

## GESTIÓN DE ESTIÉRCOLES EFICIENTE Y CON MENOS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO



### HERRAMIENTAS DE GESTIÓN Y TOMA DE DECISIONES.

Dr. Arturo Daudén Ibáñez

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)



## HERRAMIENTA GEMA



GEMA es una aplicación informática enfocada a colectivos de ganaderos y agricultores para facilitar la gestión diaria de los estiércoles.

- Apoyo a la **toma de decisiones** para la correcta gestión diaria de los estiércoles desde el punto de vista agronómico, medioambiental y legislativo.
- Garantizar la **trazabilidad** del purín mediante el registro de todas las aplicaciones realizadas.
- **Información** a usuarios: Libros de Registro, Facturación, Informes agricultores...



LIFE06 ENV/E/44

## Socios del proyecto



COORDINADOR:



COFINANCIADOR:



SOCIOS:



LIFE06 ENV/E/44

## Características de GEMA



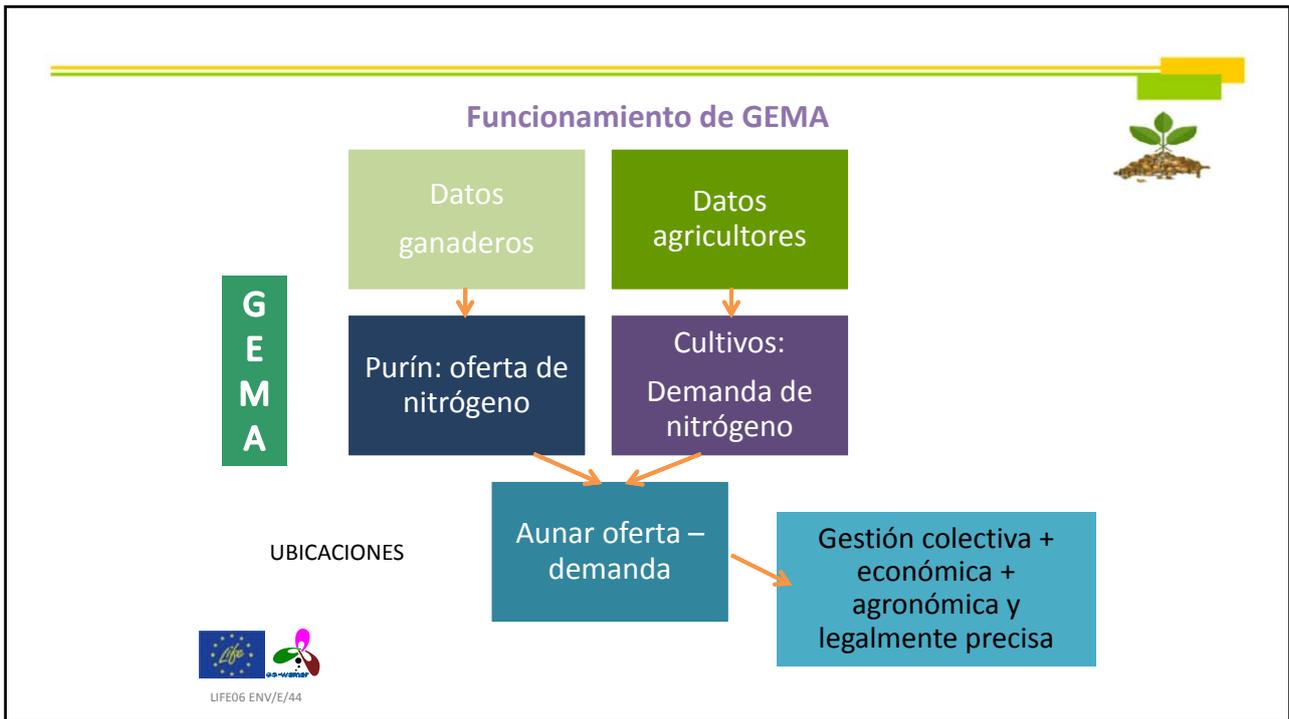
- Herramienta práctica y **sencilla**
- Para **colectivos** de ganaderos, agricultores, CGE
- Fácil instalación y **adaptación** a otras zonas con distintas situaciones y circunstancias locales
- **Modular**: permite programar nuevas utilidades

## Funcionamiento de GEMA

- Almacena en una BBDD toda la **información** necesaria:
  - Ganaderos y agricultores adscritos al CGE (granjas y parcelas)
  - Legislación aplicable
  - Necesidades de los cultivos
- Planifica **órdenes** de gestión
- Genera **informes** (trazabilidad)



LIFE06 ENV/E/44



### Funcionamiento de GEMA

The screenshot displays the GEMA software interface. On the left, there is a data table with columns for 'Parcela', 'Código', 'Fecha', 'Nº de parcelas', and 'Nº de parcelas'. The table lists several parcels with their respective codes and dates. In the center, a map shows a geographical area with several red circular markers indicating specific locations. On the right, there is a grid of small images showing various agricultural scenes. At the bottom, logos for 'sodemasa', 'Cemagref', 'INIA', and 'GOBIERNO DE ARAGON' are displayed.

LIFE06 ENV/E/44

## Funcionamiento de GEMA

Riqueza en unidades fertilizantes (N – P – K)

Purín de la granja

↓  
Analítica del purín

↓  
Necesidades del cultivo

↓  
Cálculo de dosis



LIFE06 ENV/E/44

**Depósitos de las explotaciones**

Se selecciona una explotación y se incluyen los datos de análisis

Nombre	Cód.Reg	V(%)	Piso	V(m3)	VC(m3)
LA GRANJA	2522137	50,0	2010/10/10	2421,2	78,1
LA GRANJA 1	2522143	50,0	2010/08/04	1158,6	0,0
LA GRANJA 10	2522049	3,7	2010/06/26	25,1	274,6
LA GRANJA 2	2522033	50,0	2010/08/05	839,1	214,7
LA GRANJA 3	2522104	50,0	2010/08/05	829,0	0,0
LA GRANJA 4	2522099	50,0	2010/08/12	2085,5	0,0
LA GRANJA 5	2522094	50,0	2010/08/05	841,5	0,0
LA GRANJA 6	2522030	100,0	2010/08/05	2990,0	0,0

Almacenado: 105669 m3 (242752,2 kgN)  
Comprimido: 3282 m3 (7618,1 kgN)  
Teléfono: 452119 m3/año - Asociado: 452119 m3/año  
Explotaciones: 67 - Ganaderos: 65

**Control de Depósito**

Identificación:  
Id: 11  
Nombre: BENEDICTO CORTES ANGEL  
Descripción:  
Código registro explotación: E5300510000027

Control de Alarma:   Control de Balas:  Modo: 0

Envío de texto:

Envío de análisis: Fecha: 10/04/2014 10:16

Valores de Campo: Valores de Laboratorio

Altura [m]:  DQO [mg O2/g]:   
 Conductividad [µS/cm]:  Conductividad [µS/cm]:   
 Densidad [g/cm3]:  Densidad [g/cm3]:   
 N Amoniacal [µg/m3]:  N Kjeldahl [µg/m3]:   
 Nitrogeno [µg/m3]:  Nitrogeno [µg/m3]:   
 Fósforo (P205) [µg/m3]:  Fósforo (P205) [µg/m3]:   
 Potasio (K2O) [µg/m3]:  Potasio (K2O) [µg/m3]:

Estados:

Parámetros de configuración:



**Parcelas de cultivo**

Recinto	Estado	Pazo	lighttotal	lightfondo	lightGC
255.033.00107.0001	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00108.0002	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00103.0002	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00103.0003	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.032.00371.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00438.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.032.00373.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00106.0003	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00097.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00149.0001	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3
255.033.00474.0002	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00152.0007	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00142.0001	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00143.0004	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3
255.033.00126.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00147.0001	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3

Se ordenan las parcelas por **distancia** a la explotación para ver aquellas **disponibles** que están más cerca de la granja.

