

Simpòsium 2012

“Biosòlids: un repte ambiental, una oportunitat tecnològica”



LA GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Marc Moliner i Rafa



Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar

- ✓ Qué es un Biosólido?
- ✓ El problema de los lodos (?)
- ✓ Escala de gestión
- ✓ Factores que condicionan la gestión
- ✓ Vías de gestión

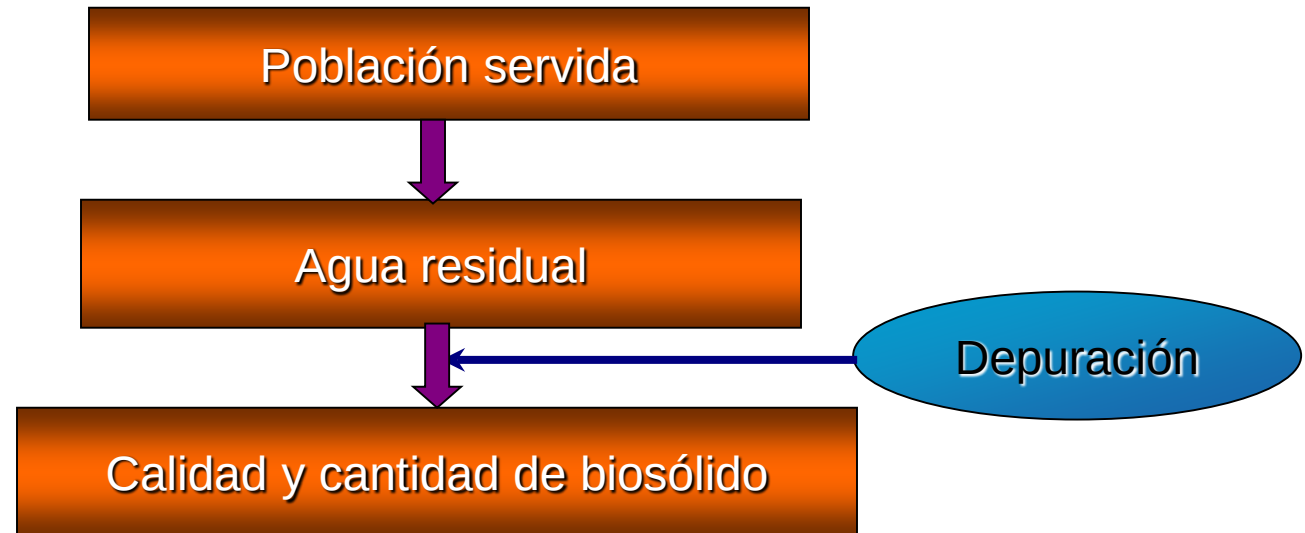


GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar

✓ Qué es un biosólido?

La producción de biosólidos es resultado de la actividad humana



Producción estimada: 40-160 g MS/hab/día

Catalunya (2011): 45 g MS/hab/día

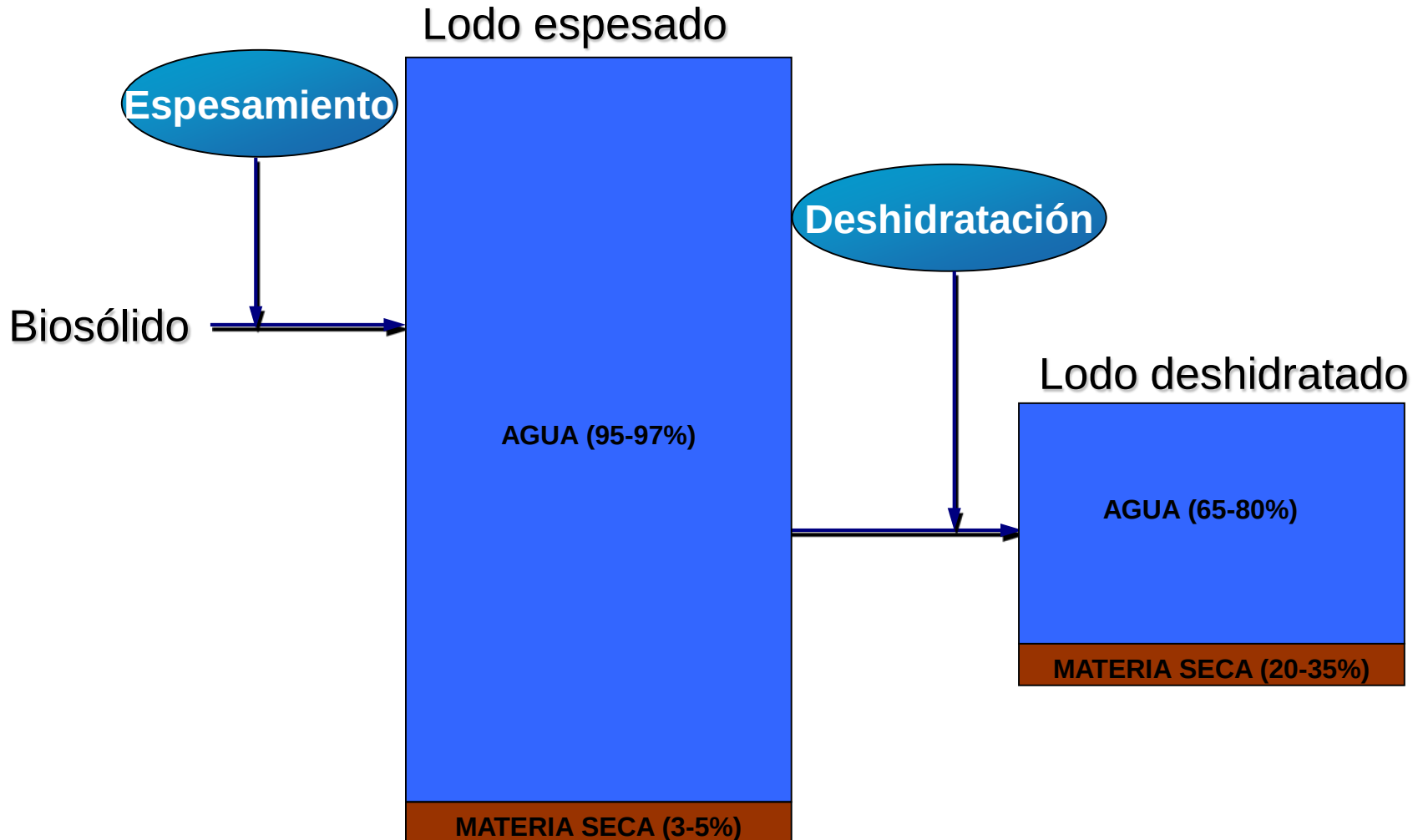




GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar

✓ Qué es un biosólido?





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar

✓ Qué es un biosólido?



