



Tauste Centro Gestor de Estiércoles, S.L.

Polígono Las Rozas, 4
50660 Tauste
(Zaragoza)
www.taustecge.es

Tfno: 976 85 60 22

taustecge@gmail.com



GESTION COLECTIVA DE PURINES EN TAUSTE (Zaragoza)

Fernando Ederra

Finca de La Grajera, Logroño
Miércoles 6 de Marzo de 2019

ORGANIZA:





EFFECTOS DE UNA APLICACIÓN AGRONOMICA EN EXCESO DE PURINES

SUELO

- Presencia residual de iones de **metales pesados**, como cobre o zinc, aunque estén en bajas concentraciones, pueden acumularse e incorporarse a la cadena trófica a través de los microorganismos que pueda haber en el suelo.
- También puede incrementarse el riesgo de **salinización** de los sustratos.
- Posible contaminación por agentes **patógenos** presentes en el purín.

ATMOSFERA

- Problemas de **malos olores** debidos a la evaporación de los compuestos amoniacales y a la putrefacción de la materia orgánica, que produce ácido sulfídrico y otros compuestos aromáticos.
- Emisión de gases. Oxido Nitroso (N_2O) (GEI), Amoníaco (NH_3) (Gas acidificante).

AGUAS

- Presencia de **iones de nitrato** (NO_3^-) en las aguas (superficiales y/o subterráneas). Esta contaminación es debida a la condición de ión negativo y a su alta solubilidad, cosa que favorece su lixiviación hacia las aguas subterráneas.
- **Eutrofización de las aguas:** Enriquecimiento de las aguas con nutrientes. Esto va a producir un crecimiento de las algas, las cuales al morir van a sufrir un proceso de putrefacción con la consiguiente producción de mal olor y el consumo de oxígeno.
- **Metales pesados.**
- Contaminación de las aguas por **patógenos** procedentes del purín.

Fuente: Manual de buenas prácticas en el manejo del purín -ARAGON-. SARGA. Dpto I+D+i. DGA. 2006



VALOR ECONÓMICO DEL PURÍN

Riqueza fertilizante MEDIA del purín (UF/m ³) (Levasseur, 2005)	Valor económico €/ Unidad fertilizante (Índice y precios agrarios. Jun 2018. MAPA)	Valor económico del purín €/m³ si se facturase igual que un fertilizante mineral
3,5 UFN/m ³	0,696€/UFN	2,436 €/m³
2,1 UFP/m ³	1,049 €/UFP	2,203 €/m³
2,5 UFK/m ³	0,584 €/UFK	1,46 €/m³

El purín es un **SUBPRODUCTO** que tiene un valor

6,099 €/m³

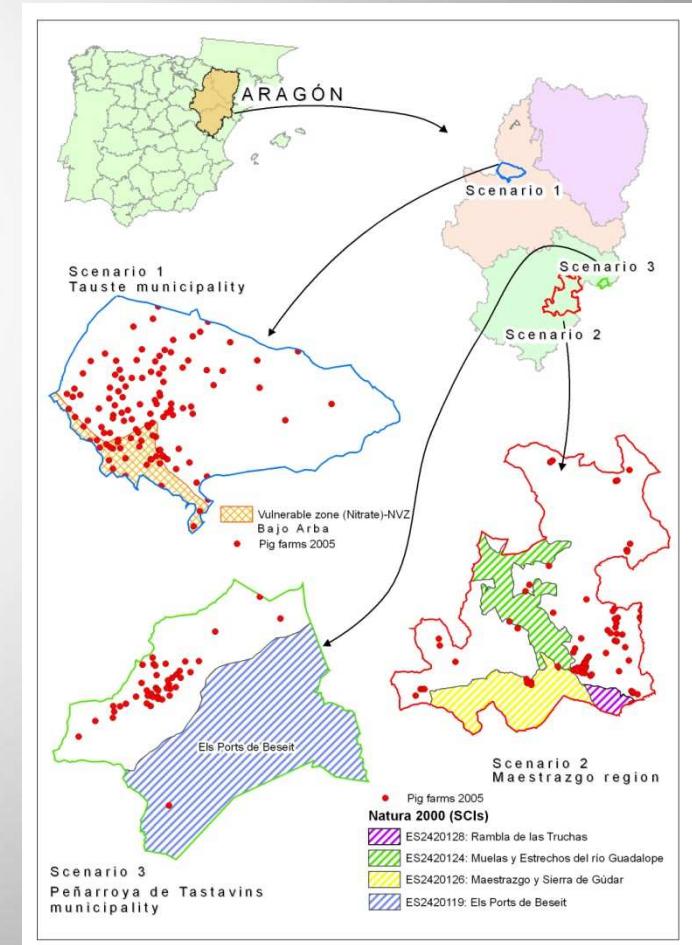
¡¡NO ES UN RESIDUO!!



¿DE DONDE VENIMOS?