El Centro Gestor se pone en contacto con el agricultor para informarle y obtener su **confirmación** para llevar a cabo la aplicación de purín en la parcela elegida.

**Hoja de rutas**

Recinto	Estado	Pazo	lighttotal	lightfondo	lightGC
255.033.00107.0001	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00108.0002	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00103.0002	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00103.0003	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.032.00371.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00438.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.032.00373.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00106.0003	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00097.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00149.0001	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3
255.033.00474.0002	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00152.0007	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00142.0001	Libre	01/01	100,0	100,0	0,0
255.033.00143.0004	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3
255.033.00126.0001	Libre	01/01	90,0	90,0	0,0
255.033.00147.0001	Libre	01/01	37,0	27,8	9,3

Una vez recibida la confirmación del agricultor se genera la **orden de trabajo**.

## Órdenes de trabajo

### ORDEN DE TRABAJO - 03/06/2010 (1)

Vehículo: Cuba (Z2570) Conductor: Volumen: 210 m3 Superficie: 9 ha Tiempo estimado: 09:48 Distancia estimada: 0 km	Fdo:
Depósito origen: LA GRANJA (SAT)	Fdo:
Orden 1709 (aplicación) Tipo de aplicador: tubos Destino: 255.018.001030.0001 (OTRAS SUPERFICIES FORRAJERAS) Propietario: PEPE Area: 9,3 ha Volumen: 209,6 m3 Dosis: 22,6 m3/ha Observaciones:	Fdo:



LIFE6 ENV/E/44

ClienteCGI - wrrsón 1.0.13

Depositos

Nombre	Cód.Reg	V[%]	Plazo	V[m3]	VCF
0772034	0772034	100,0	2012,5	50,0	
2522046	2522046	100,0	1800,0	196	
2522109	2522109	82,7	285,4	0,0	
1182013	1182013	75,0	918,0	0,0	
2522008	2522008	75,0	646,9	123	
2522018	2522018	75,0	440,5	564	
2522162	2522162	50,0	1800,0	0,0	
2522011	2522011	0,0	0,0	0,0	
2522013	2522013	0,0	0,0	0,0	
2522016	2522016	0,0	0,0	0,0	
2522017	2522017	0,0	0,0	0,0	
2522161	2522161	0,0	0,0	0,0	
2522024	2522024	0,0	0,0	0,0	
2522030	2522030	0,0	0,0	0,0	

Almacenado: 7502,3 m3 (25995,5 kg/L)  
Comprimido: 3942,4 m3 (10972,0 kg/L)

Cultivos

Recinto	Estado	Fase	kgf/total	kgf/vento	kgf/Caba
225.001.00119.0001	Libre	25/12	70,0	52,5	17,5
225.001.00118.0001	Libre	25/12	70,0	52,5	17,5
225.007.00007.0001	Libre	25/12	150,0	112,5	37,5
225.007.00064.0001	Libre	25/12	118,0	88,5	29,5
225.007.00051.0001	Libre	25/12	118,0	88,5	29,5
225.007.00087.0001	Libre	25/12	0,0	0,0	0,0
218.006.00564.0002	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5
218.106.00970.0001	Libre	25/12	70,0	52,5	17,5
218.106.00424.0001	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5
218.106.00299.0002	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5
218.106.00287.0001	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5
218.106.00289.0001	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5
218.106.00271.0001	Libre	25/12	90,0	67,5	22,5

Nitrógeno Útil [%]: 60  
Filtrar por producto: ALFALFA  
Filtrar por propietario: AGRICOLA CARDONA CASA  
Superficie total: 6440,7 ha

Mapa: 646804, 6640074, 6,31 km

Mapa de Paises

- Cuba Pequeña
  - 2522018
    - orden0: app: 90,7m3: 2522018 -> 255.013.0
    - orden10: app: 25,5m3: 2522018 -> 255.013
    - orden11: app: 14,1m3: 2522018 -> 255.013
    - orden12: app: 333,6m3: 2522018 -> 255.013
    - orden13: app: 64,5m3: 2522018 -> 255.013
    - orden14: app: 98,7m3: 2522018 -> 255.013
  - 2522008
    - orden0: app: 147,7m3: 2522008 -> 255.011
    - orden1: app: 214,7m3: 2522008 -> 255.011
    - orden4: app: 179,6m3: 2522008 -> 255.011
    - orden3: app: 204,2m3: 2522008 -> 255.011
    - orden11: app: 364,7m3: 2522008 -> 255.011
  - 0772034
    - orden15: inv: 50,0m3: 0772034 -> La Laguna
  - Cuba Grande
    - 2522046
      - orden1: app: 1997,6m3: 2522046 -> 255.013
    - Berta
      - Sin asignar

Administrador

Recinto:

Código:  
Proyecto:  
Área:  
Paraje:  
Tipo:  
Zona Vulnerable:  
Uso:

Alarmas

Id	Fecha	Nivel	Tipo	Descripción
1	11/01/2008 10:40:15	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
2	11/01/2008 10:55:32	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
3	25/01/2008 9:38:29	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
4	25/01/2008 9:47:38	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
5	25/01/2008 9:49:21	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
6	05/02/2008 14:45:59	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
7	05/02/2008 14:46:37	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
8	05/02/2008 14:47:00	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
9	05/02/2008 14:47:39	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto
10	27/02/2008 11:37:42	0	gestion	La suma de las áreas cultivadas excede el total del recinto



## Informes de GEMA

**AGRICULTORES**

**GANADEROS**

**Generador de Informes**

Tipo:     Tipo:

Periodo:  de 20...    Periodo:  de 2008

Explotaciones:

- GRANJA PUYTAMARIZ
- GRANJA PUYZARRALLA
- GRANJA SAN LAMBERTO (MIGUEL SLAS)
- GRANJA SANTA ENGRACIA S.L
- GRANJA TORREMIRA
- GRANJA VAL DE LAS MUILAS
- GRANJAS INGRAPOR S.C
- GRANSABARCA S.L
- GREGORIO AUGERRI CADEVILLA
- HNOS. ALEGRE S.C.
- HNOS. ALEGRE S.C.
- HNOS. ANSO SANJUAN S.L.
- HNOS. COSCOLLUELA
- HNOS. ESEVERRI AZCOITI S.C
- HNOS. LAMBAN S.C
- HNOS. MARTINEZ LPEZ
- HNOS. MORENO S.C
- HNOS. PUEYO BELTRAN
- HNOS. ROME S.C
- HNOS. SUPERVA OCON
- HNOS. TUDELA BORROY, S.C.

