicación que deben cumplir los depósitos de extinción para que su uso sea seguro y eficiente.

Las características constructivas y de ubicación aparecen diferenciadas en óptimas y mínimas. En todo caso se pretenderán alcanzar las condiciones óptimas para cada uno de los puntos de agua, excepto en aquellos casos en los que por razones justificadas no sea viable. Cuando no sea posible alcanzar las condiciones óptimas se asegurarán al menos las condiciones mínimas.

## 2. RED ÓPTIMA DE PUNTOS DE AGUA

Repartidos por el territorio, existen diferentes puntos, ya sean naturales o artificiales donde se acumula el agua; todos ellos son susceptibles de integrarse o formar parte de la red óptima de puntos de agua, siempre que los medios de extinción puedan hacer uso de ellos en condiciones de seguridad.

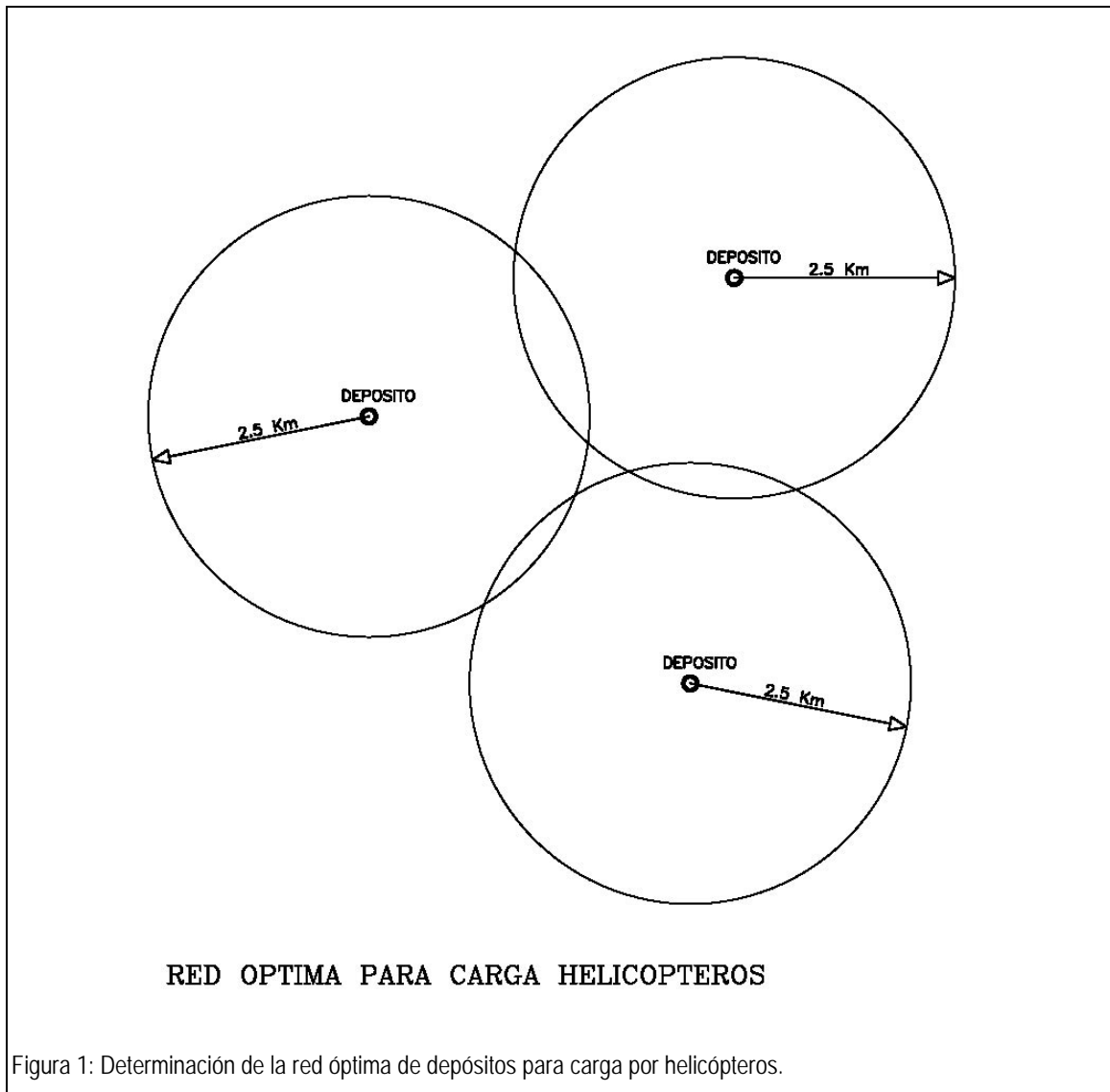
En relación a los incendios forestales, los puntos de agua de un determinado territorio pueden dividirse en:

- Puntos de agua de uso múltiple: aquellos que han sido construidos para almacenar agua pero con fines distintos a la extinción de incendios, o bien puntos de agua de origen natural (por ejemplo: lagunas, balsas agrícolas, embalses, etc.).
- Puntos de agua específicos para la extinción de incendios forestales.

Con objeto de racionalizar la ejecución de infraestructuras e inversiones, la red de puntos de agua de un territorio debe ser óptima, no máxima. Por tanto, previamente a plantear la necesidad de ubicar un nuevo punto de agua en un determinado emplazamiento debe realizarse un estudio de la zona, justificando la necesidad de la nueva infraestructura en base a los criterios de RED HÍDRICA ÓPTIMA. En función de los medios que pueden cargar en los diversos puntos de agua, se diferencian dos supuestos.

La red óptima para los medios aéreos es aquella que permite una cadencia de helicópteros de 5 a 6 minutos, con una capacidad mínima de los puntos de agua de 200 m<sup>3</sup>. Como norma general un círculo de 2,5 km de radio (con centro en el propio depósito) indica el área de servicio del depósito que da cumplimiento a dicha cadencia (ver figura 1).

Para el caso de las autobombas se recurre al concepto de área de servicio, que queda definida como aquella zona a la que podrán acceder las autobombas una vez realizada la carga de agua en el periodo de tiempo considerado. En este caso, además de considerar la ubicación de los depósitos deben tenerse en cuenta las características de la red viaria en cuanto a estado, transitabilidad, pendiente, etc. (ver anexo del Plan de infraestructuras, *Análisis de las áreas de servicio de los depósitos de carga en tierra*).



## PASO 1. DETERMINAR LA NECESIDAD DE CREAR NUEVOS PUNTOS DE AGUA

Paso 1.a.- Determinar la situación actual de la red hídrica para extinción de incendios forestales: debe realizarse un inventario de los puntos de agua (de uso múltiple y específico) existentes en el ámbito de estudio.

En cuanto a los puntos de agua de uso múltiple, para considerar su inclusión o no habrá que determinar:

- Si existe posibilidad de carga por parte de los medios de extinción (helicópteros y autobombas).
- La capacidad del punto de agua y el régimen de empleo de éste en función de las épocas del año (particularmente el estado en el que habitualmente se encuentra en épocas de mayor incidencia de incendios).

Paso 1.b.- Determinar las zonas de carencia de acceso a puntos de agua según los criterios de red óptima.

En caso de existir zonas con carencia de acceso a agua por los medios de extinción se determinará el emplazamiento adecuado para nuevos puntos de agua.

## PASO 2. VIABILIDAD DE LOS PUNTOS DE AGUA

Para conseguir que un depósito de extinción sea viable, en primer lugar hay que determinar una ubicación que tenga asegurada de forma continua el abastecimiento de agua. Esta localización también estará condicionada por las prescripciones de seguridad establecidas para carga aérea.

En cualquier caso la ubicación debe ser justificada técnica, económica y ambientalmente. Además se debe procurar minimizar las necesidades de mantenimiento tanto del volumen del líquido de forma continuada a lo largo del año como de la propia infraestructura.

Siempre que sea posible se procurará el abastecimiento de agua de fuentes naturales, bien sean manantiales, fuentes o surgimientos, de forma que se asegure, dentro de lo posible, una entrada continua de agua que permita que el depósito esté siempre lleno. No obstante esta forma de abastecimiento puede tener como limitación la distancia desde el punto de la toma hasta la infraestructura (la diferencia negativa de cota implicaría la instalación de elementos de presión con la consiguiente necesidad de suministro eléctrico).