PROYECTO LIFE ES-WAMAR: (2006-2011)
“GESTION MEDIOAMBIENTALMENTE CORRECTA Y SOSTENIBLE DEL PURIN
PORCINO BASADA EN TECNOLOGIAS INNOVADORAS: PROYECTO DE
DEMOSTRACION LLEVADO A CABO EN ARAGON (ESPAÑA)”

- Tres zonas : Tauste (Z), Maestrazgo (Te), Peñarroya de Tastavins (Te).
- Gestión colectiva
 - Tres situaciones diferentes. Tres soluciones distintas.
- Gestión Integral
 - Valorización
 - Transporte
 - Tratamiento





Se crean tres centros gestores

- 1- **Tauste**: Valorización directa como fertilizante.
- 2- **Maestrazgo**: Depósitos. Orografía complicada. Tuberías por gravedad.
- 3 – **Peñarroya**: Planta nitrificación-desnitrificación. Red tuberías granja-planta.



CONTROL INFORMATICO REGISTROS. PROGRAMA GEMA

CienteCGE - versión 1.0.28b

Depositos

Nombre	Cód.Reg	V[%]	Pla
CASTEJON TAUSTE...	077Z034	50,0	2016
ISOWEAN LUZISA	191Z017	50,0	2016
MIGUEL MOMBIELA	252Z003	50,0	2016
HNS.COSCOLLUE...	252Z011	50,0	2016
USAN MARQUINA	252Z016	50,0	2016
POLA SALAS	252Z017	50,0	2016
ARRIETA GANADERA	252Z024	50,0	2016
BABIL LASALA E HI...	252Z030	50,0	2016
LAS LANDAS	252Z033	50,0	2015
FELIX ESCALERA	252Z034	50,0	2016
Hnos.ANSO SANJUAN...	252Z040	50,0	2016
MIGUEL SALAS (ML...	252Z045	50,0	2015
TORREMIRA	252Z046	33,3	2016
VICTOR AGUILAR S...	252Z048	50,0	2016
EL LLANO	252Z051	50,0	2016
CARLOS BERNA GIL	252Z063	50,0	2016
SANTA ANA	252Z077	50,0	2015
RIVAS ESCRIBANO	252Z083	50,0	2015
URUÑUELA S.C.	252Z087	50,0	2016
AZNAR ANTOÑAN...	252Z088	50,0	2016
BAJAPOR	252Z094	50,0	2016
GRANJA IGUNA	252Z095	49,3	2016
PABLO MORATA	252Z099	50,0	2016
MAMPEL ANSO S.L	252Z104	50,0	2016
EJEA MENJON	252Z105	50,0	2016
GRANJA BUÑUALE...	252Z110	50,0	2015
EXPORCI	252Z113	50,0	2016
HNS.ROME	252Z114	50,0	2016
SAT.LARRODE	252Z117	50,0	2016
ARGAPOR	252Z122	50,0	2015
CARLOS PEREZ E H...	252Z124	50,0	2016
GRANJA GRANLO...	252Z127	43,5	2015
ESPERANDERO	252Z137	50,0	2016
PUYZARRALLA	252Z141	50,0	2016

Almacenado: 116681 m3 (291662,4 kgN)
Comprometido: 0 m3 (0,0 kgN)
Teórico: 581395 m3/año - Asociado: 581395 m3/año
Explotaciones: 94 - Ganaderos: 93

Mapa

Hojas de Ruta

- Cuba Pequeña CGE
- Cuba CGE (22) Fabián
- Cuba CGE (20) Eduardo
- Cuba CGE (21) Mugar
- Cuba CGE (24) Javi
- Cuba Mugar 16
- Cuba CGE (23) José
- Cuba Gabete 24
- Cuba CG5V
- Sin asignar

Administración

Recinto:
Código: 255.010.01182.0001
Propietario: AGRICOLA CARDONA CASAJUS S.C.
Área: 3,92 ha
Paraje:
Tipo: R
Zona Vulnerable: 1
Usos: TA

Cultivos

Recinto	Estado	Plazo	kgNTotal	kgNFondi	kgNCobe	m3	km	ha	Producto	Propietario	Observaciones
255.010.01182.0001	Fuera de Plazo	01/01	102,0	102,0	0,0		3,7	CEBADA	AGRICOLA CAR...	Abonadas 2,3 Ha a...	
255.010.01182.0003	Fuera de Plazo	01/01	102,0	102,0	0,0		1,6	CEBADA	AGRICOLA CAR...		
255.010.01182.0004	Fuera de Plazo	01/01	102,0	102,0	0,0		1,7	CEBADA	AGRICOLA CAR...		
255.010.01183.0001	Libre	01/01	102,0	102,0	0,0		1,7	TRIGO BLAN...	ARAGÜES POL...		
255.010.01185.0002	Libre	01/01	42,0	42,0	0,0		2,7	ALFALFA	SAT N° 5401 PU...		
255.010.01186.0001	Libre	01/01	42,0	42,0	0,0		0,3	AI FAI FA	SAT N° 5401 PU...		

Nitrógeno útil [%] 60
Mostrar Filtros:
Producto: TRIGO DURO
Propietario: ABIGATEX, S.L.:614
Municipio: 053 (Boquiñen)

Diseñado
por
SARGA.



Tauste Centro Gestor de Estiércoles, S.L.