Generar





LIFE06 ENV/E/44

## Informes de GEMA: → GANADERO

LOGO

██████████ D. CENTRO GESTOR ██████████



**LIBRO - REGISTRO DE PRODUCCIÓN Y MOVIMIENTO DE ESTIÉRCOLES**

AÑO: 2016      PERIODO: junio

**APARTADO 1. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA**

Código Registro: ██████████

Titular: ██████████

NIF/CIF: ██████████

Tipo de estiércol: Purín

Especie	Tipología	Nº plazas	kg N/plaza	kg N/año	Volumen de producción anual	Riqueza media N	Capacidad de almacenamiento			Observaciones
							Volumen externo	Volumen interno	Volumen global	
Porcino	Cerda con subproductos hasta 60 kg	0	15	0,00 kg	0,00 m3	0,00				
Porcino	Cerda cida ocaado	0	87,17	0,00 kg	0,00 m3	0,00				
Porcino	Cerda Transición	0	1,19	0,00 kg	0,00 m3	0,00				
Porcino	Cerda Ceba	3432	7,25	24882,00 kg	793,96 m3	3,19	1846 m3			
Porcino	Cerda Machos	0	18	0,00 kg	0,00 m3	0,00				

ENTRADA

Sello de la oficina comercial

El propietario, como titular o representante de la explotación, se responsabiliza de la veracidad de las anotaciones contenidas en este libro-registro.

Firma del titular/representante de la explotación

Fecha y Firma: \_\_\_\_\_

## Informes de GEMA: → GANADERO



LIBRO - REGISTRO DE PRODUCCIÓN Y MOVIMIENTO DE ESTIÉRCOLES	
AÑO: 2016	PERIODO: junio

APARTADO 2. MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES - SALIDAS	
TITULAR O DECLARANTE DE LAS PARCELAS RECINTOS/EMPAC - GESTOR DE ESTIÉRCOL:	NIF/CIF:
(*) Especificar si el destinatario es un gestor de estiércol/subproducto orgánico, S/N: <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO	

Fecha	Tipo Estiércol	Riqueza N	Volumen	DESTINO							Superficie [ha]	Recano/Pagad	ZV	Cultivo	Observaciones
				Provincia	Municipio	Agregado	Zona	Polligono	Parcela	Recinto					
16/09/16	Purín	3,00 kg/m <sup>3</sup>	27 m <sup>3</sup>								6,00	R	x	BRDCCOL	..
16/09/16	Purín	3,00 kg/m <sup>3</sup>	114 m <sup>3</sup>								3,00	R	x	BRDCCOL	..

ENTRADA

Sello de la oficina comercial

Resumen: 01/06/2016 a 30/06/2016	
Destinos:	Salidas [m3 o t]:
	99,00
	168,00
	168,00
<b>TOTAL:</b>	<b>435,00 m3</b>

## Informes de GEMA → AGRICULTOR



INFORME AGRICULTOR																				
AÑO 2010									PERIODO: junio											
Nombre: CINCO									NIF/CIF: B50719137											
Fecha	Id Ven	Recinto	ZV	Area Total [ha]	Area Abonada [ha]	Producto	DESTINO					ORIGEN				RECOMENDACION DE ABONADO DE NITROGENO			Notas	
							Dosis [m3/ha]	N [kg/ha]	N útil [kg/ha]	P útil [kg/ha]	K útil [kg/ha]	Código Explotación	Id Dep	N [kg/m <sup>3</sup> ]	P [kg/m <sup>3</sup> ]	K [kg/m <sup>3</sup> ]	N útil aplicado con purín [kg/ha]	Recomendación con Cobertura [kg/ha]		Total [kg/ha]
03/06/10	1	255.020.00100.0001	x	1,48	1,48	TRIGO (Triticum aestivum) N&S	52,6	150,0	90,0	140,5	219,1	2522074	79	2,8	3,1	4,2	90,0	0,0	90,0	..

Superficie total asociada: 1 ha, Superficie abonada: 1 ha (99,9%)

Recomendaciones de abonado



LIFE06 ENV/E/44

## CGEs con GEMA



- **Tauste:** Implantada y en uso desde 2008.
- **Maestrazgo:** Implantada y en uso desde 2009.
- **Peñarroya de Tastavins:** Implantada desde 2009.
- **Ejea de los Caballeros:** Implantada y en uso desde 2013.
- **Valderrobres:** Implantada a finales de 2013 y en uso.
- **Generalitat de Cataluña:** Implantada en 2014.
- **Tamarite de Litera:** Implantada en Noviembre 2015
- **Tineo (Asturias):** Implantada en 2016



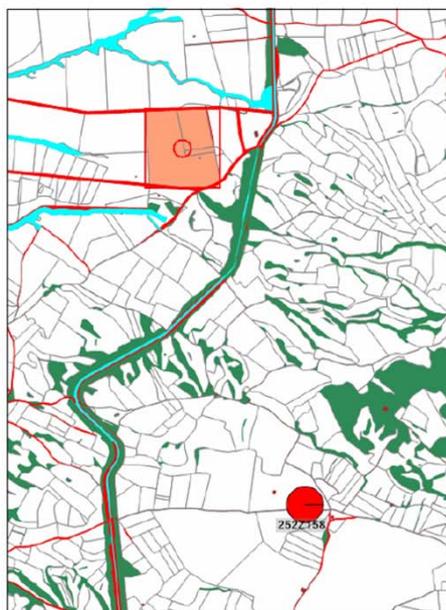
LIFE06 ENV/E/44

Nombre	Cod Reg	V(%)	Plazo	V(m2)	V(GW)	N(gha)	M(gh)
0773004	0772034	100,0	03/01/2008	2812,5	0,0	2,9	5735,8
2522046	2522046	100,0	03/01/2009	1693,0	1997,6	3,0	4794,0
2522109	2522109	82,7	03/01/2009	285,4	0,0	0,9	262,4
1180103	1180103	75,0	03/01/2009	918,0	0,0	4,2	3837,2
2522068	2522068	75,0	03/01/2009	645,9	1230,7	2,9	3006,2
2522016	2522016	75,0	03/01/2011	440,5	561,1	1,5	673,4
2522162	2522162	50,0	00/01/0319	1493,0	0,0	0,0	3016,0
2522011	2522011	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0
2522013	2522013	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0
2522016	2522016	0,0	00/01/0400	0,0	0,0	0,0	0,0
2522017	2522017	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0
2522161	2522161	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0
2522024	2522024	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0
2522000	2522000	0,0	03/01/2009	0,0	0,0	0,0	0,0