Si no existen fuentes naturales de agua se puede optar al abastecimiento de aguas de escorrentía, que sin embargo puede necesitar en algún periodo del año aporte externo de agua (fundamentalmente en estío a causa de la falta de lluvias).

Por último, siempre que las anteriores opciones no sean viables se puede optar por el llenado con aguas provenientes de la red general de abastecimiento, siendo ésta la opción menos deseable, debido al elevado coste económico que ello supone, por lo que en caso de ser esta la opción elegida, debe quedar plenamente justificada.

### PASO 3. CRITERIOS DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE AGUA

Tras detectar aquellas zonas en las cuales sería conveniente establecer un nuevo punto de agua, debe seleccionarse un emplazamiento adecuado, de modo que su uso por parte de los medios de extinción (tanto helicópteros como autobombas) sea óptimo y seguro.

El emplazamiento del nuevo punto de agua se hará según los criterios que se especifican a continuación:

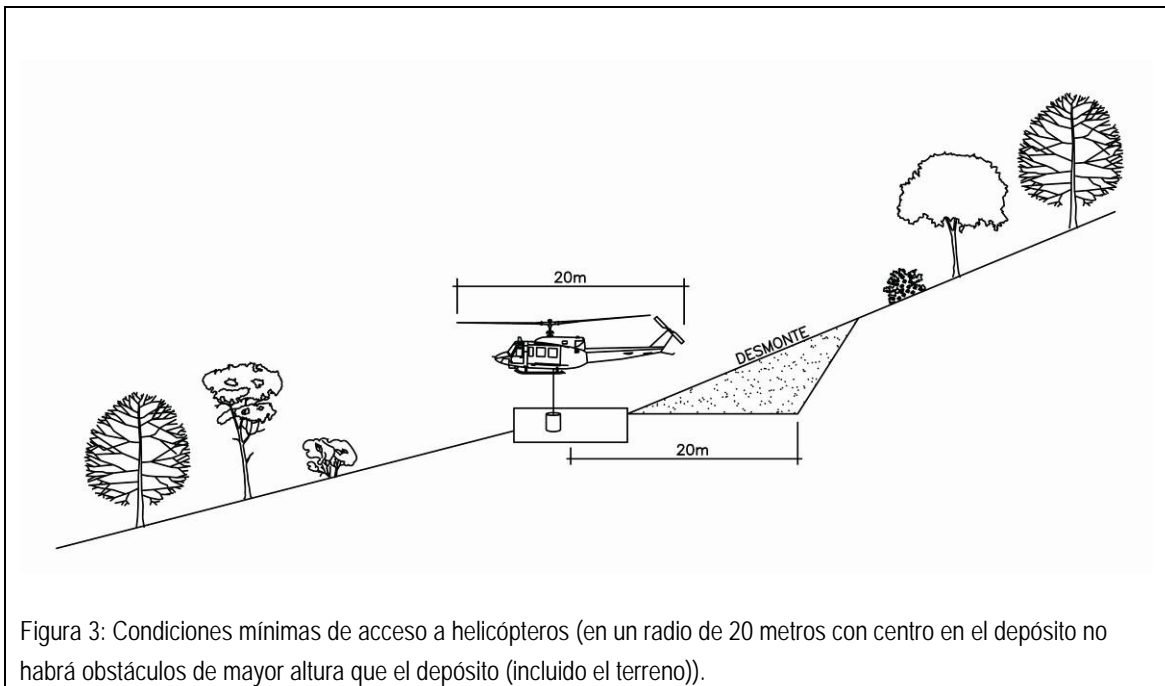
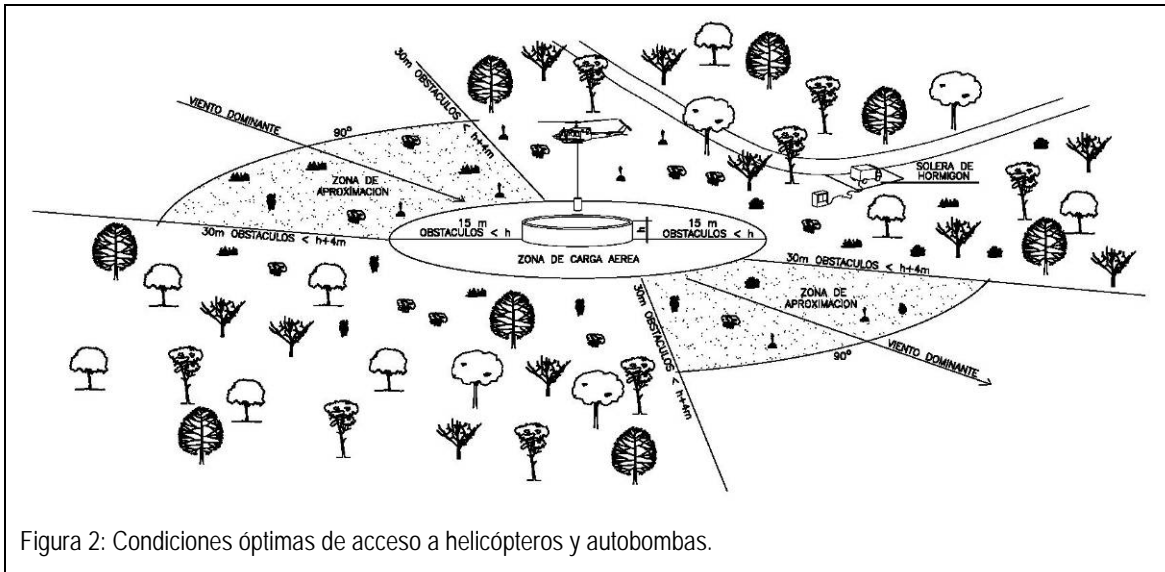
CRITERIOS GENERALES	
ÓPTIMOS	MÍNIMOS
Llenado no asistido (fuente, recogida agua escorrentía de cuneta, de ladera, red de abastecimiento, etc.).	Posibilidad de llenado asistido mediante vehículos cisterna.
CRITERIOS ACCESO MEDIOS TERRESTRES	
ÓPTIMOS	MÍNIMOS
Vial de acceso a zona de carga de autobombas de 4 a 6 metros de anchura.	Vial de acceso a zona de carga de autobombas de 3 metros de anchura y existencia de zona cercana para maniobrar.
Zona de carga de autobombas separada de la <i>zona de carga aérea</i> * para facilitar el uso simultáneo (ver figura 2).	Sin limitación.
Carga de autobombas por gravedad: se asegurará un caudal mínimo de 1.000 l/minuto y 1 Kg/cm <sup>2</sup> sin energía eléctrica. Se conseguirá por diferencia de cota.	Carga de autobombas por aspiración cuando no sea posible la carga por gravedad.