Polígono Las Rozas, 4
50660 Tauste
(Zaragoza)
www.taustecge.es

Tfno: 976 85 95 04
Fax: 976 85 61 27
taustecge@gmail.com

EMPRESA CREADA EN 2007. PERTENECE A LA AGRUPACION DE DEFENSA SANITARIA DE PORCINO Nº 1 DE TAUSTE

GRANJAS ASOCIADAS: 91 // VOLUMEN PURÍN: 490.000 m³.

AGRICULTORES ASOCIADOS: 330 // HECTÁREAS : 16.000 has.

VOLUMEN ANUAL GESTIONADO (m³)

2008 - 82.000

2018- 285.000 Desde inicio 2.400.000 m³

3 BALSAS DE ALMACENAMIENTO: Capacidad total 28.000 m³.

PERSONAL: Se han generado 10 puestos de trabajo directos.

6 TRACTORES CON CUBA Y APLICADOR DE TUBOS de 14 a 17 mts

1 CAMION 8x8 CON CUBA Y APLICADOR DE TUBOS de 9 mts





BALSAS DE ALMACENAMIENTO INTERMEDIO





GESTIÓN AGRÍCOLA

- Establecer **banco** de tierras y banco de purines.
- **Recoger y trasportar** el purín de las granjas a las parcelas de cultivo o al depósito intermedio de almacenamiento, bien con personal y equipos propio o subcontratando el servicio.
- **Aplicar** el purín en las parcelas de cultivo.
- **Informar** al ganadero y agricultor de lo realizado ± Libro de registro.





FACTORES QUE INFLUYEN EN LA APLICACIÓN DE FERTILIZANTES AL SUELO

- Características del suelo: Suelos con escasa capacidad de retención requerirán un mayor fraccionamiento del aporte nitrogenado.
- Disponibilidad del nitrógeno de los fertilizantes: Depende de la presencia de formas de nitrógeno diversas como orgánico, ureico, amoniacal y nítrico (las fracciones prontamente disponibles son la nítrica y la amoniacal).
- Dosis suministradas.
- Métodos de aplicación.
- Época de aplicación.
- Tipo de cultivo.
- Condiciones de suelo y clima.



Datos analíticos purín Tauste

	TAUSTE	DATOS R.D.987/2008	DATOS RESTO LIFE	
TIPO	MEDIAS LIFE N total Kg./m3	N total Kg./m3	PEÑARR	MAESTR
CEBO	3,10	3,37	4,07	5,00
MADRES	2,00	3,00	3,20	3,20
TRANSICIÓN	2,33	2,90		

- La diferencia la marca la gestión del agua.
- Doble coste: Agua + purín

	TAUSTE	DATOS R.D.987/2008	DATOS RESTO LIFE	
TIPO	MEDIAS LIFE M3/plaza y año	M3/año	PEÑARR	MAESTR
CEBO	2,34	2,15	1,45	1,78
MADRES	7,65	6,20	4,78	4,78



Contrato Ganaderos

- **EL GANADERO se obliga a:**
- 1- **Poner a disposición** del CGE el purín comprometido.
- 2- **Almacenar y homogeneizar** el purín en su explotación ganadera.
- 3- **Facilitar al CGE el acceso** a los puntos de recogida en las condiciones acordadas.
- 4- **Satisfacer la tarifa** como retribución por los servicios prestados.
- 5- **Comunicar** al CGE cualquier aumento o disminución extraordinaria en el número de animales existentes en su explotación.
- 6- **Comunicar** al CGE cualquier tratamiento extraordinario que se realice en la granja (antibiótico, compuesto químico).



Tauste CGE se obliga a:

- 1- **Recoger** periódicamente el purín en la instalación ganadera.
- 2- **Valorizar** agronómicamente el purín.
- 3- **Documentar** el libro de registro de producción y movimiento de estiércoles.
- 4- Aplicar las correspondientes medidas de **higiene y bioseguridad**.
- 5- Impartir al ganadero la **formación** necesaria para fomentar la reducción en origen del purín y minimizar la contaminación





Contrato agricultores

- Referencia catastral de las parcelas.
- Superficie.
- Clase de cultivo.

DECLARACIÓN DE LA PAC

IMPRESCINDIBLE LA IMPLICACION DEL AGRICULTOR EN LA GESTION

EL AGRICULTOR se obliga a:

- 1- **Poner a disposición** del CGE las fincas convenientemente **acondicionadas**.
- 2- **Facilitar el acceso** a las fincas de los empleados y de la maquinaria del CGE, siempre que le haya sido comunicado por el CGE con antelación su intención de distribuir purín por alguna de sus parcelas.
- 3- Facilitar al CGE con antelación, los **tipos de cultivo** y las **fechas estimadas** en las que necesitará el purín sobre cada una de las fincas aportadas.
- 4- **Satisfacer la tarifa** como retribución por los servicios prestados.
- 5- **Comunicar** inmediatamente al CGE cualquier incidencia.



