

# Anteproyecto para la mejora ecológica de la gestión del agua en el chalet y camping de Fontmartina, en el Parque del Montseny

## LOCALIZACIÓN

El chalet y camping de Fontmartina se encuentran dentro del Parque Natural del Montseny y la reserva de la Biosfera, a pocos kilómetros del núcleo de Montseny. Se trata de una zona de especial interés faunístico ya que sus torrentes son hábitats potenciales del tritón del Montseny, especie que se encuentra en peligro crítico de extinción.

## EL PROYECTO LIFE TRITÓN

Desde el proyecto LIFE Tritón Montseny se quiere tratar de recuperar el caudal de los cursos naturales de los torrentes que son hábitat potencial del tritón del Montseny, entre ellos el que abastece de agua Fontmartina.

## OBJETIVO DEL ANTEPROYECTO

En concreto, se han definido las actuaciones necesarias para reducir todo lo posible la cantidad de agua que se coge del torrente y aportar toda la que sea posible. Esto se ha hecho aprovechando el agua de lluvia, reutilizando las aguas grises y volviendo el agua depurada y la sobrante.



Imagen del chalet de Fontmartina

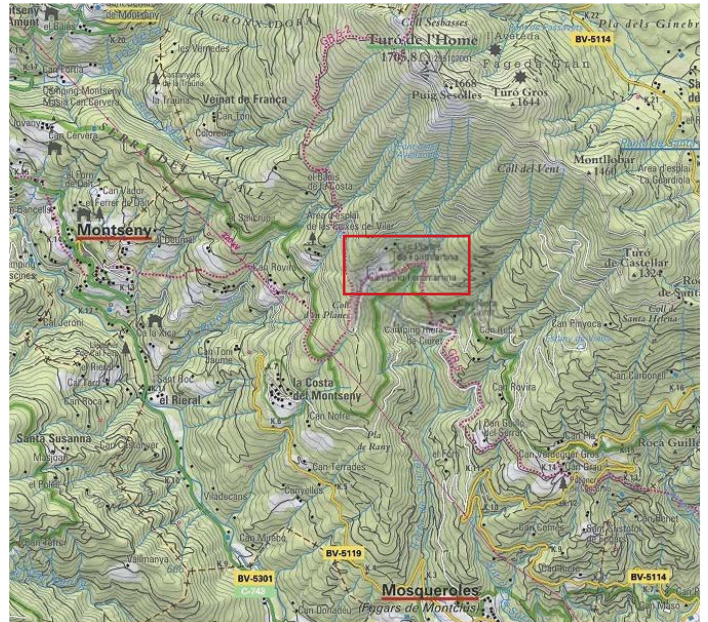
## BALANCE HÍDRICO

Para hacer un diagnóstico, se han estudiado los consumos actuales a partir de datos de consumo real y ocupación del camping. También se han tenido en cuenta escenarios de futuro con más demanda a partir de valores teóricos.

Paralelamente, se han identificado las superficies donde potencialmente se podría recoger agua de lluvia para el consumo: los tejados de las edificaciones y las rampas de acceso a los diferentes bancales de acampada.

Gracias a la serie de datos pluviométricos de la estación de Fontmartina, se pudo estimar el volumen de agua que se podría recoger en cada una de las superficies y se han hecho los balances hídricos.

De los balances se desprende que el agua que se podría recoger en los tejados, que a priori era el lugar de recogida preferente dada la mejor calidad del agua, resulta claramente insuficiente para cubrir la demanda actual del camping. Resulta imprescindible, pues, recoger el agua de las rampas.



Localització

## DEPÓSITOS DE ACUMULACIÓN: EL FACTOR LIMITANTE

La superficie de las rampas es muy grande, por lo que el agua que se podría recoger cubriría hasta la demanda de 8 veces la ocupación actual. Sin embargo, el volumen de almacenamiento que se necesitaría es enorme, y los depósitos existentes no serían suficientes. Como se trata de un terreno montañoso con fuerte pendiente y presencia de roca, la construcción de nuevos depósitos resulta dificultosa, y deviene por tanto el factor limitante.

Por este motivo no se ha considerado como objetivo el volumen total del agua que se podría recoger, sino que se han planteado actuaciones que se puedan hacer por fases para poder ir ampliando la infraestructura de recogida de aguas a medida que crezca efectivamente el empleo y las necesidades del camping sean reales.