CRITERIOS ACCESO HELICÓPTEROS	
ÓPTIMOS	MÍNIMOS
Ubicación en zonas llanas y abiertas.	En un radio de 20 metros con centro en cualquier punto del depósito, no habrá obstáculos de mayor altura que el depósito, incluido el terreno (ver figura 3).
Zona de aproximación – salida** en dirección de los vientos dominantes sin obstáculos mayores que la altura del depósito + 4 metros. Esta zona abarca una distancia de 30 metros desde la zona de carga (ver figura 2).	Sin especificar.
Evitar el efecto sotavento (ver figura 4).	Sin especificar.

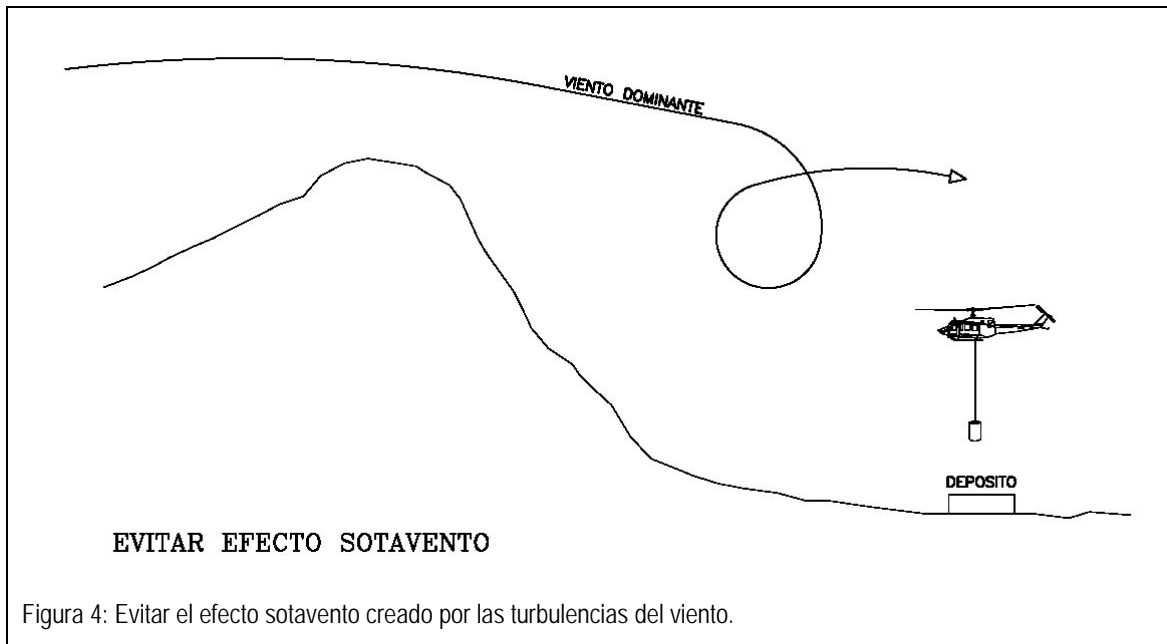
Definiciones:

\* Zona de carga aérea: depósito + 15 metros alrededor de éste (mínimo de 20 metros de radio con centro en cualquier punto del depósito)

\*\*Zona de aproximación-salida: superficie de 30 metros, a partir de la zona de carga y en dirección de vientos dominantes según el esquema.







#### PASO 4. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL DEPÓSITO

CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL DEPÓSITO	
ÓPTIMOS	MÍNIMOS
La capacidad mínima útil será de 200 m <sup>3</sup> .	Sin especificar.
Material de construcción: hormigón armado.	Sin especificar.
Alrededor del punto de carga de las autobombas se realizará un hormigonado de la plataforma para evitar que posibles pérdidas en acciones de carga hagan la zona impracticable.	Sin especificar.
Superficie de carga para helicópteros: depósito circular de 10 metros de diámetro.	Superficie mínima para carga por helicópteros: 2 metros x 2 metros.
Profundidad del depósito: 3 metros.	Profundidad mínima del depósito: 1,5 metros.
Semienterrado.	Sin especificar.
Se facilitará la posibilidad de carga de vehículos autobomba tanto por gravedad como por aspiración: - Toma de agua por gravedad con racor tipo Barcelona de 70 mm. Siempre que se pueda asegurar un caudal mínimo de 1.000 litros/minuto y 1 Kg. / cm <sup>2</sup> de presión. - Carga de autobombas por aspiración cuando no sea posible la carga por gravedad. Construcción de arqueta de llenado (depósito) de dimensiones mínimas de 2 m x 2 m y 1,5m de profundidad.	Carga de autobombas por aspiración. Construcción de arqueta de llenado (depósito) de dimensiones mínimas de 2 m x 2 m y 1,5 m de profundidad.