## GEMA

## ORDEN DE TRABAJO - 27/05/2008 (1)

Vehículo: Cuba Pequeña (Trabajos Mugar) Conductor:	Fdo:
Depósito origen: 252Z018 (ANSO LOPEZ S.C.)	Fdo:
<b>Orden 10 (aplicación)</b>	
Tipo de aplicador: tubos Destino: 255.013.00013.0002 (MAIZ) Propietario: EL TAJADERON Área: 0,3 ha Volumen: 25,5 m3 Dosis: 83,3 m3/ha Observaciones:	Fdo:
<b>Orden 11 (aplicación)</b>	
Tipo de aplicador: tubos Destino: 255.013.00018.0001 (MAIZ) Propietario: EL TAJADERON Área: 0,2 ha Volumen: 14,1 m3 Dosis: 83,3 m3/ha Observaciones:	Fdo:
<b>Orden 12 (aplicación)</b>	
Tipo de aplicador: tubos Destino: 255.013.00013.0003 (MAIZ) Propietario: EL TAJADERON Área: 3,8 ha Volumen: 313,6 m3 Dosis: 83,3 m3/ha Observaciones:	Fdo:
<b>Orden 13 (aplicación)</b>	
Tipo de aplicador: tubos Destino: 255.013.00016.0001 (MAIZ) Propietario: EL TAJADERON Área: 0,8 ha Volumen: 64,5 m3 Dosis: 83,3 m3/ha Observaciones:	Fdo:



## Informes para ganadero

<b>LIBRO - REGISTRO DE PRODUCCIÓN Y MOVIMIENTO DE ESTIÉRCOLES</b>	
AÑO: 2008	PERIODO: mayo



HOJA A. DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN GANADERA (ORIGEN)	
Código Registro	██████████
Titular	████████████████████
NIF/CIF	██████████
Número de plazas	Hembras: 470 Reposición: 76 Transición: 2290 Cebo: 0 Machos: 6
Tipo de estiércol	Purín
Producción anual estimada	3563 m3
Capacidad de almacenamiento	1306 m3
Observaciones	

HOJA B. MOVIMIENTOS DE ESTIÉRCOLES (SALIDAS)										
Fecha	Id Vehículo	ORIGEN				DESTINO				
		Volumen [m3]	N [kg/m3]	P [kg/m3]	K [kg/m3]	Recinto	Área [ha]	Dosis [m3/ha]	Id Depósito	Incidencias
01/05/08	1	48	2,3	1,4	-	255.007.00282.0001	1,1	50,0	-	██
01/05/08	1	48	2,3	1,4	-	255.007.00105.0001	0,9	50,0	-	██
01/05/08	1	80	2,3	1,4	-	255.007.00103.0001	1,8	50,0	-	██
01/05/08	1	96	2,3	1,4	-	255.006.00049.0001	2,5	50,0	-	██
		<b>272</b>	<b>2,3</b>	<b>1,4</b>	<b>0,0</b>		<b>6</b>	<b>50,0</b>		

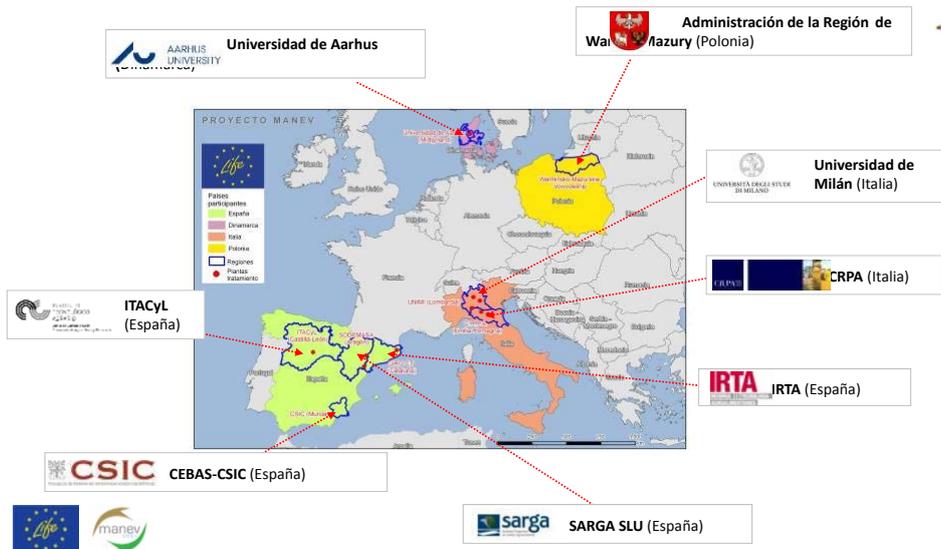


# HERRAMIENTA MANEV

## Evaluación de sistemas de gestión de estiércoles



### Socios



## Objetivo y alcance

### ¿Qué es?

Es una **herramienta on-line de consulta y apoyo** para la elección de sistemas de gestión de estiércoles que puedan ajustarse a las necesidades de un escenario agroganadero concreto.



### ¿Cuál es el objetivo?

- ➔ Mejorar la **protección medioambiental** y la sostenibilidad del sector agroganadero.
- ➔ Unificar el **conocimiento y experiencia** en Europa en el uso de tecnologías de tratamiento de estiércol, y ponerlas a disposición del usuario.
- ➔ Fomentar el **uso de tecnologías de tratamiento** en áreas de elevada carga ganadera.

## Objetivo y alcance

### ¿A quién va destinada?

A todos aquellos agentes implicados directamente en la correcta gestión del estiércol en Europa.



### ¿Dónde está disponible?

Página web del proyecto LIFE + MANEV: [www.lifemanev.eu](http://www.lifemanev.eu)

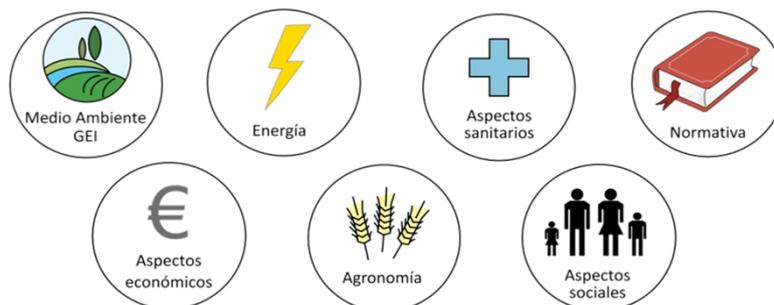


## Objetivo y alcance

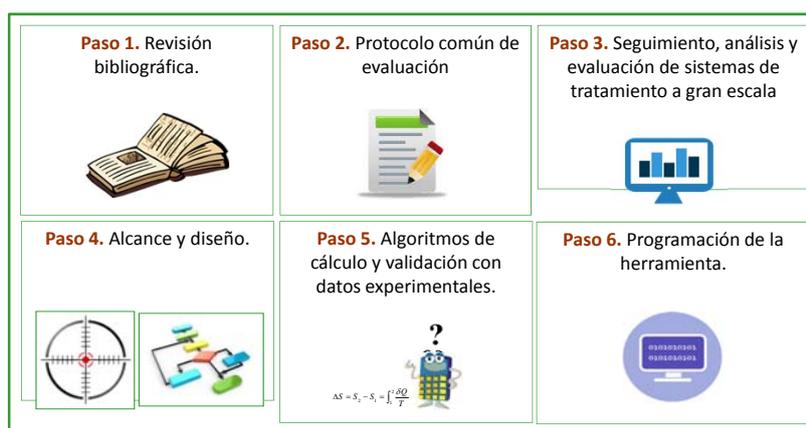


### ¿Qué hace?

Evalúa de forma **global** la implantación de un sistema de gestión, con o sin tecnologías de tratamiento, en un escenario concreto.