Imagen de una superficie de acampada del càmping de Fontmartina

# Anteproyecto para la mejora ecológica de la gestión del agua en el chalet y camping de Fontmartina, en el Parque del Montseny

## UNIDADES DE INTERVENCIÓN BÁSICAS Y DE AMPLIACIÓN

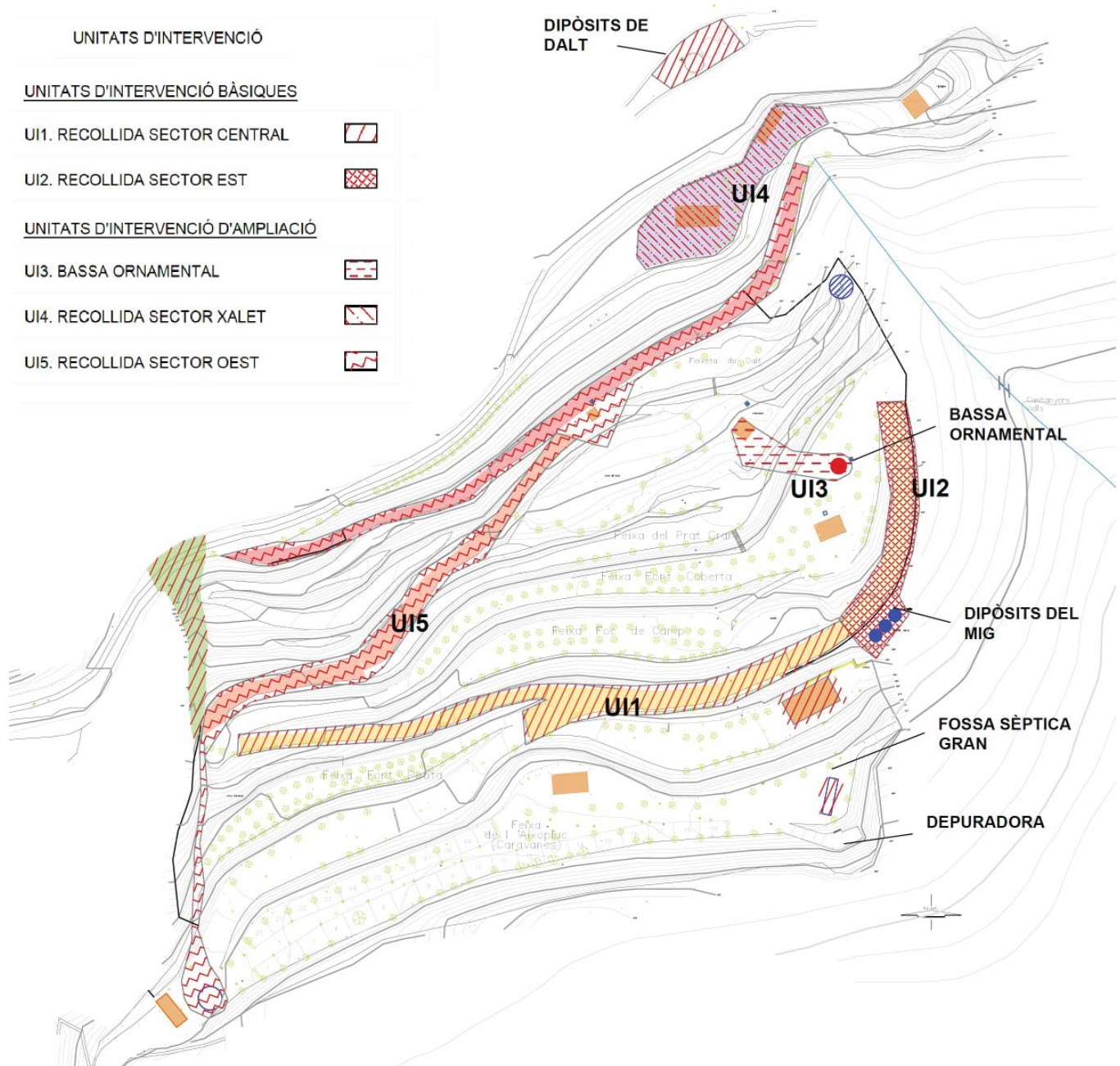
Para estructurar las soluciones se han definido unidades de intervención. Se trata de paquetes de actuaciones que se pueden hacer por separado, y las hemos clasificado básicas y ampliaciones en función del nivel de prioridad.

Las unidades de intervención básicas permiten asegurar el suministro de agua para todos los usos actuales del camping, para una ocupación del triple que la actual. El riego no se ha considerado en las intervenciones básicas pero si que se han planteado escenarios con riego a las unidades de ampliación.

## CIRCUITO DE AGUA POTABLE Y NO POTABLE

En las intervenciones se ha intentado diferenciar circuitos de agua según cada uso, diferenciando agua potable y no potable. En el circuito de agua potable, el agua se recogerá de las rampas y se conducirá a un depósito situado en un punto bajo desde donde se bombeará a un depósito situado en los bancales superiores donde está el equipo de potabilización. Desde allí se distribuirá por gravedad hasta los puntos de demanda.

El segundo circuito es de agua no potable para los inodoros y el riego, y funciona todo por gravedad.