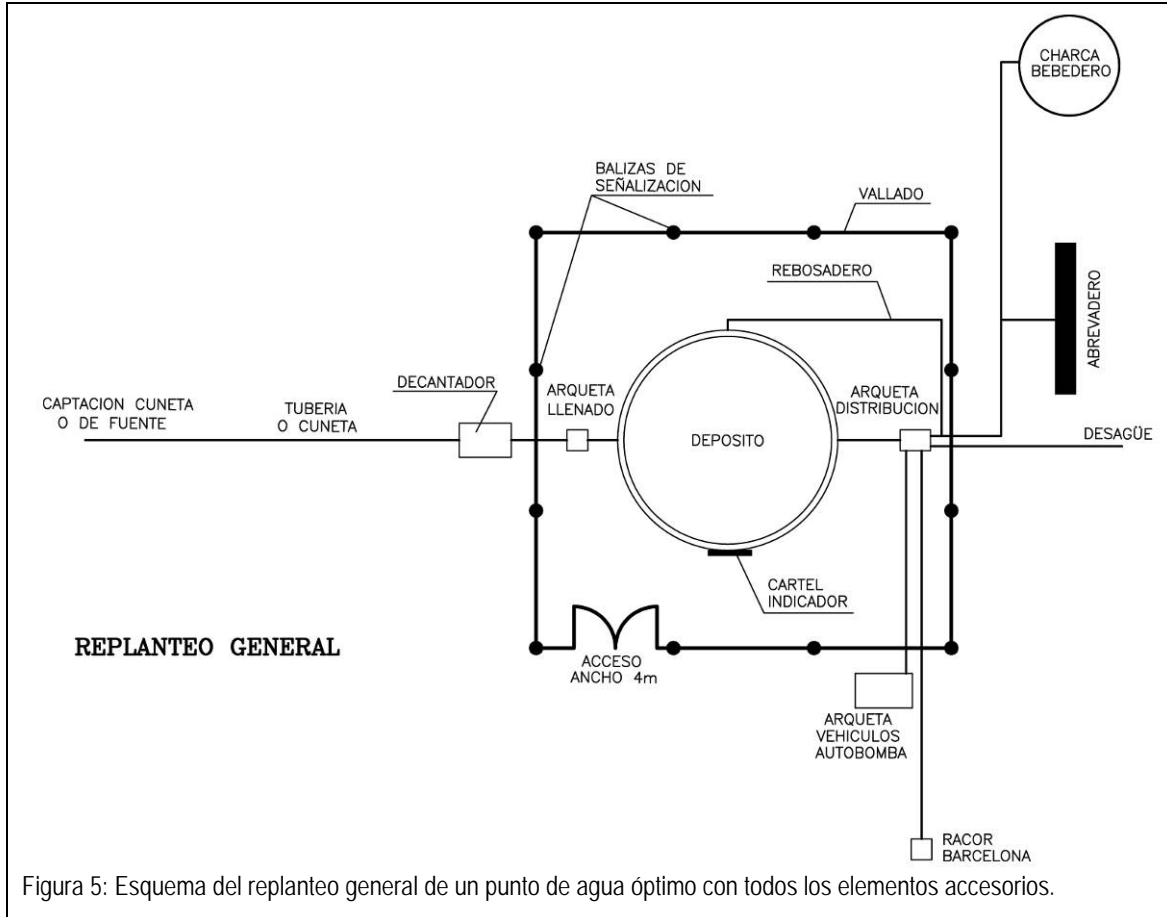


Figura 5: Esquema del replanteo general de un punto de agua óptimo con todos los elementos accesorios.