MATERIA ORGÁNICA (40-70%)

MATERIA MINERAL (30-60%)



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar



Qué es un biosólido:

- Contenido de agua
 - Masa y volumen
 - Morfología
 - Actividad microbiana
 - PCI
- Materia orgánica
 - Estabilidad ⇔ Descomposición (olores, toxicidad, GEH)
 - PCI
 - Valorización (agronómica y energética)
- Nutrientes: Valorización
- Contaminantes: Metales pesados y MO
- Patógenos





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar



- ✓ El problema de los lodos





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar



- ✓ Escala de gestión:
 - Pequeña escala → Gestor de residuos
 - Gran escala → Modelo de gestión



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

Aspectos a considerar



- ✓ Factores que condicionan la gestión:
 - Logísticos (Distribución de la producción y destinos)
 - Legales (Normativa)
 - Ambientales (Impactos locales y globales)
 - Económicos (Coste inversión y explotación)
 - Sociales (Aceptación/Rechazo)
 - Técnicos (Tecnología)
 - Otros (Competencia y capacidad privada)

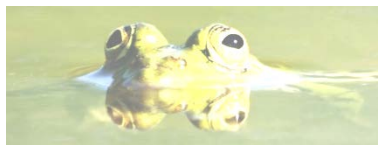


GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS

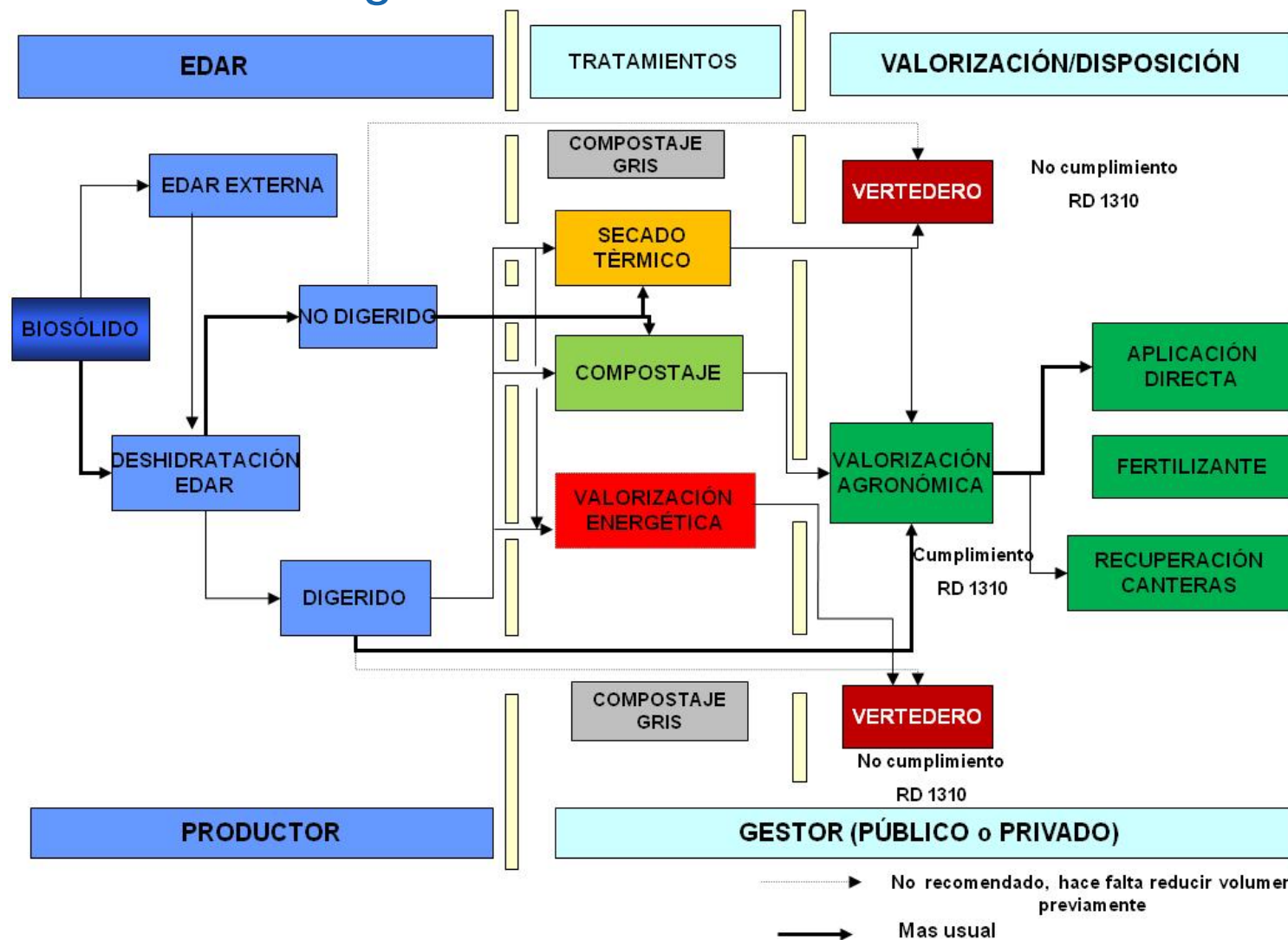
Aspectos a considerar

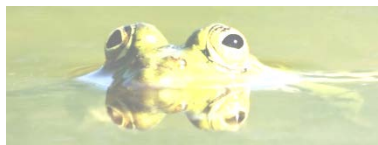


- ✓ Vías de gestión. Destinos finales:
 - Disposición
 - Mar (No es posible)
 - Tierra (Restricciones)
 - Valorización material
 - Agricultura (Valor/Seguridad)
 - Otros usos
 - Valorización energética
 - Cementera (+ Valorización material)
 - Incineración (Cenizas)



✓ Vías de gestión





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Año 2011

Número de EDAR: 414

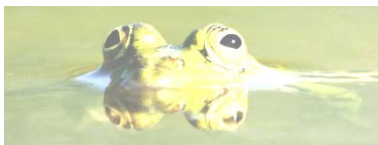
Población saneada: 7.092.000 hab. (95% Catalunya)

Caudal tratado anual: 699,73 Hm³/año

Producción de lodo: 537.166 t lodo deshidratado/año
(123.755 t de materia seca/año)