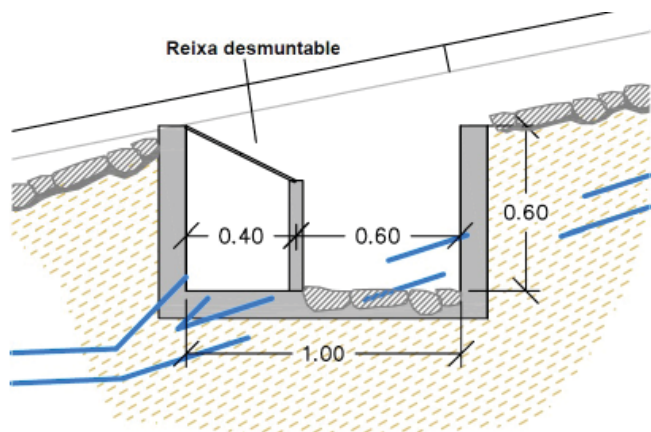
# Anteproyecto para la mejora ecológica de la gestión del agua en el chalet y camping de Fontmartina, en el Parque del Montseny

## SOLUCIÓN TÉCNICA PARA LA RECOGIDA DE AGUAS PLUVIALES EN RAMPAS

### ARQUETAS DE DECANTACIÓN

El anteproyecto plantea el aprovechamiento del agua de lluvia para todos los usos del camping, pero como el agua que se recogería en los tejados no es suficiente, hay que aprovechar el agua de las rampas. A pesar de que se prevé un sistema de potabilización consistente en un filtro de placas coalescentes, un filtro de arena y un dosificador de cloro, hay que asegurar que el agua que entra en los depósitos de acumulación es lo más limpia posible. Aparte, para evitar que el sistema se obtura conviene diseñar un sistema de decantación que separe los sólidos arrastrados por el agua (arenas, hojas, etc).

Como el caudal punta en un momento de fuerte intensidad de lluvia puede ser muy grande, se ha optado por construir varias arquetas de decantación (una cada 30m de camino) que irán recogiendo el agua de la cuneta. Desde las arquetas, el agua ya libre de sólidos se conduce a un tubo enterrado que hace el mismo recorrido que la cuneta, y recogiendo poco a poco el agua. De esta forma no es necesario que la cuneta sea excesivamente grande, las arquetas son de dimensiones reducidas y fáciles de limpiar manualmente y en caso de que una obtura el sistema puede seguir recogiendo agua a través de las otras.

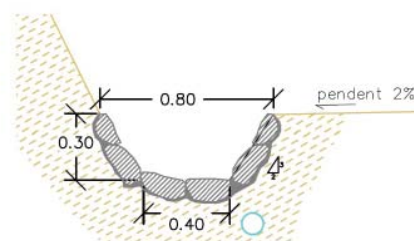


Esquema de la arqueta de decantación

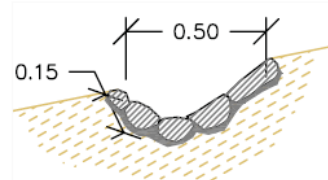
### CUNETAS Y DRENAJES EMPEDRADOS

Para facilitar que el agua vaya hacia la cuneta, se propone definir el camino y hacer unas drenajes espaciados 10m, que impedirán que el agua erosione el contacto tierra-cuneta y haga un camino por fuera del empedrado.

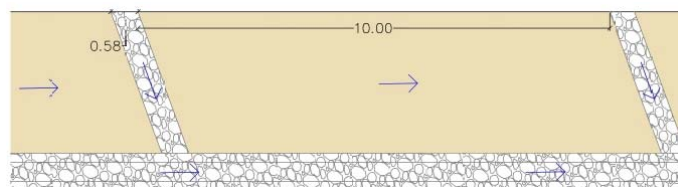
La técnica elegida ha sido el empedrado utilizando la misma piedra que los muros y construcciones existentes, con el fin de mantener una concordancia estética con el entorno.



Sección tipo de las cunetas empedradas



Sección tipo de los drenajes empedrados



Esquema en planta del sistema de drenajes y cunetas de las rampas de recogida

### REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES

Una de las premisas del anteproyecto es aprovechar al máximo todos los recursos hídricos. En este sentido, se aprovecharán las aguas grises y del tejado de una de las instalaciones de grifos del camping para abastecer la balsa ornamental existente.

Para que el agua llegue ya con una cierta calidad en la balsa ornamental, se hará pasar el agua por un sistema de depuración de aguas grises mediante humedales artificiales de flujo subsuperficial vertical.

Para aprovechar aún más el agua, el sobresalido de la balsa ornamental se conducirá a los depósitos de acumulación de agua no potable que se utiliza para los inodoros y el riego.

Imagen actual de la balsa ornamental



### DISEÑO DE UN SISTEMA TERCIARIO DE DEPURACIÓN

Actualmente, la depuración de las aguas del camping se lleva a cabo con una depuradora compacta de aireación forzada que también trata los lodos de otras instalaciones del Parque. Se ha diseñado un sistema terciario de depuración que mejorará la calidad del agua que se devuelve al medio. El efluente de la depuradora se conducirá mediante un tramo de cascada artificial hasta un tramo de 20m de longitud de humedal de flujo subsuperficial horizontal.