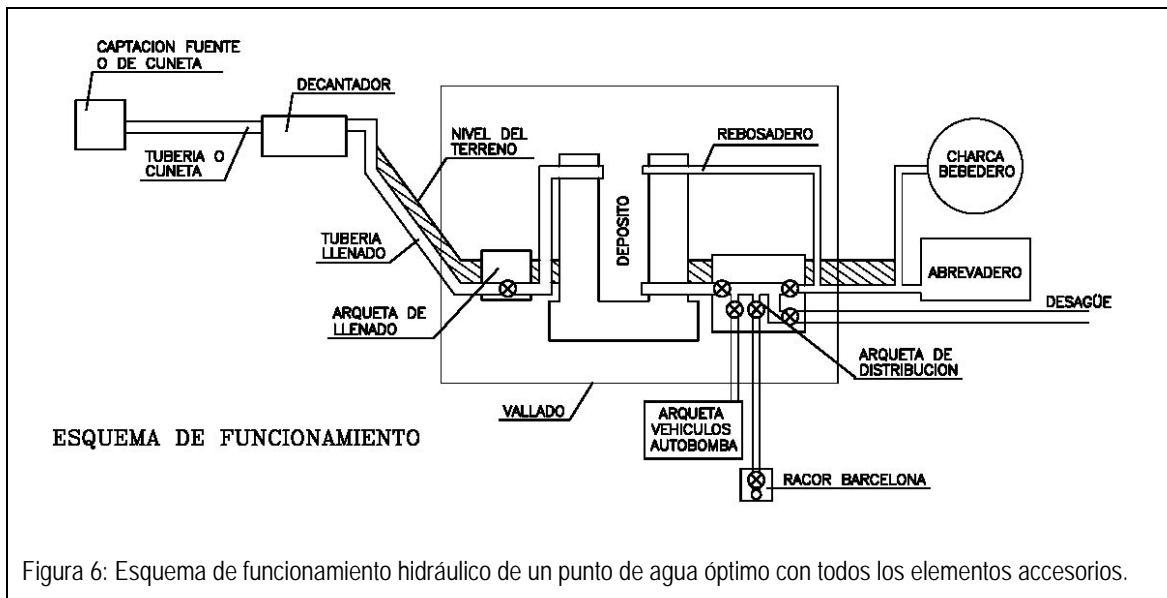
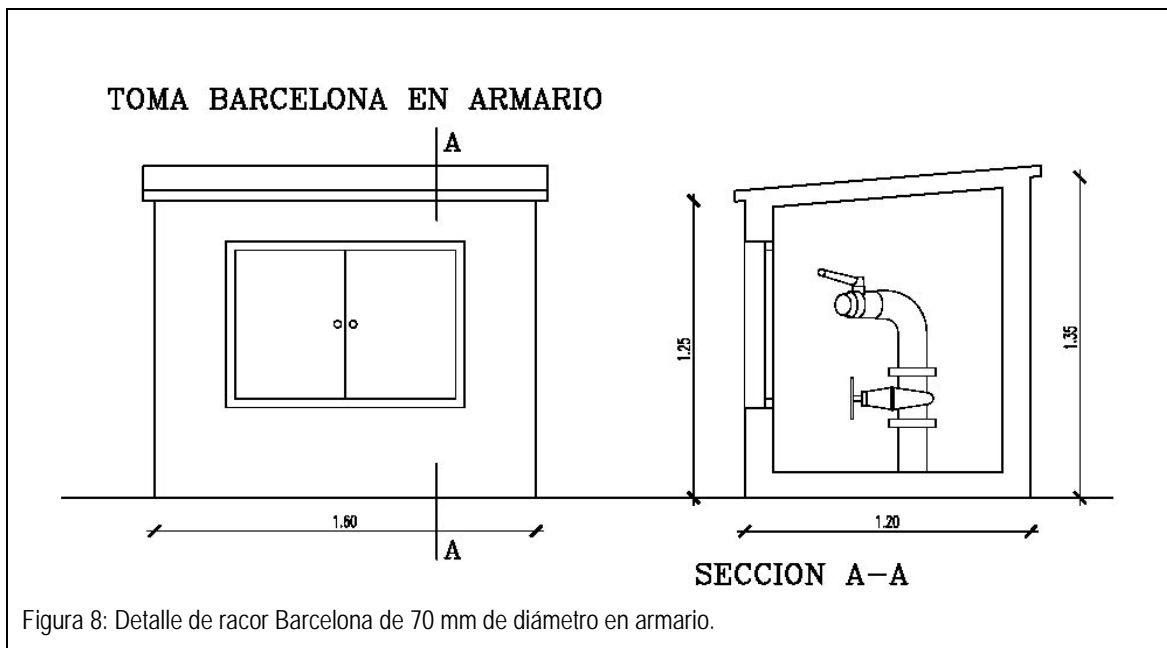