Tauste CGE se obliga a:

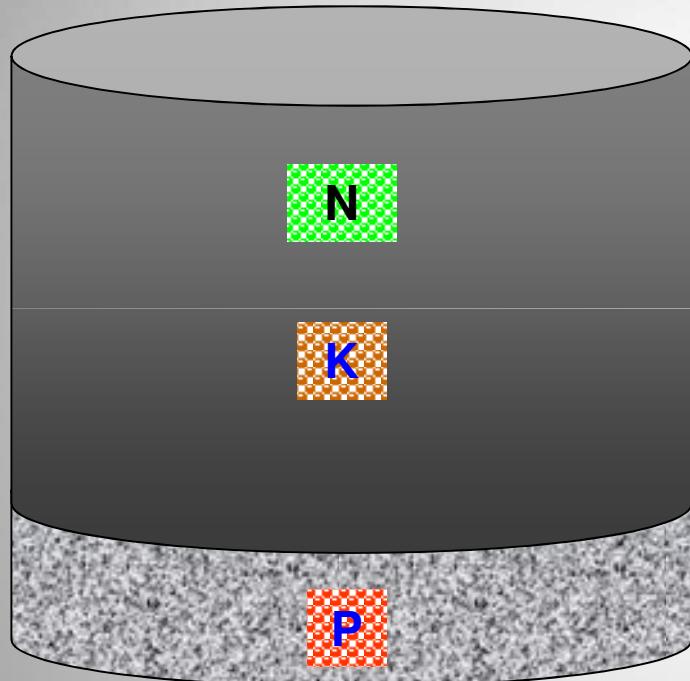
- 1- **Aplicación** del purín sobre las parcelas aportadas con dosis adecuadas siguiendo las **MTD** (MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES).
- 2- **Informar** al agricultor de todos los datos del purín aplicado: composición, dosis aportada, fecha...
(IMPORTANTE PARA EL LIBRO REGISTRO EN ZONAS VULNERABLES)



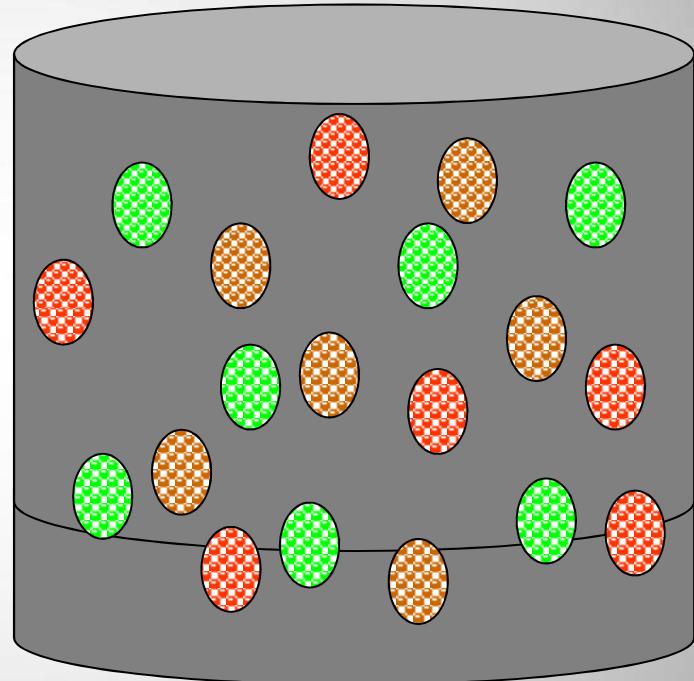


¿Por qué agitar?

Antes de agitar



Tras agitación

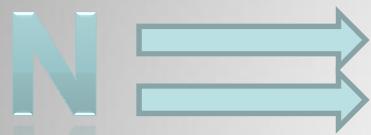


**LA HOMOGENEIDAD ES UNA CARACTERISTICA
IMPORTANTE DE LA CALIDAD DEL PURIN.**



EFICIENCIA FERTILIZANTE DEL PURIN

FORMA NITROGENO EN PURIN



70-75% N Amoniacal

25-30% N Orgánico

EFICIENCIA DEL N EN ABONADO CON PURIN

	Epoca reparto	Coeficiente Equivalencia del N en %
Cereal invierno	Fondo	40-50
	Cobertera	60-65
	Fondo efecto 2º año	8-10
Maiz	Fondo	55-60
	Fondo efecto 2º año	0%

Fuente: Abaigar y col, 2004

El Fósforo del purín tiene una eficiencia fertilizante de entre el 85-100% según autores, mientras que el Potasio lo tiene de un 100%.