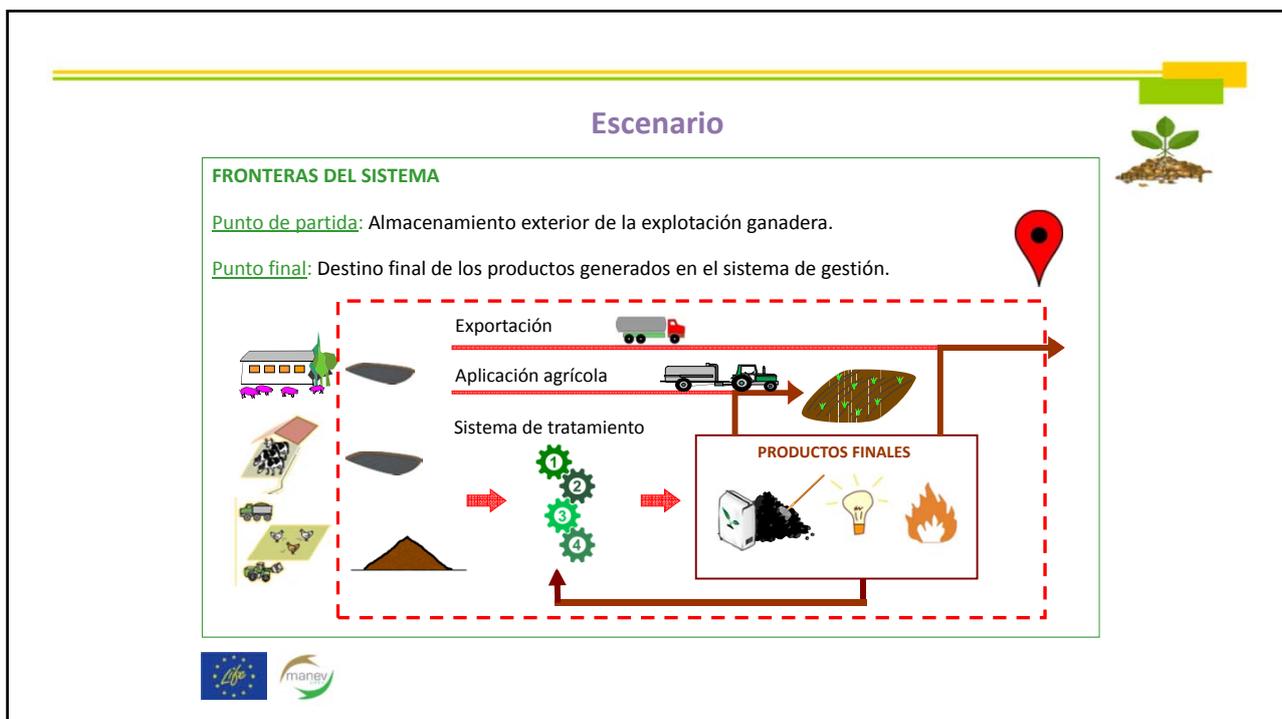
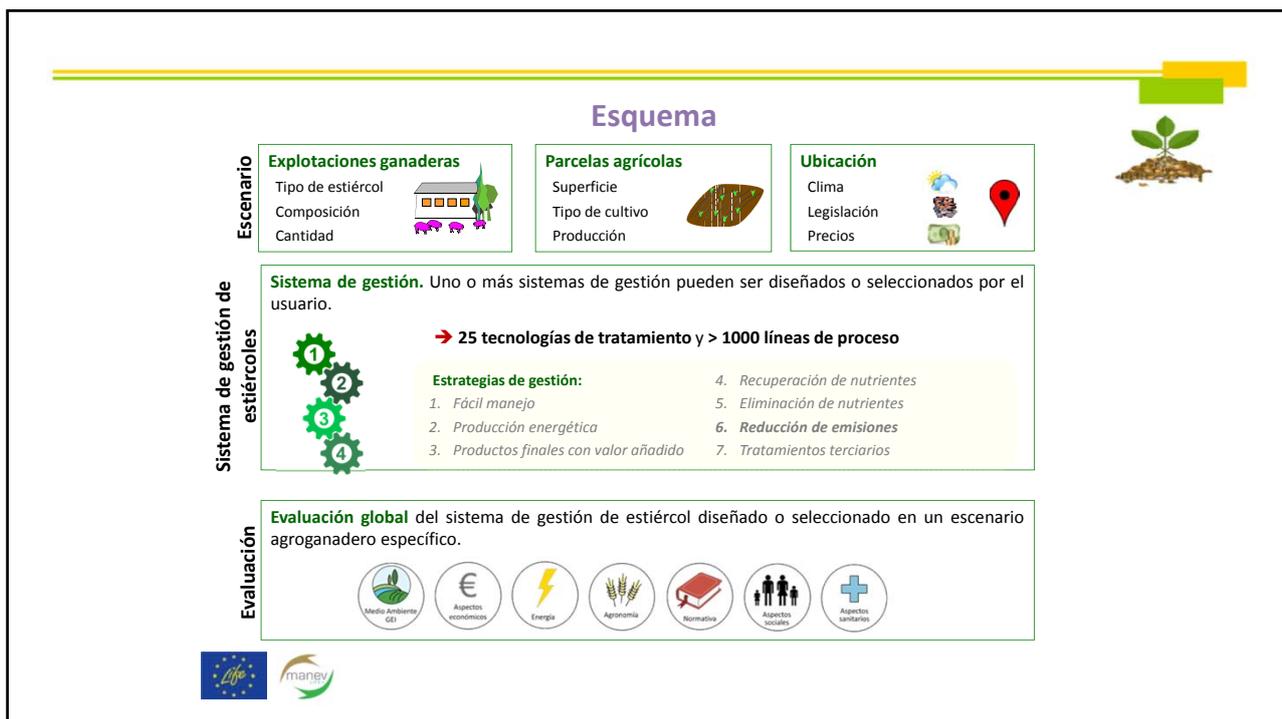
## Desarrollo de la herramienta



### Herramienta Manev



Nexo de unión entre el conocimiento científico, el mercado tecnológico y el sector agroganadero.



## Tecnologías de tratamiento/Unidades de proceso

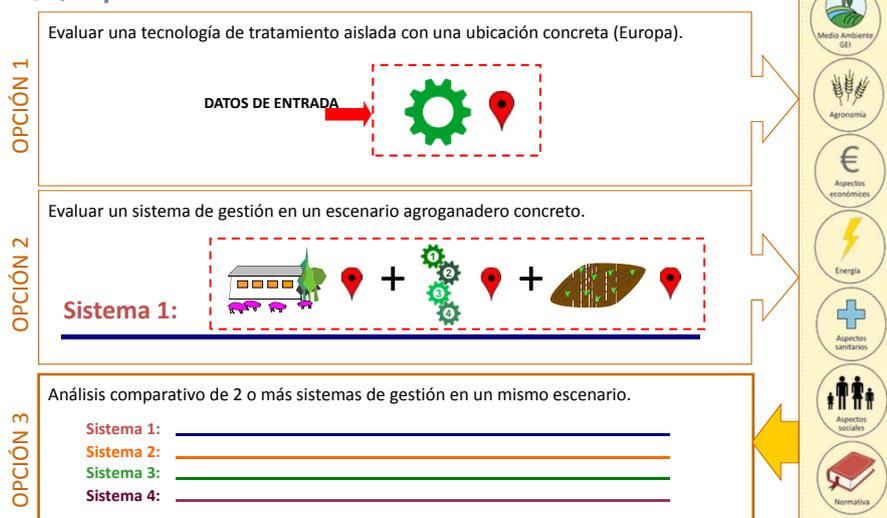


Unidades de proceso	Tipo
Mezcla	
Almacenamiento	
Transporte	- Tractor + cisterna - Camión - Camión cisterna
Aplicación agrícola	- Abanico - Superficial/ - Tubos colgantes - Inyección - Esparcidor de sólidos
Acidificación	
Separación S/L (con y sin reactivos)	- Centrífuga - Decantación - Tamiz rotativo - Tornillo prensa
Exportación	