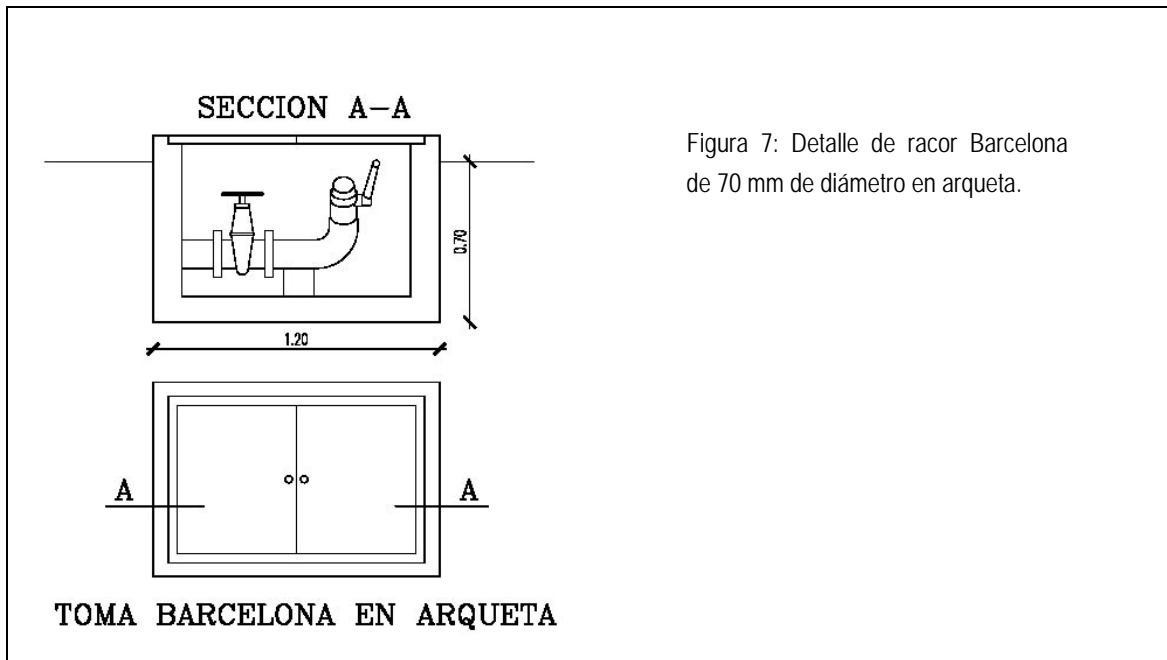