ANALIZAR EL PURIN DE LA GRANJA



PROYECTO LIFE ES – WAMAR:
GESTIÓN MEDIOAMBIENTALMENTE CORRECTA Y SOSTENIBLE DEL PURÍN PORCINO

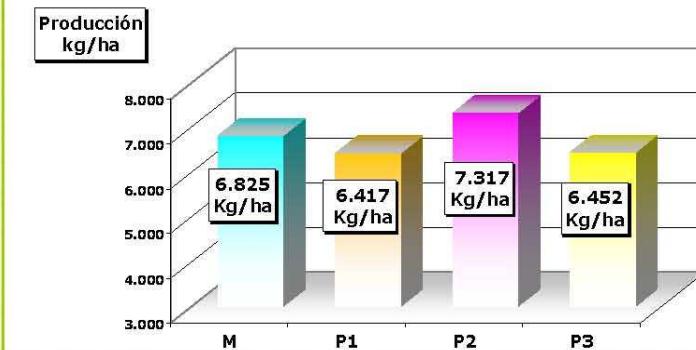


RESULTADOS DEL ENSAYO FERTILIZACIÓN CON PURÍN Y/O MINERAL EN TRIGO DURO EN
TAUSTE AÑO 2009_2010

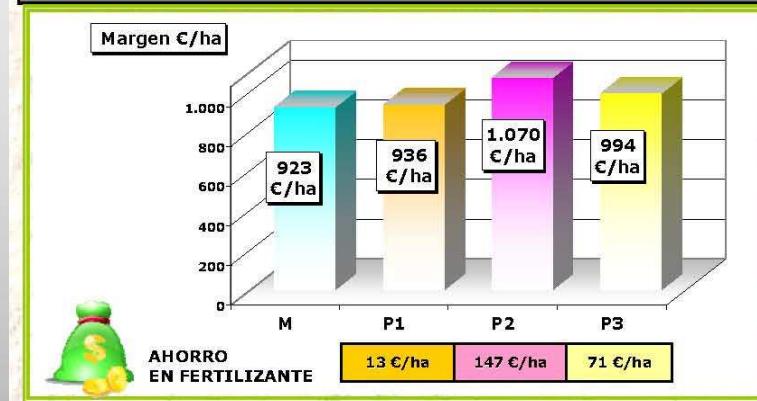
RESUMEN DE FERTILIZACIÓN DE LAS PRUEBAS

	M MINERAL	P1 PURÍN+ MINERAL	P2 PURÍN + MINERAL	P3 PURÍN
FONDO Fertilizante Dosis UFN/ha	- -	PURÍN 95 UFN/ha	PURÍN 77 UFN/ha	PURÍN 48 UFN/ha
COBERTERA Fertilizante Riqueza Dosis UFN/ha	MINERAL 20-10-5 150 UFN/ha	MINERAL 20-10-5 55 UFN/ha	MINERAL 20-10-5 72 UFN/ha	PURÍN 3,5 UFN/m ³ 78 UFN/ha
FERTILIZACIÓN TOTAL		150 UFN		126 UFN

RENDIMIENTOS PRODUCTIVOS



MARGEN ECONÓMICO DE PRODUCCIÓN (ingresos de cosecha – costes de fertilización)





ENSAYO DE FERTILIZACIÓN EN MAÍZ 2009 COMPARATIVA ENTRE ABONADO CON PURÍN Y MINERAL

RESULTADOS ECONOMICOS ENSAYO MAIZ TAUSTE 2009

AHORRO EN FERTILIZANTE					
COSTE FERTILIZACIÓN MINERAL (superficie: 2,93 has)					
FERTILIZANTE	Kg/ha	Kg/total superficie	PRECIO fertilizante €/Kg (*1)	Coste total superficie €	Coste €/ha
8-15-15	700 Kg/Ha	2051,00	0,299	613,25	209,30
UREA (46%)	680 Kg/ha	1992,40	0,337	671,04	229,02
APLICACIÓN				21,98	7,50
			TOTAL	1306,26	445,82
COSTE FERTILIZACIÓN PURIN (superficie :2,93 has)					
FERTILIZANTE	Kg/ha	Kg/total superficie	PRECIO fertilizante €/Kg	Coste total superficie €	Coste €/ha
UREA (46%)	430 Kg/ha	1259,90	0,337	424,33	144,82
FERTILIZANTE	UFN/Ha (*2)	UFN / TOTAL SUPERFICIE	PRECIO €/UFN (*3)	COSTE TOTAL €/superficie	COSTE €/HA
PURIN	165,00	483,45	0,50	241,73	82,50
			TOTAL	666,06	227,32
			AHORRO por fertilizacion TOTAL superficie €	AHORRO por fertilización €/HA	
			640,21	218,50	

INGRESO POR AUMENTO DE COSECHA				
DIFERENCIA Kg/total superficie a 14 %	Aumento cosecha Kg/ha a 14 %	PRECIO VENTA MAIZ €/Kg (*4)	INGRESO € / total superficie	INGRESO €/ha
1.485,39	506,96	0,24	352,78	120,40

TOTAL AUMENTO INGRESO ECONOMICO AL FERTILIZAR CON PURIN		
	TOTAL €/superficie	TOTAL €/ha
	992,99	338,90

NOTAS:

(*1) Precio fertilizantes minerales en el mes de aplicación (Fuente: Coyuntura Agraria G.A.)

(*2) UFN (Unidad fertilizante nitrogenada)

(*3) Precio por aplicación de purín hasta 3 km de la granja

(*4) Precio venta maíz (Boletín Oficial de Aragón, semana 26 octubre 2009)



ENsayo de fertilización en cebada 2008-2009 comparativa entre abonado con purín y mineral

ABONADO: 150 UFN.