Unidades de proceso	Tipo
Digestión anaerobia	- Mesofílica (38 – 40 °C)
Tratamiento biológico aerobio	- Nitrificación / desnitrificación - SBR
Stripping	
Compostaje	- Pila estática - Pila estática aireada - Pila con aireación y volteo
Stripping	
Secado térmico	- Secador de banda (alta, media y baja eficiencia) - Secador rotativo
Evaporación	
Filtración + osmosis inversa	
Fitodepuración	- Flujo superficial - Flujo subsuperficial



## ¿Qué puedo analizar con la herramienta MANEV?



## ¿Cómo se usa? Inicio

Paso 1. Crear cuenta de usuario

Paso 2. Inicio de la sesión

[www.lifemanev.eu](http://www.lifemanev.eu)



MANEV | Sistema de Gestión del Estiércol

Gestiona los estiércoles de tus explotaciones

¿Qué es la herramienta MANEV?  
La herramienta MANEV forma parte del proyecto europeo LIFE +MANEV la cual te permite el control y la valoración de los residuos ganaderos y agrícolas de las explotaciones. [Ver más sobre MANEV](#)

¿Qué se puede hacer?

- Gestión de explotaciones
- Creación de proyectos
- Modo guiado
- Modo avanzado

[Crear una cuenta](#)

Entrar en MANEV

Usuario:

Contraseña:

[Iniciar sesión](#)

[No recuerdo mi Contraseña](#)

Logos: LIFE, manev, sarga, AGRARIA, IRTA, CSIC

## ¿Cómo se usa? Cuenta de usuario

Paso 3. Configurar la cuenta de usuario

El usuario puede *crear, editar o eliminar*:

1. Explotaciones ganaderas
2. Parcelas agrícolas
3. Proyectos



Gestión de explotaciones

MANEV | Sistema de Gestión de Estiércol

Eva

Explotaciones ganaderas Parcelas agrícolas Proyectos

Últimas notificaciones [Ver todas las notificaciones](#)

Últimos proyectos [Ver todos los proyectos](#)

12-11-2015	151112_prueba_SF	
12-11-2015	151112_prueba_BSF	
12-11-2015	151112_prueba_SpPnCCor (BvFTS)	
12-11-2015	151112_prueba_SpPnCCor (BAM)	
12-11-2015	151112_prueba_SpPnCCor	



## ¿Cómo se usa? Cuenta de usuario: Explotación ganadera



### EXPLORACIÓN GANADERA

**1 DATOS DE LA EXPLORACIÓN**

Tipo de explotación: FEG

Nombre: Ejes partero

Descripción:

**2 LOCALIZACIÓN**

Los coordenados vienen por su sistema de referencia (x,y).

Mapa: Google Maps

**1. Explotación**

**2. Localización**

**3. Estiércol**

**4. Almacenamiento**

**VALORES DE REFERENCIA**  
editables por el usuario

**3 ESTIÉRCOL GENERADO**

Tipo de estiércol: PFO - Fattening pig slurry

Nº Plazas: 1000

Estiércol generado (m<sup>3</sup>/año a t/año): 1960,00

Composición:

Sólidos totales (kg/t)	71,6000000	Conductividad eléctrica (dS/m)	26,2000000
Sólidos volátiles (kg/t)	51,1000000	pH	7,6800000
Demanda química de oxígeno (kg/t)	77,5000000	Cobre (g/t)	49,3000000
		Zinc (g/t)	49,3000000

**4 DATOS DE ALMACENAMIENTO**

¿Dispone de almacenamiento exterior en la explotación?

Sí  No

Capacidad (m<sup>3</sup>): 400,000000000

Tipo de almacenamiento: Liquid storage no cover

Tipo de construcción: Plastic lined earth basin

Potasio total (kg/t): 3,090000000

## ¿Cómo se usa? Cuenta de usuario: Explotación agrícola



Eva

Explotaciones ganaderas | Parcelas agrícolas | Proyectos

PARCELA AGRÍCOLA

**1 IDENTIFICACIÓN DE LA PARCELA**

Nombre: M parcela

**1. Identificación**

**2. Localización**

**3. Parcela**

**2 LOCALIZACIÓN**

Coordenadas de la parcela:

Mapa: Google Maps

**3 DATOS DE LA PARCELA**

Superficie (ha): 20

Producción (t/ha): 2,178000

Cultivo: Wheat (including spelt)

¿Es zona vulnerable a salinizar?  Sí  No

Sistema/Riego:  Sacoso  Riego

Nivel de salinidad: Salinidad > 50% del Área

Necesidades de N (kg/ha): 26,7100000000

Necesidades de P2O5 (kg/ha): 12,5000000000

Necesidades de K2O (kg/ha): 24,9000000000

**VALORES DE REFERENCIA**  
editables por el usuario



¿Cómo se usa? Cuenta de usuario: Carga masiva de datos



Posibilidad de carga masiva de datos

→ Plantilla excel

Listado Parcelas Agrícolas

Nombre:  Cultivo: Seleccione  
 País: Seleccione  
 Región: Seleccione Población: Seleccione  
 ¿Es zona vulnerable a nitritos?: Seleccione Nivel de salinidad: Seleccione

MMS-MANEV		LISTADO DE PARCELAS AGRICOLAS									
#	Nombre	Area (ha)	Cultivo	¿Es registro? (SI/NO)	¿Es zona vulnerable? (SI/NO)	Coordenadas Formas geográficas (latitud, longitud) en grados con 4 dígitos decimales. Datum ETRS89	UTM formato (zona, X, Y) en metros. Datum ETRS89	Salinidad	Población	Región	País
Nombre		País									
1	151106_PARCELA	Zara									
2											
3											
4											
MO granja 1		Zara									
5											
6											
7											
mi gran parcela		Zara									
8											
9											
10											
11											



¿Cómo se usa? Cuenta de usuario



Explotaciones ganaderas

Parcelas agrícolas

Listado de explotaciones ganaderas

Nombre:  País: Seleccione  
 Región: Seleccione Población: Seleccione  
 Tipo de explotación: Seleccione Tipo de actividad: Seleccione

Nombre	Actividad	Tipo de explotación	Tipo de actividad	Acciones
MO granja de lechería 1	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
MO granja de lechería 2	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
MO granja de lechería 3	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
MO granja de carne	Zaragoza	CATTLE	CATTLE - Otros	
Modulo 6	Zaragoza	RIS	RIS - Otro cultivo	
Modulo 8	Zaragoza	RIS	CATTLE - Subsidios	
Modulo 9	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
Modulo 1	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
Modulo 2	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	
Modulo 3	Zaragoza	RIS	RIS - Fomento para otros	

