



# agropurin

Sistema modular de filtrado biológico



Departamento Técnico

## Contenido

1.	Introducción .....	3
2.	Módulos del Sistema .....	4
2.1	Separador Solido-Liquido .....	4
2.2	Filtro técnico "Celtacal" .....	4
2.3	Vermifiltro .....	5
2.4	Filtro de Macrofitas .....	5
3.	Funcionamiento .....	6
4.	Mantenimiento .....	6

## 1. Introducción

Sistema basado en técnicas biológicas de filtración y estabilización del purín como forma de transformación y dilución de estos, mediante las mejores y más medioambientalmente respetuosas técnicas disponibles.

Este sistema modular de filtrado biológico para la gestión de purines ganaderos conlleva un triple filtrado biológico para el purín, que permite estabilizarlo, obteniendo productos que pueden ser aplicados en suelos agrícolas para su fertilización, de forma sostenible y respetuosa con el medioambiente, permitiendo disminuir el impacto ambiental de estos subproductos notablemente.

Esta técnica de biofiltro, está compuesto por diferentes módulos, uno inicial de separado de las secciones sólidas y líquidas, y otros tres módulos de biofiltros formados por materiales técnicos naturales, tanto biológicos y minerales; microorganismos; lombrices y plantas acuáticas. Constituyendo un sistema respetuoso con medioambiente, de sencilla instalación y mantenimiento, fácilmente adaptable a diferentes situaciones, energéticamente eficiente y económico en comparación con otros sistemas con funciones similares. Además todos los productos generados en los 3 filtros que conforman el sistema son aprovechables agrónomicamente, permitiendo al agricultor usar estos productos como enmiendas, fertilizantes, agua para riego o disponerlos para su depuración, según sus necesidades agrícolas.



**Imagen 1:** Evolución del purín a través del sistema de triple filtro biológico

El sistema desarrollado permite de forma notable gestionar subproductos ganaderos con finalidad de fertilizantes orgánicos, disminuyendo las emisiones de gases efecto invernadero y otros gases contaminantes como el amoníaco, además de prevenir la contaminación de acuíferos con nitratos, objetivos presentes en el citado Real Decreto y del Pacto Verde Europeo.

## 2. Módulos del Sistema

### 2.1 Separador Solido-Liquido

Fase llevada a cabo por un separador, permitiendo al ganadero gestionar las fases sólida y líquida por separado. Siendo la parte líquida, que representa la mayor proporción de las dos, y la que se transformara mediante su biofiltrado por el resto del sistema

### 2.2 Filtro técnico "Celtacal"

Filtro solido compuesto de un derivado del proceso del Celtacal, un producto higienizado y estabilizado, obtenido mediante descomposición biológica aeróbica, de concha de moluscos y estiércoles animales.

La textura del Celtacal permite una rápida filtración del purín, reduciendo su contacto con el aire y exposición a radiación solar, reduciendo la emisión de gases y olores. La gran proporción de calcio del Celtacal, le da al filtro una alta capacidad de retención de Nitrógeno y Fosforo en formas inestables, así como la retención de otros nutrientes o elementos en suspensión.

La fracción líquida del purín se aplica sobre el filtro mediante tuberías corrugadas perforadas que permiten hacer un reparte más homogéneo, evitando encharcamientos sobre la superficie del filtro. De esta forma se impide el uso de aspersores que pueden taponarse o aerodispersar el líquido, favoreciendo su evaporación.



**Imagen 2:** Filtro técnico "Celtacal"

La parte sólida que compone el filtro tiene un alto potencial agronómico una vez acabada su funcionalidad como filtro, siendo un material encalante rico en nutrientes básicos para el abonado. En caso de no disponer de superficie agrícola para su aplicación, puede ser retirado y valorizado por un gestor de sandach

El líquido resultante de este filtro se denominara **Agropurín 1**, un producto con una proporción de Amonio muy inferior a la del producto inicial.



### 2.3 Vermifiltro

Filtro sólido compuesto por un sustrato que contiene lombrices. Mediante el filtrado por este módulo, el Agropurin 1 se incorpora a la digestión de estos invertebrados, sufriendo una higienización y degradación de los elementos que los componen, reduciéndose en compuestos más sencillos y estables.

El Agropurín se aplica sobre el filtro mediante tuberías corrugadas perforadas que permiten hacer un reparto más homogéneo, evitando encharcamientos sobre la superficie del filtro.

La parte sólida que compone el filtro tiene un alto potencial agronómico una vez acabada su funcionalidad como filtro, resultando un humus de lombriz de alta calidad y rico en nutrientes

El Líquido resultante de este filtro se denominará **Agropurin 2**.



**Imagen 3:** Vermifiltro

### 2.4 Filtro de Macrofitas

Filtro compuesto por plantas acuáticas macrofitas que se sirve del Agropurin 2 como sustento y fuente de alimentación, reduciendo el exceso de nutrientes de este líquido.

Las plantas seleccionados para este filtro, permite aprovechar su parte aérea para forraje animal.

El Líquido resultante de este filtro se denominará **Agropurin 3**, un producto utilizable para fertirriego mucho menos agresivo con medioambiente que el purín.

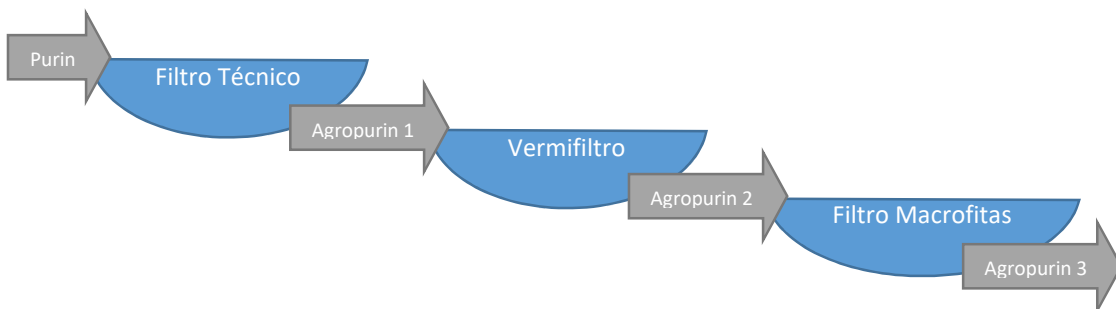


**Imagen 4:** Filtro de macrofitas

### 3. Funcionamiento

Cada líquido se escurre de forma natural por cada uno de los biofiltros hasta el siguiente. La flexibilidad del sistema a la hora de su disposición, permite dedicar para este uso zonas con pendiente, aprovechando la gravedad para facilitar el paso de los líquidos de un biofiltro a otro. En caso de zonas de llanas, este paso se puede realizar mediante bombas automáticas.

Desde la entrada del purín en el sistema de biofiltros hasta su desagüe como Agropurin 2, en el biofiltro de Macrofitas, transcurre un tiempo medio de **24h**. Una vez en este último biofiltro, el tiempo de estancia, determinara la carga de nutrientes final del Agropurin 3, funcionando este como reservorio de agua.



**Figura 1:** Funcionamiento del sistema Agropurin

### 4. Mantenimiento

El mantenimiento de los 3 biofiltros es mínimo. Se estima que los dos primeros biofiltros, filtro técnico “Celtacal” y “vermifiltro”, necesitan un cambio de material una vez al año, material que se valorizara como fertilizantes.

El filtro de macrofitas solo requiere la retirada del exceso de su parte aérea cuando las plantas así lo necesiten. Estos restos vegetales producidos pueden utilizarse para forraje animal.