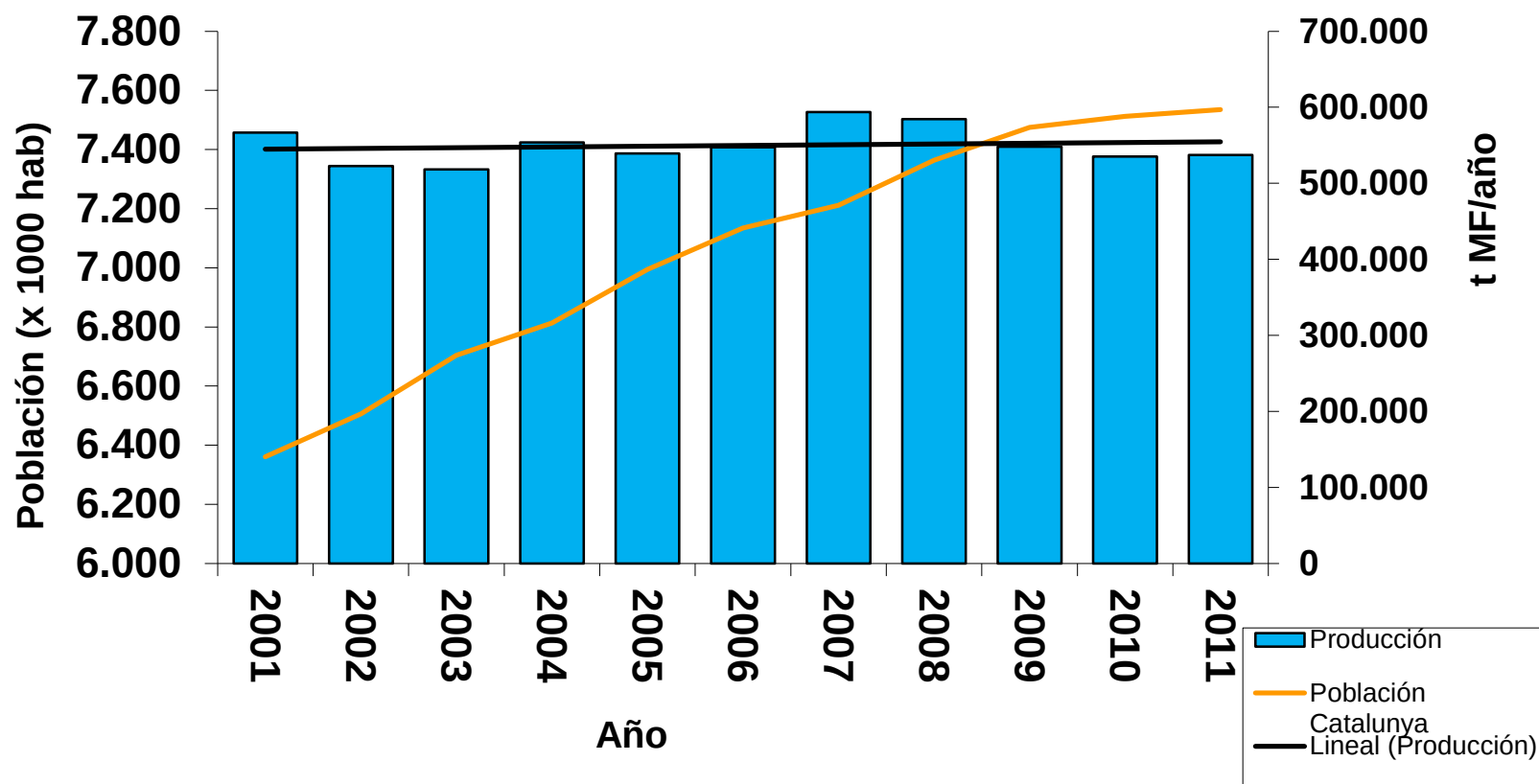
Costes de tratamiento y disposición lodos: 23,0 M€/año

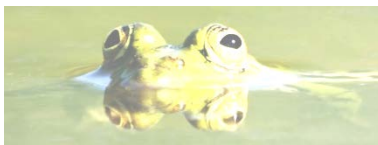
14% del presupuesto Saneamiento



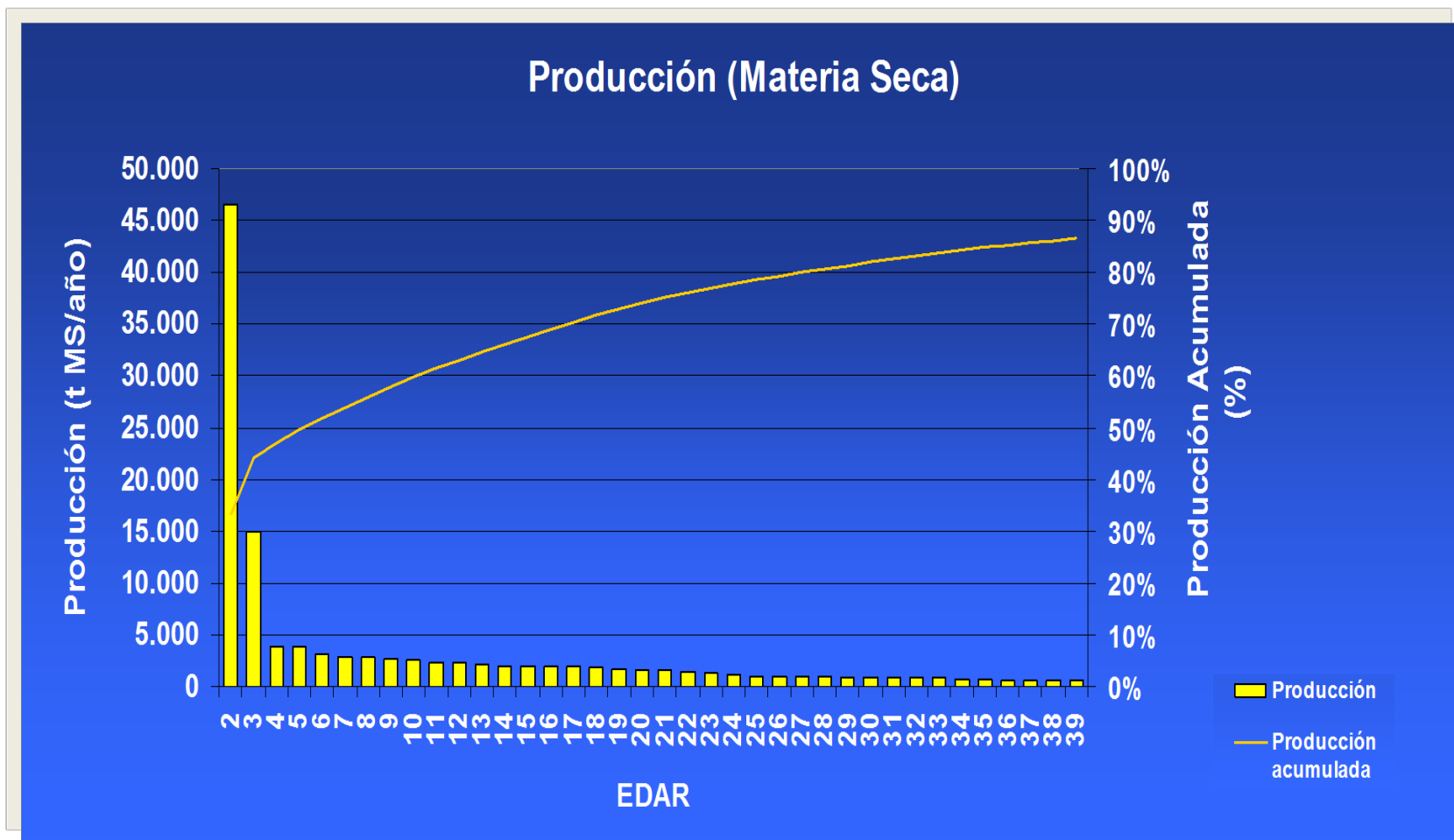
GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

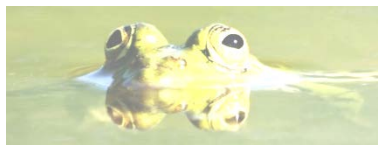
EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA





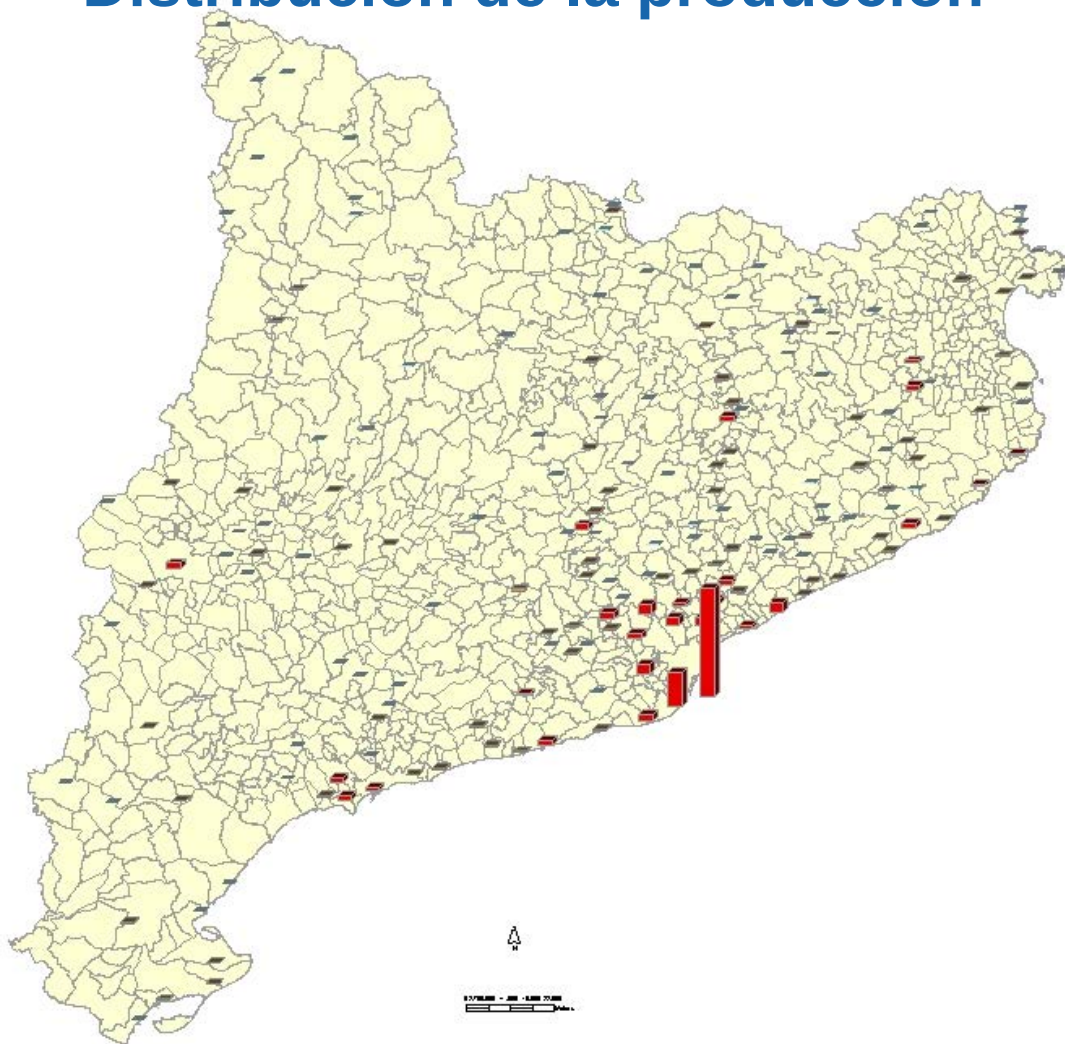
GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA



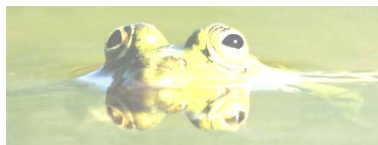


GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Distribución de la producción

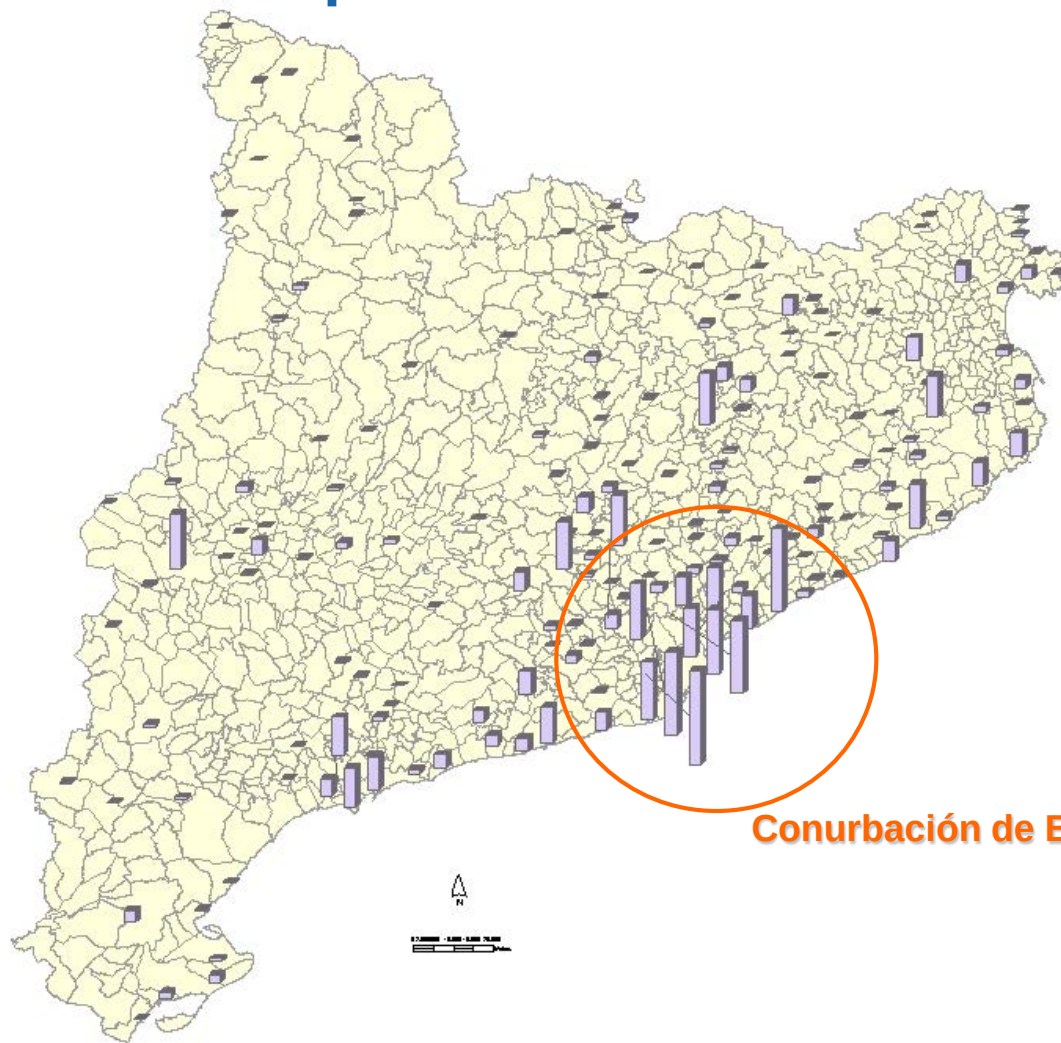


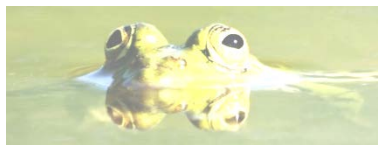
Planta	t MF/año	t MS/año	% total
BESÒS - MONTCADA	136.862	41.657	34%
PRAT DE LLOBREGAT, EL	52.831	12.378	10%
SANT FELIU DE LLOBREGAT	13.361	3.354	3%
MONTORNÈS DEL VALLÈS	11.040	2.762	2%
GIRONA	13.818	2.733	2%
SABADELL - RIU SEC	11.380	2.521	2%
MATARÓ	10.786	2.280	2%
TERRASSA	9.900	2.276	2%
GAVÀ-VILADECANS	9.421	2.152	2%
GRANOLLERS	7.940	2.100	2%
LLAGOSTA, LA	7.879	2.040	2%
LLEIDA	8.273	1.908	2%
VIC	7.593	1.885	2%
MANRESA	8.989	1.857	2%
RUBÍ	7.900	1.628	1%
VILA-SECA-SALOU	9.046	1.605	1%
TEIÀ-MARESME SUD	6.703	1.503	1%
TARRAGONA	6.656	1.383	1%
REUS	5.160	1.364	1%
FIGUERES	6.856	1.308	1%
ABRERA	4.219	1.091	1%