Listado Parcelas Agrícolas

Nombre:  Cultivo: Seleccione  
 País: Seleccione  
 Región: Seleccione Población: Seleccione  
 ¿Es zona vulnerable a nitritos?: Seleccione Nivel de salinidad: Seleccione

Nombre	Actividad	Superficie (ha)	Cultivo	¿Es zona vulnerable?	Nivel de salinidad	Acciones
151106_PARCELA	Zaragoza	1000.000000000000	otro (incluyendo otros)	No	Salinidad < 10% del Área	
MO granja 1	Zaragoza	100000.000000000000	otro (incluyendo otros)	No	Salinidad < 10% del Área	
mi gran parcela	Zaragoza	10000.000000000000	Barba	No	Salinidad < 10% del Área	
MO granja 2	Zaragoza	10.0000000000000000	Barba	No	Salinidad < 10% del Área	
Parcela 3	Madrid de Barba	15.0000000000000000	otro (incluyendo otros)	No	Salinidad > 10% del Área	
Parcela 2	Madrid de Barba	10.0000000000000000	Barba	No	Salinidad < 10% del Área	
Parcela 1	Madrid de Barba	40.0000000000000000	otro (incluyendo otros)	No	Salinidad > 10% del Área	



PROYECTOS

## ¿Cómo se usa? Gestión de proyectos



Creación de proyectos

### Paso 4. Gestión de proyectos

El usuario puede *crear, editar* o *eliminar* sus proyectos.



Selecciona el modo de creación:

Modo guiado  Modo avanzado

→ Tipos de proyecto:



Modo guiado

- Usuario **sin perfil técnico** especializado en tecnologías de tratamiento.
- Un **asistente** orienta al usuario en la elección del sistemas de gestión.
- Sistemas de gestión **predefinidos**.
- Se prioriza el modelo de **gestión agrícola**.



Modo avanzado

- Usuario **con perfil técnico** especializado en tecnologías de tratamiento.
- Puede **configurar** sus propias líneas de proceso.
- Puede **modificar** el valor de los parámetros de cálculo.
- **No se prioriza** ningún modelo de gestión.



## ¿Cómo se usa? Modo guiado



Modo guiado

Paso 1. Registro del usuario

Paso 2. Inicio de la sesión

Paso 3. Gestión de explotaciones

Paso 4. Creación de proyecto → **Modo guiado**

### Paso 5. Creación del escenario

Selección de las explotaciones ganaderas y parcelas agrícolas de su cuenta de usuario

**MODO GUIADO**

Selecciona ganajo/s

Selecciona parcela/s

Balanza gestión agrícola

Localiza Línea Proceso

Selecciona Línea Proceso

Resultado de la simulación

Elige las parcelas agrícolas en donde se aplicará el escenario:

Nombre:  País:

Región:  Población:

Cultivo:

Explotación ganadera simulada:

Distancia a la explotación ganadera:

Mostrar únicamente las parcelas seleccionadas:

Nombre	Distancia (km)	Cultivo	Superficie (ha)
Parcela 8	942,167404975	Winter barley	15,0000000000
151104_PARCELA	0,9238138717	Wheat (including straw)	1000,0000000000

Parcela anterior Siguiente parcela



## ¿Cómo se usa? Modo guiado



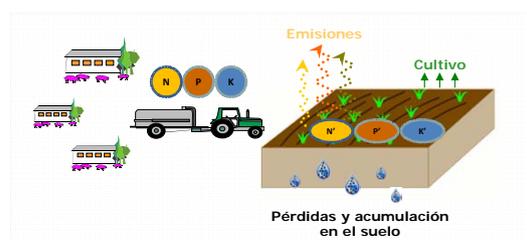
1  
2  
3

Modo guiado

### Paso 6. Evaluación de la gestión agrícola

#### Balance agronómico (N, P, K):

- Nutrientes disponibles en el estiércol (pérdidas)
- Necesidades de los cultivos
- Restricciones legales



#### Resultados del balance:

- Escenario en balance o con déficit de nutrientes **GESTIÓN AGRÍCOLA**
- Escenario con excedente **→ CUESTIONARIO ASISTENTE**



## ¿Cómo se usa? Modo guiado



1  
2  
3

Modo guiado

### Paso 7. Cuestionario del asistente.

#### Q1. ¿En qué estrategias de gestión estaría usted interesado?

- Producción de un fertilizante orgánico con valor añadido.
- Producción de energía.
- Reducción de volumen.
- Mejora del manejo del producto mediante separación.
- Obtención de un efluente líquido para la descarga a curso de agua o red municipal.
- Reducción de las emisiones a la atmósfera ( $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2\text{O}$  ...).



#### Q2. ¿Qué nivel de complejidad tecnológica está dispuesto a asumir? *Bajo / Alto*

#### Q3. ¿Cuál es el coste máximo de inversión que está dispuesto a asumir (€)?

#### Q4. ¿Cuál es el coste máximo de operación que está dispuesto a asumir (€/t)?

### Paso 8. Filtrado y selección de los sistemas de gestión a evaluar.



## ¿Cómo se usa? Modo avanzado



Modo avanzado

Paso 1. Registro del usuario  
 Paso 2. Inicio de la sesión  
 Paso 3. Gestión de explotaciones  
 Paso 4. Selección del modo de uso de la herramienta → **Modo avanzado**



### Paso 5. Configuración del sistema de gestión



## ¿Cómo se usa? Modo avanzado



## ¿Cómo se usa? Modo avanzado

### Línea de proceso



Paso 7. Simulación → Informe final (excel).

## Resultados

### Resultados e informes finales

1. **Informes individuales por proyecto**
2. **Informe comparativo** de dos o más proyectos/sistemas de gestión

Los **informes** recogen los principales resultados de la evaluación.

1. Datos generales
2. Esquema/s del sistema/s evaluado/s
3. Resultados



La información se recoge en un archivo excel editable por el usuario.

### Informe individual



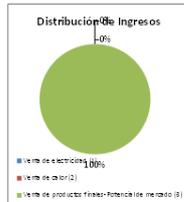
MANEV Sistema de Gestión de Estiércol

Informe Línea de Proceso  
Ejemplo Aragón 50000

Información Resultados de la línea de proceso

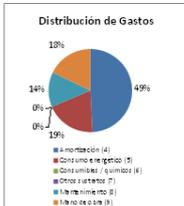
Ejemplo e. Balance económico

Datos de	€t	€/año
<b>A. INGRESOS</b>		
Venta de electricidad (1)	0,00	0,00
Venta de calor (2)	0,00	0,00
Venta de productos finales-Potencial de mercado (3)	2,25	226451,82
<b>Total (A)</b>	<b>2,25</b>	<b>226451,82</b>



Ejemplo	€/t	€/año
Venta de derechos de emisión de CO <sub>2</sub> (Dato informativo)	0,00	0,00

b. Superf	€/t	€/año
<b>B. GASTOS</b>		
Coste de inversión	19,11402300	
Amortización (4)	1,71	172046,51
Consumo energético (5)	0,88	88238,42
Consumibles / químicos (6)	0,00	0,00
Otros sustratos (7)	0,00	0,00
Mantenimiento (8)	0,48	48081,70
Mano de obra (9)	0,82	82337,17
<b>Total (B)</b>	<b>3,88</b>	<b>340682,80</b>