	ABONADO: 150 UFN.				
	PURÍN 1	PURÍN 2	PURÍN 3	MINERAL 1	MINERAL 2
FONDO					
Riqueza	2,85 kg/m ³	-	2,85 kg/m ³	8-15-15	-
Dósis por ha	23 m ³	-	87 m ³	500 Kg	-
Aplicación	28/11/08	-	28/11/08	28/11/08	-
COBERTERA					
Riqueza	2,77 kg/m ³	2,77 kg/m ³	-	Urea 46%	21-8-11
Dósis por ha	70 m ³	90 m ³	-	250 Kg	750 kg
Aplicación	18/03/09	18/03/09	-	18/03/09	19/03/09

* Eficiencia fertilizante del N del purín 60 %

RESULTADOS ECONÓMICOS	PURÍN 1	PURÍN 2	PURÍN 3	MINERAL 1	MINERAL 2
Producción cosecha (Kg/ha)	5.816,20	5.377,20	6.584,40	6.474,60	6.255,10
Costes de fertilización (€/ha)	75,00	75,00	75,00	263,70	336,45
Ingresos por venta de cosecha (€/ha)	721,21	666,77	816,47	802,85	775,63
Margen económico sobre coste de fertilización (€/ha)	646,21	591,77	741,47	539,15	439,18

**EN TODOS LOS ENSAYOS SE HA
TOMADO UNA EFICIENCIA
FERTILIZANTE DEL PURIN DE
60%**



Ventajas Valorización Purín Como Fertilizante

- **GANADERO**

1. Es una gestión adecuada y sostenible, además de ser la más económica.
2. Libro de registro de estiércoles. Programa GEMA.

- **AGRICULTOR**

1. Ahorro en fertilizante mineral y aplicación.
2. Información del fertilizante aplicado. Programa GEMA.

- **MEDIO AMBIENTE**

1. Reutilización de nutrientes producidos en la zona. Economía Circular.
2. Disminuimos riesgos medioambientales por inadecuado manejo.
Emisiones agua y atmósfera.
3. Por cada m³ de purín gestionado se reduce la emisión en 16,6 Kg de CO₂ –eq (Ceotto,2005). En 2018 Tauste CGE gestionó el equivalente a lo que compensan 9400 árboles adultos.



SIMULACIÓN COSTE APLICACIÓN DEL PURIN POR EL GANADERO

CUBA 21000 LTS CON APLICADOR DE TUBOS				
HORAS AÑO	500	250	500	250
COSTE HORA (€/h)	13,72	27,45	13,72	27,45

TRACTOR 190 CV 4 RM				
HORAS AÑO	1000	1000	1000	1000
COSTE HORA (€/h)	30	30	30	30

PERSONAL				
COSTE HORA (€/h)	13	13	13	13

TOTAL COSTE HORA (€/h)	56,72	70,45	56,72	70,45
CON Bº EMPRE (€/h)	60	75	60	75

Cubas por hora	2	2	1,5	1,5
m3 /h	42	42	31,5	31,5
Coste m3	1,43	1,79	1,90	2,38

m3/año	21000	10500	15750	7875
--------	-------	-------	-------	------

Madres con lech 20 kg	3431	1716	2574	1287
Cebos	9767	4884	7326	3663

Fuente: Elaboración propia



FORMAS DE APLICACIÓN DEL PURIN





¿CÓMO APLICAR EL PURÍN AL TERRENO?

PRINCIPALES MÉTODOS APLICACIÓN DE PURINES

ABANICO



- Barato y rápido.
- Aplicación heterogénea sobre el terreno.
- Pérdidas de NH₃ por volatilización.
- El más utilizado en la actualidad.

EXCEPCIONES
SEGÚN CCAA.
ARAGÓN JUNIO 2020
LA RIOJA DIC 2019

RAMPA DE TUBOS COLGANTES



- Aplicación homogénea.
- Disminuye pérdidas amoníaco entre un 54 y 80 %.
- Permite la realización de coberturas.
- Equipo más sofisticado y caro.

DISCOS O REJAS PARA ENTERRADO



- Homogéneo y con menos pérdidas por volatilización.
- Lentitud de aplicación, equipos más caros.
- Segundo el sistema, sólo en pratenses si está el cultivo implantado.
- Necesitan un tractor de mayor potencia.



MTD'S EN EQUIPOS DE TAUSTE CGE



APLICADOR RAMPA DE TUBOS

- Homogeneidad en aplicación. Disminuye las pérdidas de N a la atmósfera por volatilización. Permite coberturas.



CAUDALIMETRO

- Aparato que regula el caudal del purín aplicado en función de la velocidad de avance del equipo.



RUEDAS

- El uso de ruedas de baja presión evitan la compactación del terreno, algo muy importante en estas aplicaciones debido al gran peso que arrastran los equipos, cada vez de mayor volumen.