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Distribución de la producción





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Plantas de posttratamiento de lodos de titularidad pública:

Secados Térmicos

Designación	Capacidad			
	t H ₂ O/h	h/año	t mf/año	t ms (25%)/año
Besòs	4 X 4	8.000	162.770	40.693
El Prat de Llobregat	4 X 2,5	7.000	97.000	24.250
Mataró	2,26	7.200	22.501	5.625
Vic	2 X 2,2	7.000	42.000	10.500
Sabadell	1,6	7.000	15.200	3.800
Montornès del Vallès	1,6	7.200	15.635	3.909
Granollers	1,8	7.104	17.026	4.257
Banyoles	1,7	7.000	16.477	4.119
Rubí	3	7.200	29.455	7.364
TOTAL			418.064	104.516

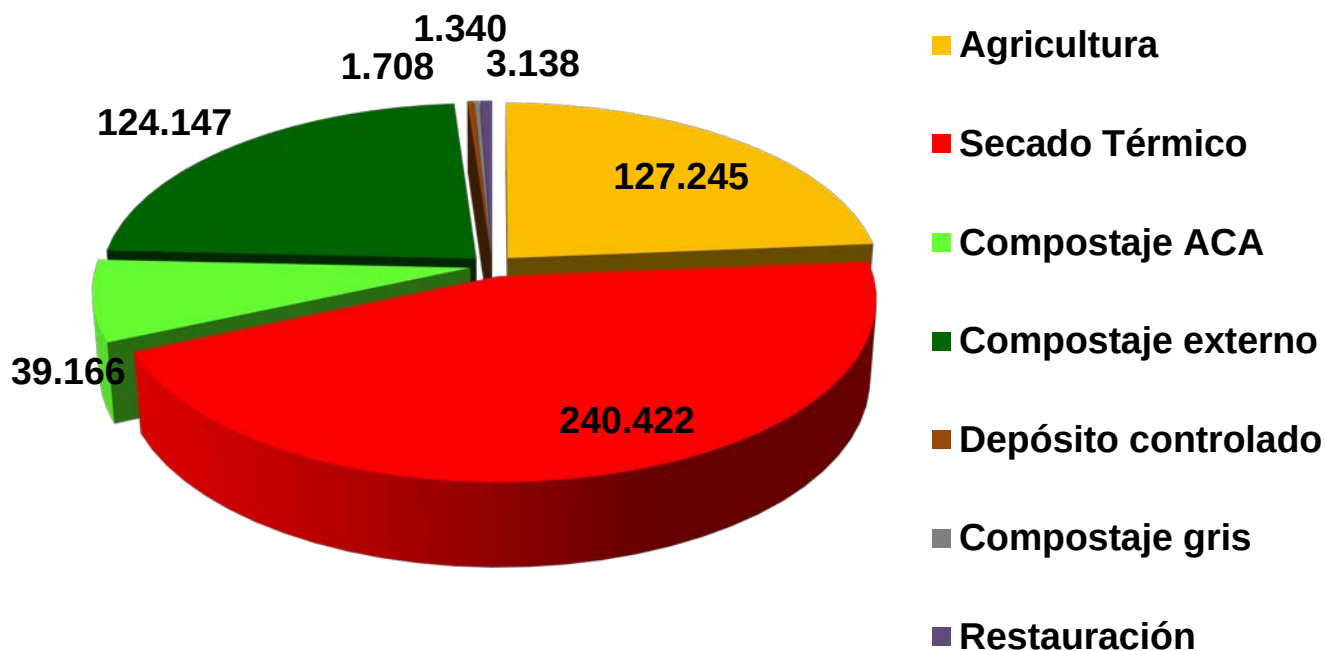
Compostajes

Designación	Capacidad	
	t mf/año	t ms (25%)/año
Vila-Seca/Salou	28.000	7.000
Manresa	15.000	3.750
Teià	18.000	4.500
Olot	10.000	2.500
Blanes	10.000	2.500
TOTAL	81.000	20.250



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Destinos biosólidos 2011 a salida de EDAR (t /año)

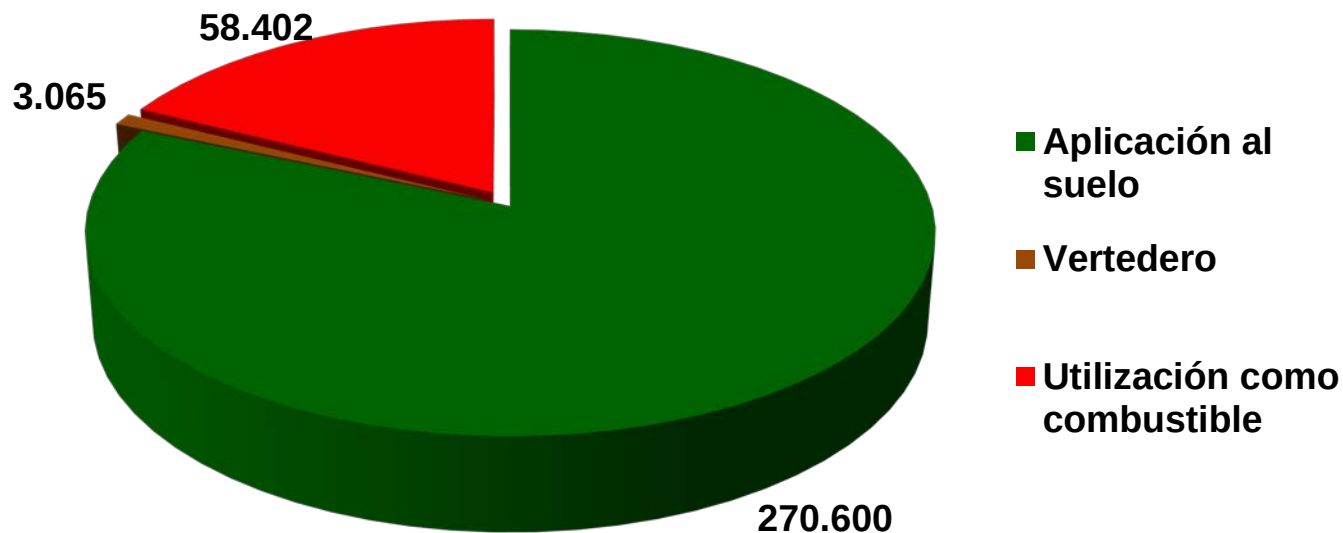


95% del lodo es apto para agricultura (RD 1310/1990)