BALANCE (B-A)	€/t	€/año
	1,23	124230,88



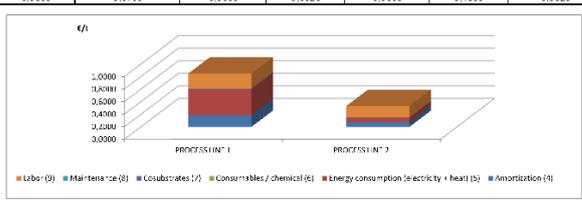
### Informe comparativo



MANEV Manure Management System

Comparative report

	GASTOS						TOTAL EXPENSES €/t treated
	Amortization (4)	Energy consumption (electricity + heat) (5)	Consumables / chemical (6)	Cosubstrates (7)	Maintenance (8)	Labor (9)	
PROCESS LINE 1	0,1900	0,4100	0,0000	0,0047	0,0047	0,2400	0,8494
PROCESS LINE 2	0,9800	0,0700	0,0000	0,0020	0,0000	0,1800	0,3320



## Batfarm Software

### DE AYUDA PARA LA SELECCIÓN DE MTD EN EXPLOTACIONES GANADERAS



- <https://www.intiasa.es/en/batfarm-software.html#¿qué-tipo-de-mtd>

#### Batfarm Software



- Estrategias nutricionales (ajuste proteína y fósforo)
- Diseño de alojamientos
- Gestión de estiércoles y purines (vaciados frecuentes, secado, separación, tratamiento aeróbico, metanización, compostaje, cubiertas y aditivos en almacenamiento, diferentes equipos de aplicación en campo, etc.)
- Otras MTD definidas por los usuarios



- Consumos de pienso, agua y energía
- Producción animal (peso vivo, huevos, leche)
- Emisiones de amoníaco, óxido nítrico y metano
- Producción y composición de estiércoles y purines
- Nutrientes en el suelo (tras aplicación)
- Comparación de situaciones

Figura 4. Posibles rutas entre submodelos en granjas porcinas







### EFFECTIFS DETAILLES PORC

Animaux - Effectifs	Effectif début	Effectif fin	PV moyen début, kg	PV moyen fin, kg
Truies présentes				
Verrats				
Porcelets en post sevrage				
Porcs en croissance/ finition				

Sortie d'Animaux	Nombre	Poids vif moyen, kg	T.M.P.	Poids total, kg
Porcelets sevrés				0
Porcelets "de 25-30 kg"				0
Jeunes Reproducteurs**				0
Porcs charcutiers				
Truies de réforme				
Équarissage				

Achats d'animaux	Nombre	Poids vif kg	T.M.P.
Porcelets sevrés			
Porcelets "de 25-30 kg"			
Cochettes et verrats			



**Méthasim**  
 Bienvenue sur Méthasim,  
 Outil de simulation technico économique pour la méthanisation

Connexion  
 Utilisateur:   
 Mot de passe:   
 Connexion

Créer un nouveau compte  
 Retrouver le mot de passe

Copyright © 2008-2010 IFIP.

Logos: ifip, Aile, Solagro, Trame, Innov'space, ITAVI, Institut de l'Élevage.

Avec la collaboration de l'ADEME et du Cemagref de Rennes et la participation financière du CASDAR  
 Nouvelle version 2012 réactualisée



- <http://inraporc.inra.fr/CORPEN/>



**RMT Élevages et environnement**

Accueil | Contacts du RMT | Intranet |

Présentation du Réseau  
 Productions du RMT  
 Actualités

Thèmes fédérateurs du réseau  
 Evaluation environnementale multicritère des élevages  
 Cycle de vie  
 Réduction des émissions polluantes  
 Ingénierie écologique de la gestion territoriale des élevages

Logos: INRA, ifip, cirad, CETIOM, ARVALIS, ITAVI, etc.



**BRSporc Bilan Réel Simplifié "Porc"**

Évaluation des rejets d'azote - phosphore - potassium - cuivre et zinc des porcs.  
 Influence de l'alimentation, du mode de logement et de la gestion des effluents (2016)

Le bilan simplifié a été développé par le CORPEN à partir du modèle INRA de calcul des rejets (Modélisation 2.1.2. Doumer) | Cette nouvelle version tient compte des mises-à-jour réalisées par le RMT version 3.02 - Septembre 2016.

Composition du groupe de travail:  
 Jean-Yves Doumer, INRA Agronomie Ouest (animateur)  
 Pascal Lévasseur, IFIP Institut du Porc (animateur)  
 Marie-Line Duhamel, Issia, Nantes  
 Mélynda Herveaux, INRA Agronomie Ouest, UMRI 545  
 Brigitte Leriche, Chambres d'Agriculture de Bretagne  
 Hervé Le Gall, Union des Concombreurs de Production de Vente de Bretagne  
 Aurélien Louchouart, Chambres d'Agriculture de Bretagne  
 Yves Sédan, IFIP Institut du Porc  
 Sandrine Espagnol, IFIP Institut du Porc, Animatrice du RMT Elevages et Environnement

L'utilisation de cet outil en des résultats qu'il produit est faite sous la responsabilité de l'utilisateur, et ne saurait engager celle du RMT ou de l'INRA.



Simulateur pédagogique  
des flux environnementaux en élevage  
de porcs



PARTENAIRES



- <http://www.rmtelevagesenvironnement.org/engele-rmt.htm>



- <http://www.planet4farmers.co.uk/Manner>





Home PLANET MANNER-NPK ENCASH Tutorials & Help Contact Us

**Register for software and email updates**  
 • Login

**News and Events**  
 • PLANET Scotland  
 • Manner news

**MANNER-NPK**  
 To download MANNER-NPK, existing registered PLANET users click [here](#) and new users click [here](#) to register.

**What is MANNER-NPK?**  
 MANNER-NPK is a practical software tool that provides farmers and advisers with a quick estimate of crop available nitrogen, phosphate and potash supply from applications of organic manure. MANNER-NPK is applicable in England, Wales, Scotland and Northern Ireland.

MANNER (MANure Nitrogen Evaluation Routine) version 3.0 was released in 2006. The new version of MANNER-NPK (due for release in early 2013) incorporates new research, improved usability and new features.

MANNER-NPK needs only a few simple inputs to run, which include:

- Farm and field details, i.e. location, soil type, crop type.
- Manure type and nutrient content. The results of laboratory analysis can be entered if available, or alternatively MANNER-NPK will use default nutrient analysis for the selected organic manure type.
- Manure application details, i.e. application rate, application method and soil incorporation. Details of up to 3 manure applications to a single crop/field can be added.

MANNER-NPK estimates the fate of organic manure N following land application, based on the latest research information on the mineralisation of manure organic N, and N losses via ammonia volatilisation, denitrification and nitrate leaching. The total N applied and an

**Quick Links**

- ADAS
- BPEX
- CIPF
- DairyCo
- EBLEX
- Environment Agency
- HGCA
- Nature (England)
- NIZs (England)
- NVZs (Scotland)
- NVZs (Wales)
- NVZs (Northern Ireland)
- Potato Council
- Tired and Treated
- WRAP
- FACTS