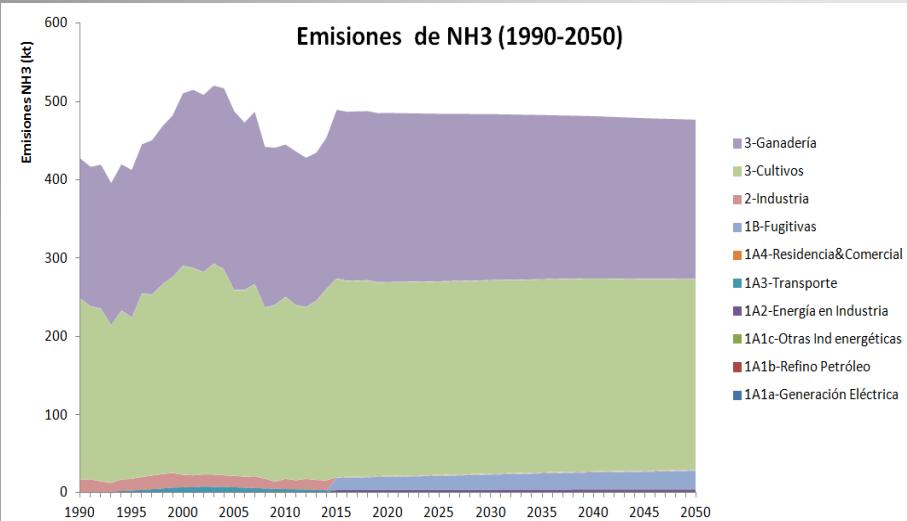


CONDUCTIMETRO

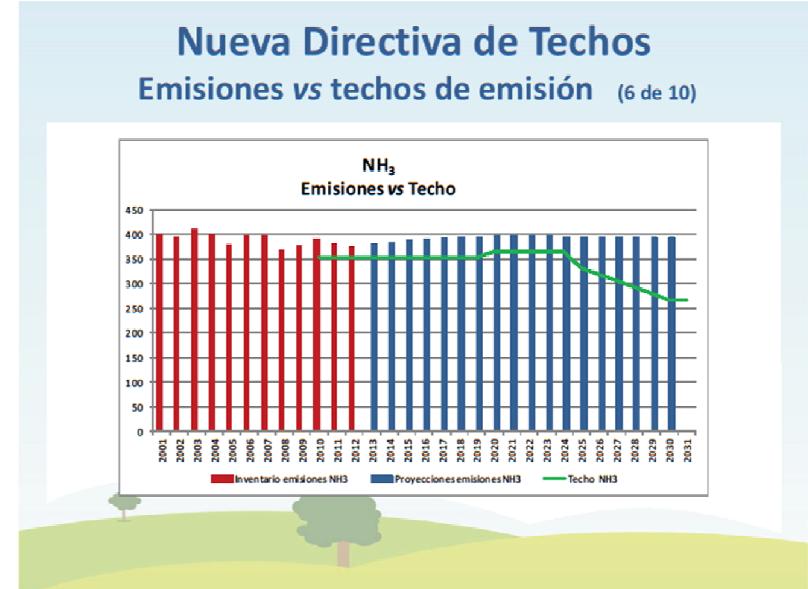
- Un conductímetro inserto en la cuba puede dar una lectura muy aproximada del contenido en N del purín, para realizar una aplicación más ajustada a las necesidades del cultivo.



Evolución temporal de las emisiones de NH₃ desde 1990 hasta 2050 distribuida por sectores de actividad.



Informe de Proyecciones de emisiones de gases a la atmósfera: Edición 2015-2050. MAPAMA 2017



Alberto Orío Hernández. Subdirección General de Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial. Jornada Ganadería y Medio Ambiente. MAPAMA. Nov 2014

- Las emisiones de NH₃ están generadas en un 96% por las actividades agrícolas y ganaderas.
- El 28% lo genera la aplicación en campo de estiércoles líquidos y purines.

DEBEMOS DISMINUIR UN 16% HASTA 2030. CAMBIANDO SISTEMAS DE TRABAJO O BAJANDO CENSOS



VENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE MTD's

- **Ambientales.** ↓ Emisiones NH₃, GEI, Nitratos...
¡¡Tenemos deberes por hacer!!
- **Económicas**
- **Sociales**
- **Sanitarias**
- **De bienestar animal**