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

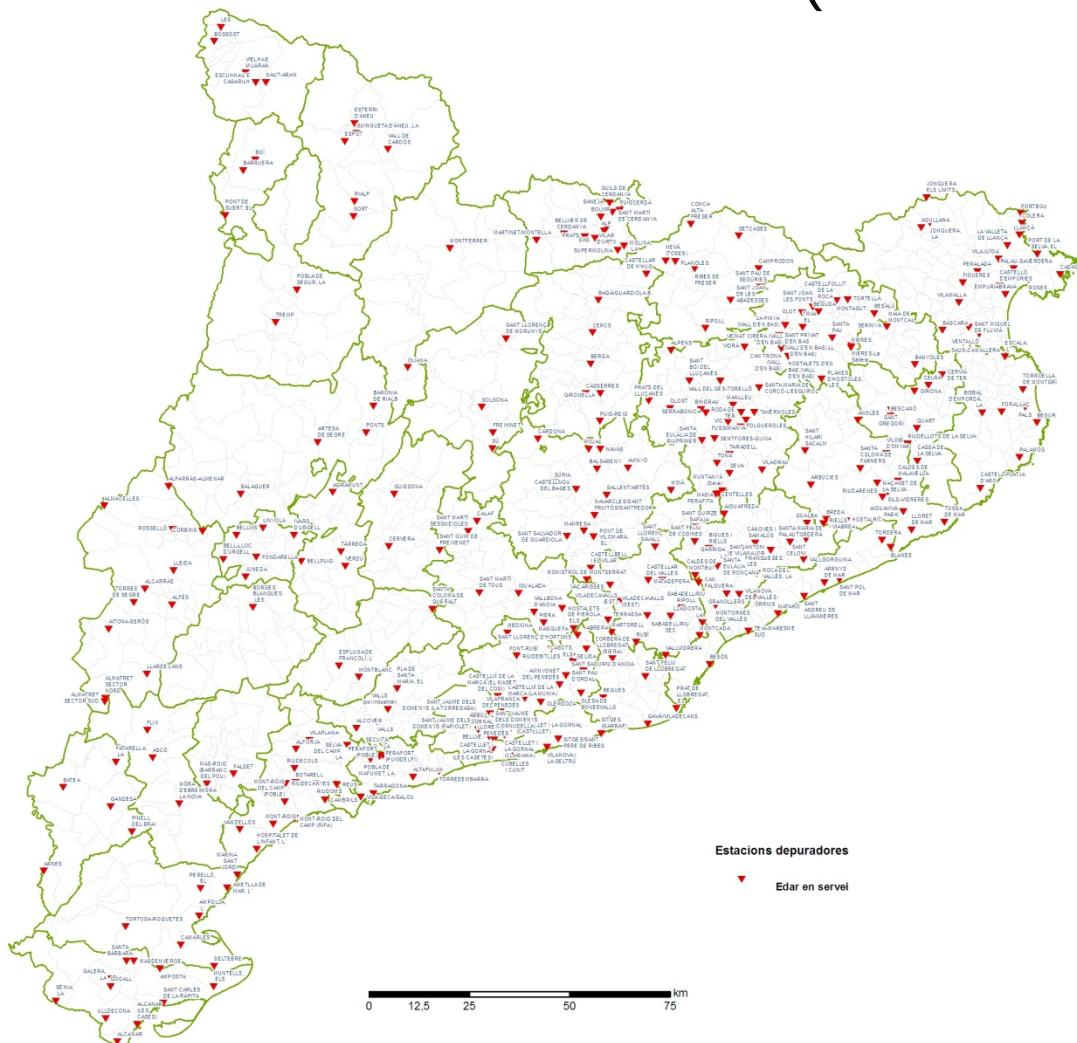
Destinos finales biosólidos 2011 (t /año)





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

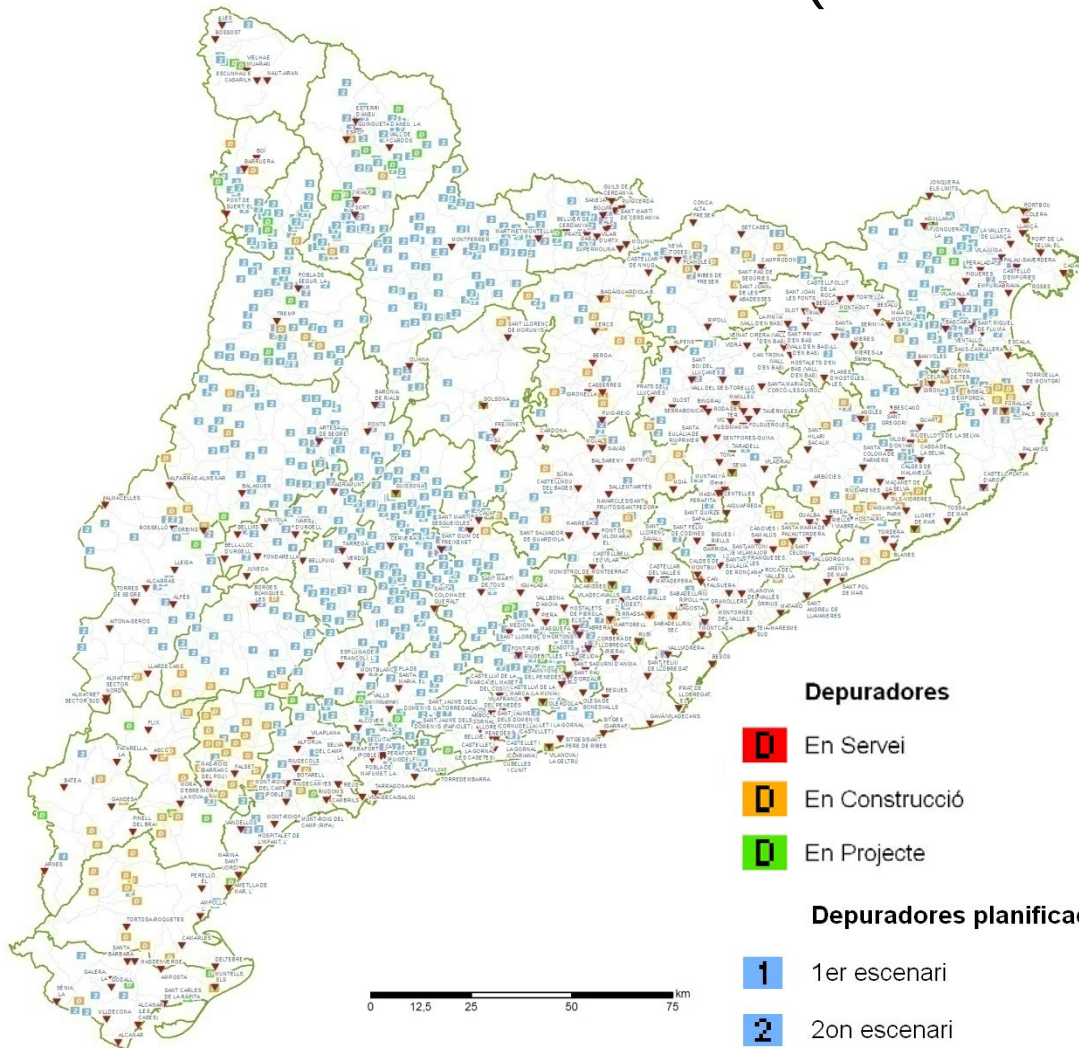
MAPA DE LAS DEPURADORAS (ACTUAL)





GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

MAPA DE LAS DEPURADORAS (PREVISIÓN)

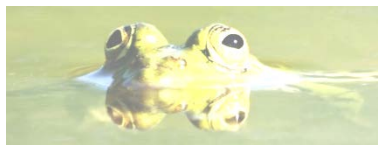


Depuradores

- D En Servei
- D En Construcció
- D En Projecte

Depuradores planificades PSARU 2005

- 1 1er escenari
- 2 2on escenari
- C Candidates a la Programació



PREVISIÓN EVOLUCIÓN HORIZONTE PSARU

Año 2011

EDAR: 414

Caudal: 699,73 Hm³/año

Población saneada: 7,1 M Hab. (95%)

Producción lodo: 537.1669 t MF/año
(123.755 t MS/año)

Año 2014

EDAR: 1.500

Caudal anual: 720,0 Hm³/año

Población saneada: 7,7 M Hab. (100%)

Producción de lodo: 550.000 t MF/año
(124.000 t MS/año)

Previsión: 1.000 nuevas EDAR con una importante distribución geográfica y un caudal medio a tratar de 100 m³/día ó 400-500 Hab. Eq.