Figura 6: Esquema de funcionamiento hidráulico de un punto de agua óptimo con todos los elementos accesorios.



PASO 5. CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE ELEMENTOS ASOCIADOS AL DEPÓSITO

ELEMENTOS ASOCIADOS AL DEPÓSITO	
ÓPTIMOS	MÍNIMOS
<p>Señalización para medios terrestres: se instalará una señal de situación con la leyenda "Depósito de agua para la extinción de incendios forestales". El cartel preferentemente estará adosado al depósito (en un lugar visible desde el exterior del vallado), para evitar que pueda desprenderse cuando el depósito se emplee por helicópteros. En caso de no ser posible se anclará firmemente (ver figura 9). Se incluirá la denominación del depósito según el SIGIF.</p>	<p>Se instalará en zona visible un cartel fabricado en chapa galvanizada, tamaño DIN A2 (594 x 420mm.), con la siguiente leyenda: "Depósito de agua para la extinción de incendios forestales" (Ver figura 9). Se incluirá la denominación del depósito según el SIGIF.</p>
<p>Señalización de orientación para vehículos terrestres en cruces cercanos al depósito donde se indicará la distancia de dicho cruce al depósito (Ver figura 9).</p>	<p>Sin especificar.</p>
<p>Señalización para helicópteros: Posibles opciones: Boyas señalización. Señales. Pintado de la coronación del depósito. (ver figura 9)</p>	<p>Señalización para helicópteros: El vallado estará identificado y dotado de señalización adecuada y apta para su identificación y reconocimiento por helicópteros de extinción (ver figura 9).</p>
<p>Cualquier estructura situada en el interior del depósito deberá ser visible desde el helicóptero (preferentemente pintado de blanco y rojo), además deberá construirse de forma que el helibalde no pueda quedar enganchado en tales estructuras.</p>	<p>Estructuras que permitan la salida de personas, aves y otros animales que accidentalmente puedan caer en ellos (ver figura 10).</p>
<p>Vallado perimetral que impida el acceso para fines distintos al de su construcción.</p>	
<p>Cuando en la zona exista ganado se incorporará un abrevadero.</p>	<p>Se adicionará una pequeña balsa de escasa profundidad que se llenará a través de un rebosadero y practicable para la fauna silvestre (ver figura 11).</p>
<p>En todo caso se eliminará o evitará la instalación alrededor del depósito cualquier tipo de objetos que puedan desprenderse por el uso del depósito por parte de los medios aéreos.</p>	
<p>Chapado o pintado buscando la mayor integración posible en el terreno.</p>	<p>Sin especificar.</p>
<p>Llave universal o maestra, tanto para la puerta del vallado de acceso al depósito, como para la llave de la arqueta para carga de los medios terrestres.</p>	<p>Sin especificar.</p>



Figura 9: Ejemplos de señalización del depósito para medios terrestres y aéreos.