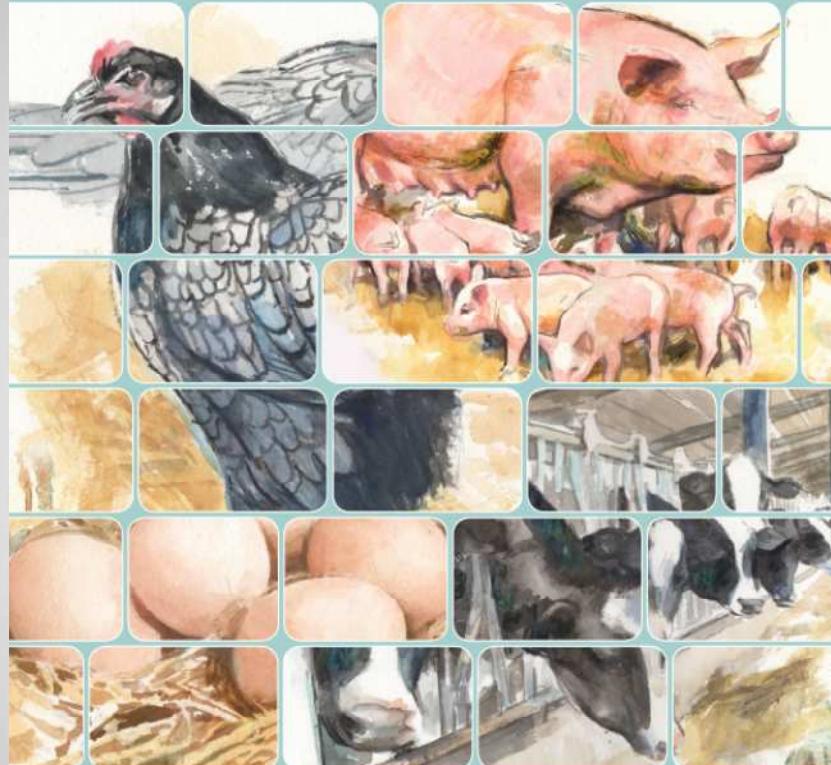
COSTES

- **Variables dependiendo de diversos factores (especie animal, tipo de explotación, ubicación, densidad ganadera, climatología...)**
- **Todas las MTD incluyen una versión “Blanda”**



Guía de las mejores técnicas disponibles

para reducir el impacto ambiental de la ganadería



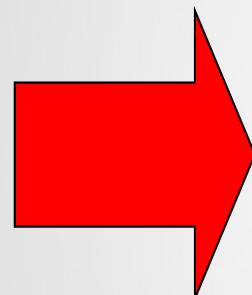
GOBiERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

<http://www.agro-alimentarias.coop/ficheros/doc/05547.pdf>



FERTILIZACIÓN CON PURÍN



Ventajas agronómicas

Calidad fertilizante

Ahorro económico

Mejoras medioambientales

Desarrollo del sector agrícola y ganadero

LOCAL !!ECONOMIA CIRCULAR!!

POTENCIAR DESDE LA ADMINISTRACION EL USO FERTILIZANTES
ORGÁNICOS FRENTA A MINERALES. ¿PAC U OTRAS VIAS?



CONCLUSIONES

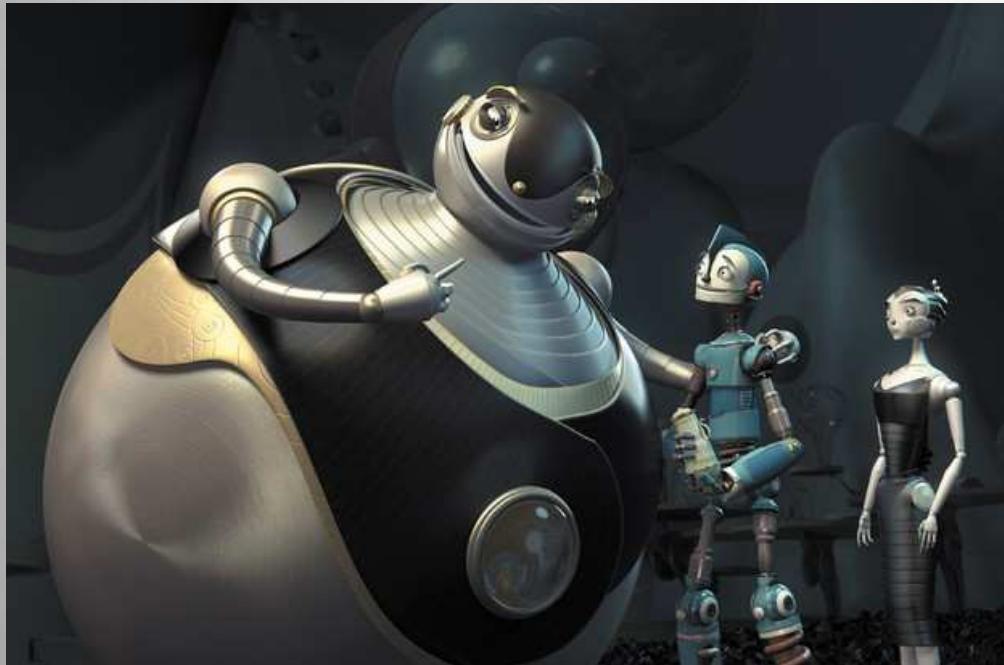
- Para aplicación en campo.
 - Conocer valor fertilizante del purín.
 - Conocer necesidades del cultivo de destino.
 - Conocer momento de aplicación y estado del suelo.
 - Aplicar con equipo de reparto con las MTD's.
 - Incorporar al terreno mediante labor para evitar pérdidas lo antes posible.
- Estar en contacto con granjero para conocer disponibilidad de purín.



“En la medida en que consigamos una buena eficacia agronómica del purín, disminuirá su impacto medioambiental; el agricultor reducirá el uso de fertilizantes minerales y el ganadero dispondrá de mayor superficie de reparto.”

(Abaigar, A.; Irañeta, I.; Santos, A.: Navarra agraria, 2002 nº 132)

¡Una necesidad, Una solución! (o la unión de varias)



- Aplicación a cultivos.
- Separación sólido-líquido.
- Tratamientos biológicos.
- Biometanización mezclando con otros subproductos...

¡Pero hay que buscarla!

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCION



FERNANDO EDERRA

www.taustecge.es