Condicionantes Legales

0. General

Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas



Condicionantes Legales

1. Residuos

- 1) Directiva 2008/98/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas
- 2) Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015
- 3) Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus
- 4) Decret 93/1999, de 6 d'abril, de procediments de gestió de residus



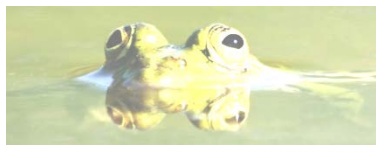
GESTIÓN DE LODOS EN CATALUNYA

FACTORES LEGALES (2008/98/CE)

Jerarquía de gestión de residuos (Artículo 4):

1. Prevención
2. Preparación para la reutilización
3. Reciclaje
4. Otras valorizaciones (p.ej. Energética, Anejo 2)
5. Eliminación (p.ej. Incineración)

Principio de proximidad en la gestión de residuos
(Artículo 16)



Condicionantes Legales

2. Valorización agrícola

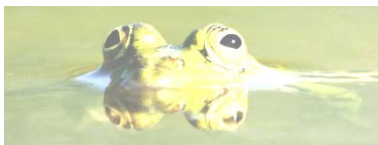
- 5) Real Decreto 1310/1990, de 29 de octubre, por el que se regula la utilización de los lodos de las depuradoras en el sector agrario
- 6) Orden Ministerial de 26 de octubre de 1993 que desarrolla el Real Decreto 1310/1990
- 7) Real Decreto 824/2005, de 8 de julio, sobre productos fertilizantes
- 8) Proposal for a Directive of the european Parliament and of the Council, on spreading of sludge on land, 30 April 2003
- 9) Decret 119/2001, de 2 de maig, de mesures ambientals de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües per nitrats
- 10) Decret 136/2009, d'1 de setembre, d'aprovació del programa d'actuació aplicable a les zones vulnerables en relació amb la contaminació de nitrats que procedeixen de fonts agràries i de gestió de les dejeccions ramaderes



Condicionantes Legales

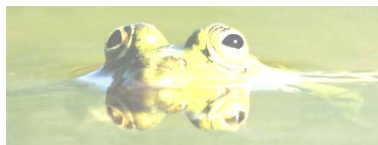
3. Otros tipos de gestión

- 12) Decret 69/2009, de 28 d'abril, pel qual s'estableixen els criteris i els procediments d'admissió de residus en els dipòsits controlats
- 13) Real Decreto 653/2003, de 30 de mayo, sobre incineración de residuos (BOE 14/06/2003)
- 14) Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la actividad de producción de energía eléctrica en régimen especial
- 15) Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.



CONDICIONANTES ACTUALES A LA GESTIÓN DE LODO EN CATALUNYA:

- 1) Concentración de la producción
- 2) Sensibilidad social
- 3) Competencia con las deyecciones ganaderas
- 4) Incertidumbre sobre la evolución de los criterios legales de valorización agrícola
- 5) Estacionalidad de los cultivos
- 6) Existencia de capacidad privada de gestión



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

MAPA DE LAS ZONAS VULNERABLES POR CONTAMINACIÓN POR NITRATOS

Deyecciones ganaderas:

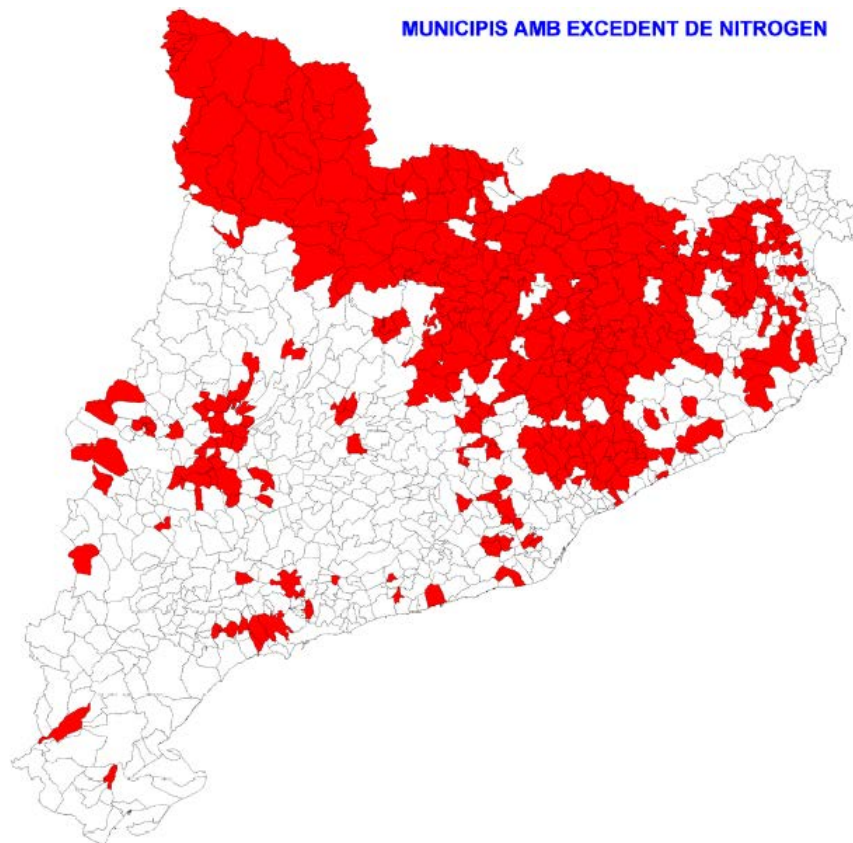
15.000.000 m³ purín/año

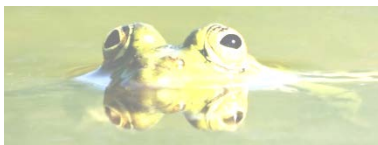
111.000 t N/año

Lodo de depuración:

537.000 t/año

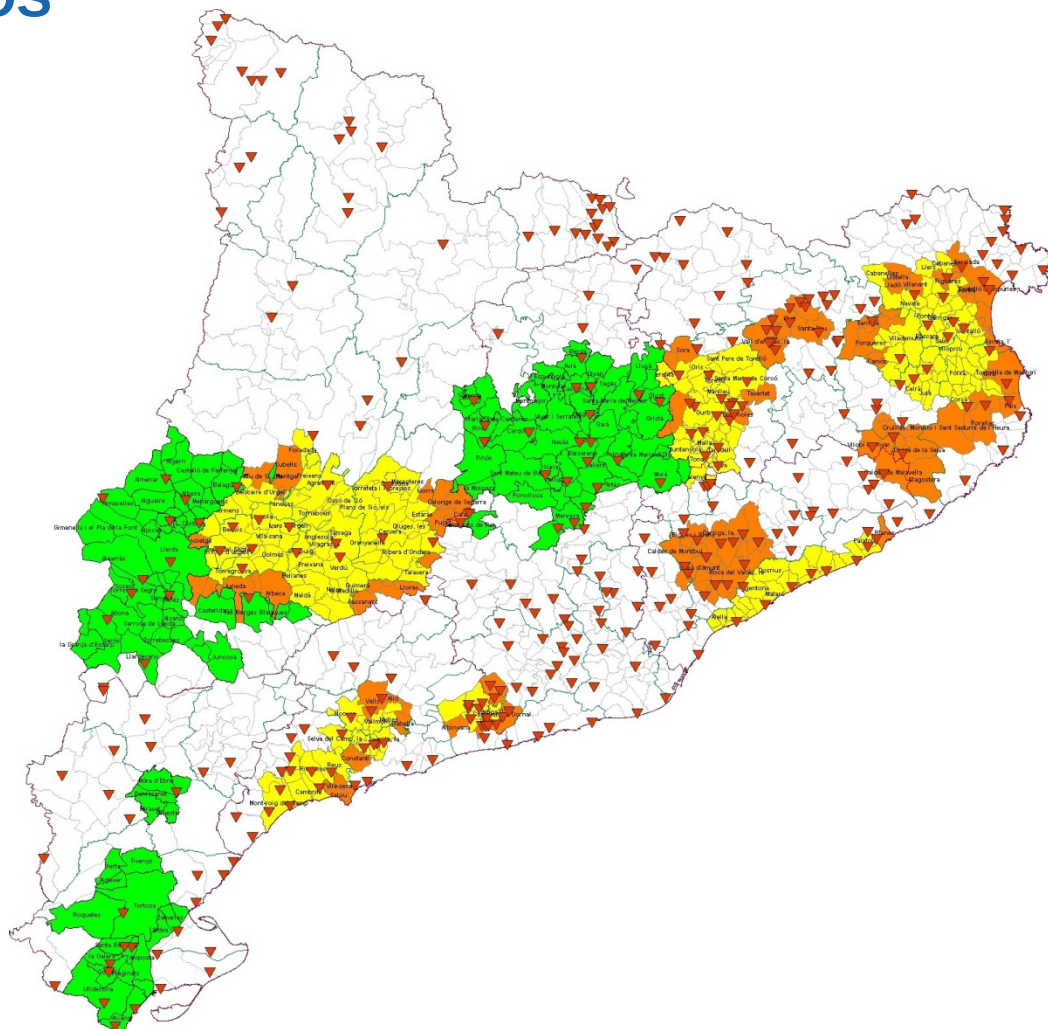
5.000 t N/año

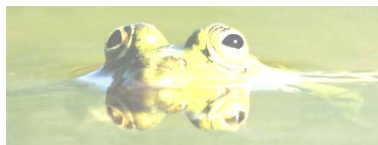




GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

MAPA DE LAS ZONAS VULNERABLES POR CONTAMINACIÓN POR NITRATOS





PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN

Programa d'Actuacions per a la gestió dels fangs residuals generats en els processos de depuració d'aigües residuals urbanes de Catalunya
(PROGRAMA DE LODOS)

Aprobado por el Gobierno de la Generalitat de Catalunya el 21/09/2010

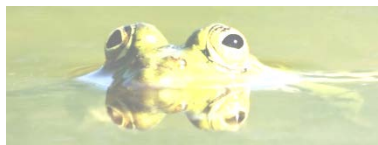


PROGRAMA DE LODOS (OBJETIVOS)

La gestión actual del lodo en Catalunya es sostenible, pero se encuentra sujeta a incertidumbres sobre la evolución de los diversos factores que la condicionan

El **Programa de Lodos** prevé acciones para:

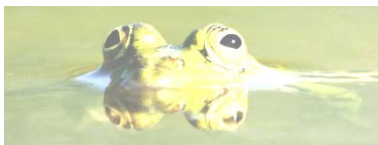
1. Reducir las incertidumbres que afectan a la gestión
2. Mejorar la actual gestión de los lodos



PROGRAMA DE LODOS (CRITERIOS)

Criterios de planificación ACA:

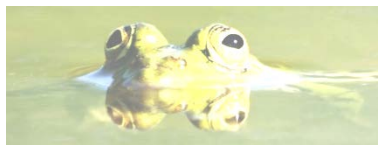
- Diversificar la gestión para disponer de alternativas en caso de evolución de los factores que la condicionan (Autonomía)
- Aplicar los criterios de proximidad y autosuficiencia en la gestión
- Aplicar la jerarquía de gestión de residuos:
 1. Reducción
 2. Valorización
 3. Disposición
- Reducción del impacto de la gestión



PROGRAMA DE LODOS (ACCIONES)

Acciones del Programa de Lodos:

1. Implantación de nuevas digestiones anaerobias en EDAR
2. Minimización del destino a vertedero
3. Implantación de nuevos compostajes
4. Ampliación de secados térmicos
5. Valorización energética del lodo seco
6. Continuidad en la aplicación a la agricultura de lodo deshidratado
7. Continuidad en la utilización de la capacidad de compostaje privada
8. Investigación en mejora y nuevas vías de gestión



Actuaciones del Programa de Lodos:

➤ Digestiones anaerobias

- 20 actuaciones nuevas
- Inversión total: 29,69 M€
- Nueva inversión: 7,35 M€

➤ Compostajes

- 5 actuaciones nuevas y 2 ampliaciones
- Inversión total: 29,28 M€
- Nueva inversión: 8,73 M€

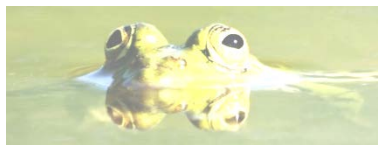
➤ Secados térmicos

- 4 ampliaciones
- Nueva inversión: 20,00 M€

➤ Investigación: 1,80 M€

Inversión Total: 78,97 M€

Nueva inversión: 37,89 M€ (incluye dotación para Investigación)



GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

SITUACIÓN ACTUAL PROGRAMA DE LODOS (CRITERIOS)

Criterios de planificación ACA:

- Diversificar la gestión para disponer de alternativas en caso de evolución de los factores que la condicionan (Autonomía)

REDUCCIÓN DEL COSTE DE GESTIÓN

1. Reducción
2. Valorización
3. Disposición

- Reducción del impacto de la gestión



SITUACIÓN ACTUAL

Falta de disponibilidad económica

- ✓ Corto plazo
- ✓ Moratoria de inversión
- ✓ Criterio económico



SITUACIÓN ACTUAL

Modelo de gestión

- ✓ Centralizado:
 - Sinergia
 - Economía de escala
 - Robustez
- ✓ Descentralizado
 - Proximidad
 - Corresponsabilidad

Simpòsium 2012

“Biosòlids: un repte ambiental, una oportunitat tecnològica”



LA GESTIÓN DE BIOSÓLIDOS EN CATALUNYA

Marc Moliner i Rafa



Àrea de Sanejament d'Aigües Residuals



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**

Secuencia de gestión de lodos según Jerarquía y RD 1310/1990

