



Ciclo de 20

MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

AGUASRESIDUALES.INFO



MasterClass 7

“Producción y características de los lodos de EDAR.”

Joaquín Aguilar Jiménez

Jefe de Depuración en la Empresa Municipal de Aguas de Córdoba - EMACSA
Licenciado en Ciencias Biológicas.



03
Marzo

Ciclo de **20**
MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO

EDAR = FÁBRICA DE LODOS

Fig 1 fuente: alfonso amorena, mancomunidad comarca de pamplona





LEGISLACIÓN DE REFERENCIA

- DIRECTIVA 86/278 UE (actualmente en fase de evaluación)
- REAL DECRETO 1310/1990 (transposición de la directiva)
- ORDEN AAA/1072/2013 (desarrollo del real decreto)
- Legislación de residuos
- NUEVA LEGISLACIÓN: borrador de R.D. Nutrición sostenible del suelo, legislaciones regionales y locales.
- Legislación de fertilizantes
 - Reglamento europeo de fertilizantes
 - Real decreto de fertilizantes y afines



PRODUCCIÓN

- * El lodo es el segundo gran residuo de origen municipal tras los residuos sólidos urbanos (la legislación no reconoce el origen municipal de los lodos).
- * La producción estimada de lodos la ciframos sobre 1,5 millones de tn de materia seca al año, lo que significa unos 7,5 millones de tn de materia húmeda al año (20-30 kgs/persona año m.S.) .



INTERÉS AGRONÓMICO DE LOS LODOS

* El interés agronómico de los lodos se debe a su contenido en materia orgánica y nutrientes, de forma aproximada la composición es la siguiente:

- * materia orgánica: 60-80% m.S.
- * Nitrógeno: 5-7% m.S.
- * Fósforo: 3-5% m.S.
- * Potasio: 0,2-0,4% m.S.



REAL DECRETO 1310/90

Lodos tratados: Son los lodos de depuración tratados por una vía biológica, química o térmica, mediante almacenamiento a largo plazo o por cualquier otro procedimiento apropiado, de manera que se reduzca de forma significativa su poder de fermentación y los inconvenientes sanitarios de su utilización.

Cuadro N° 2: Limitaciones uso lodos de depuradora en la agricultura. RD 1310/1990.**Valor límite de concentración de metales pesados en los suelos
(mg/Kg ms – ppm)**

	Valores límite	
	pH < 7	pH > 7
Cadmio	1	3,0
Cobre	50	210,0
Níquel	30	112,0
Plomo	50	300,0
Zinc	150	450,0
Mercurio	1	1,5
Cromo	100	150,0

**Valor límite de concentración de metales pesados en los lodos
(mg/ Kg ms – ppm)**

	Valores límite	
	pH < 7	pH > 7
Cadmio	20	40
Cobre	1.000	1.750
Níquel	300	400
Plomo	750	1.200
Zinc	2.500	4.000
Mercurio	16	25
Cromo	1.000	1.500

**Valores límite para las cantidades anuales de metales pesados que se podrán introducir en los
suelos basándose en una media de 10 años (Kg/Ha/año)**

Cadmio	0,15
Cobre	12,00
Níquel	3,00
Plomo	15,00
Zinc	30,00
Mercurio	0,10
Cromo	3,00

DESHIDRATACIÓN: FILTROS BANDA

MasterClass
patrocinada por:



DESHIDRATACIÓN: TRANSPORTE DE LODOS

MasterClass
patrocinada por:



CENTRÍFUGAS



MasterClass
patrocinada por:



CENTRÍFUGAS



CARGA DE CAMIONES

MasterClass
patrocinada por:





MasterClass
patrocinada por:





G2



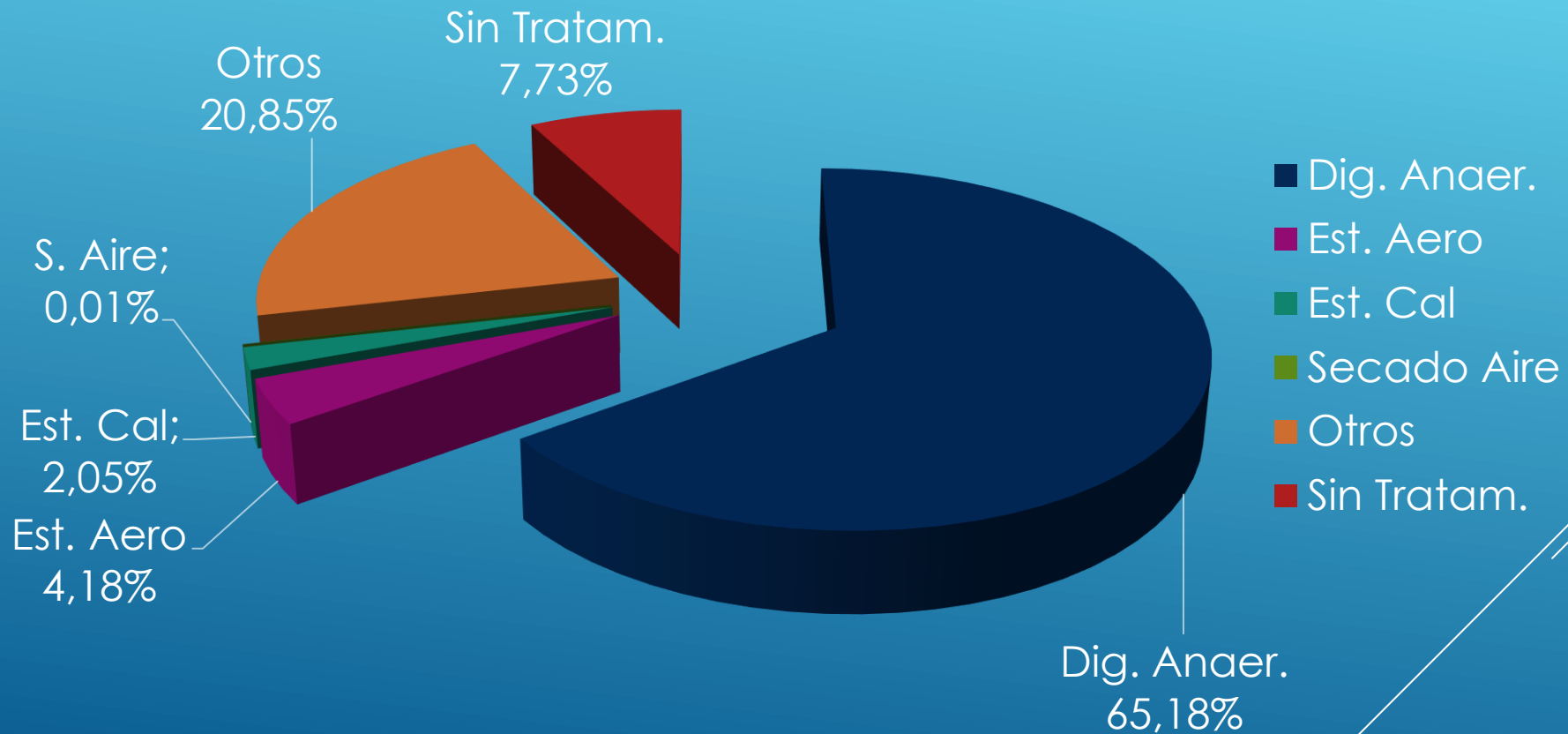


TRATAMIENTOS DE LOS LODOS

- * **Tratamientos en la propia edar:**
 - * Digestión anaerobia
 - * Estabilización aerobia
 - * Estabilización con cal
 - * Secado al aire
 - * Otros
- * **Tratamientos en otras instalaciones:**
 - * Compostaje
 - * Secado térmico
 - * Otros



TRATAMIENTOS EN LA EDAR



DIGESTORES

MasterClass
patrocinada por:



ESTABILIZACIÓN AEROBIA

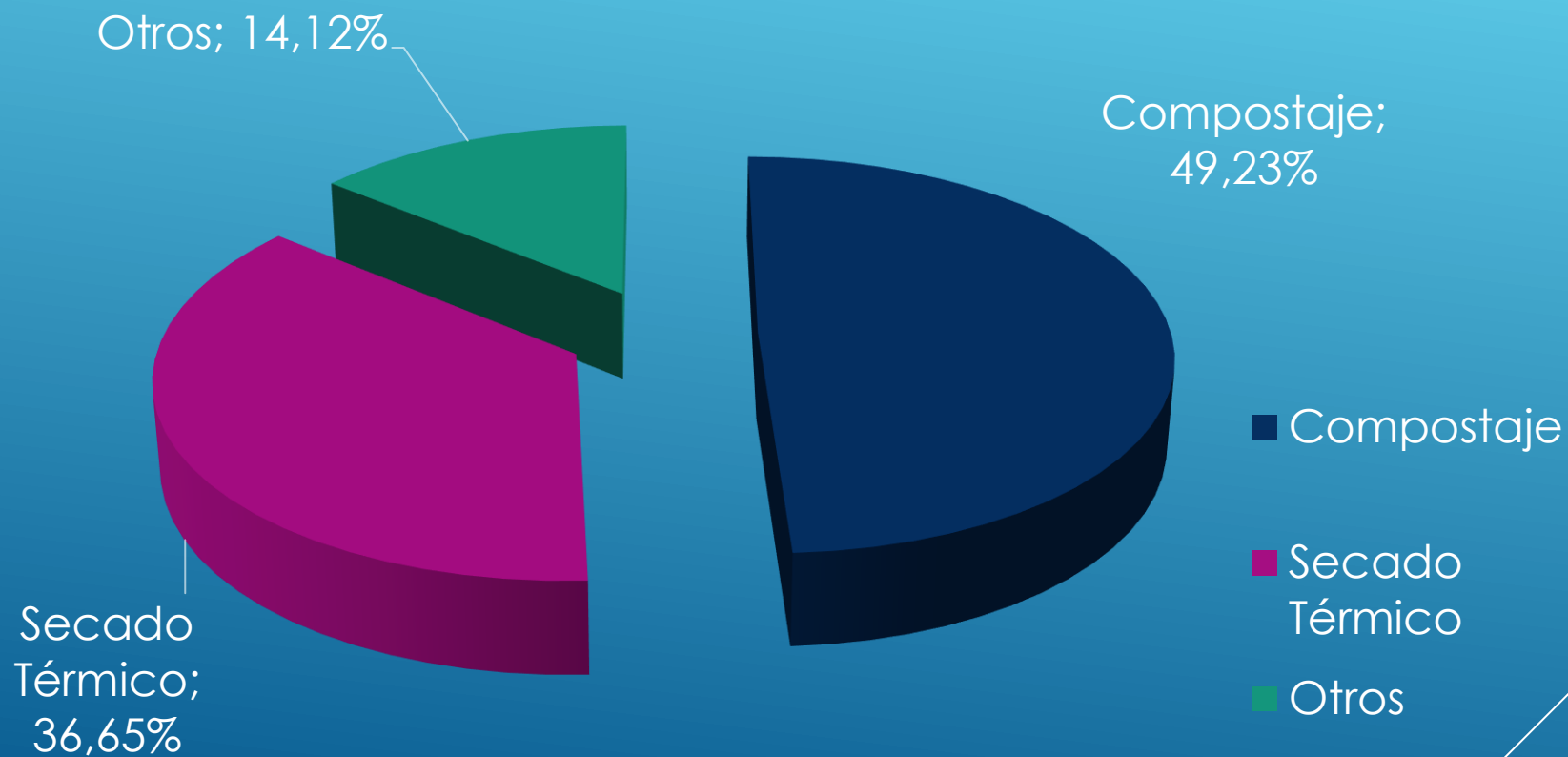


ERAS DE SECADO

MasterClass
patrocinada por:



TRATAMIENTOS EN OTRAS INSTALACIONES



COMPOSTAJE

MasterClass
patrocinada por:



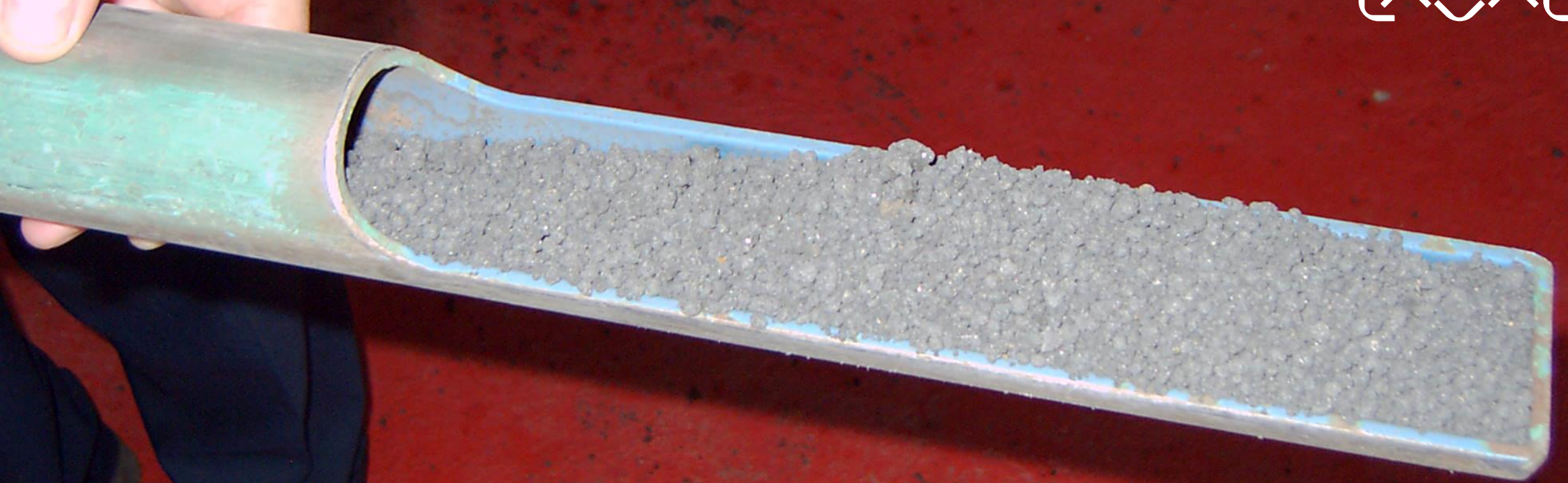
SECADO TÉRMICO

MasterClass
patrocinada por:



GRÁNULOS DE SECADO TÉRMICO

MasterClass
patrocinada por:

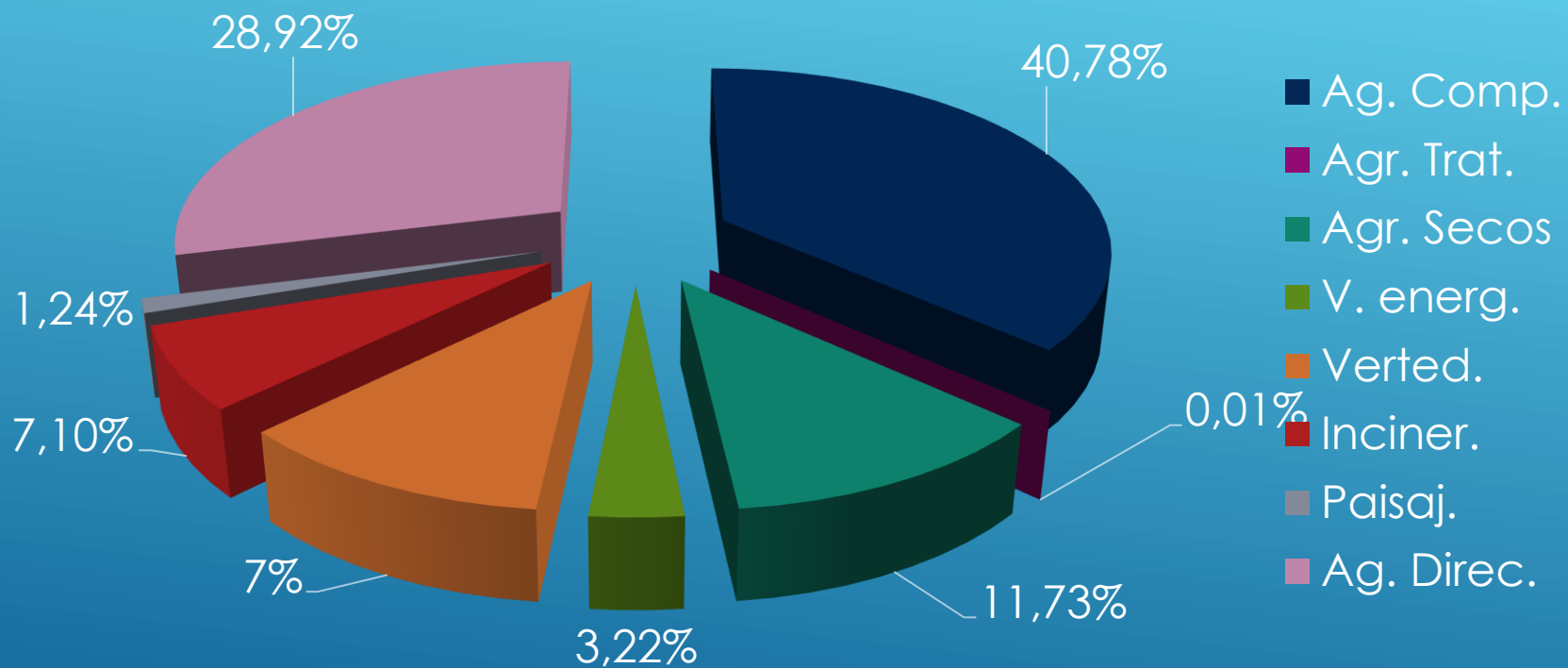


INCINERACIÓN

MasterClass
patrocinada por:



DESTINO FINAL













MasterClass
patrocinada por:









PROBLEMÁTICA EN LA GESTIÓN DE LOS LODOS

- * El espacio geográfico de ámbito de la directiva es demasiado extenso, con gran diversidad en clima, con diferentes edafologías y problemática ambiental diversa.
- * Intereses económicos muy fuertes: venta de tecnología para tratamientos, competencia con otros sustratos agrícolas y/o fertilizantes.
- * Fuente de biomasa para combustión industrial, derechos de emisiones.



ECONOMÍA CIRCULAR Y GESTIÓN DE LODOS

* La gestión de los lodos en los últimos treinta años en España es el mayor ejemplo de economía circular, con reciclado de materia orgánica y nutrientes en suelos especialmente pobres y en franco riesgo de desertificación.

* Los lodos son una magnífica fuente de nitrógeno, encontrándose este elemento además en diversas formas que lo mantienen en el suelo sin especiales riesgos de lixiviación.



- * El fósforo tiene un especial interés en el caso de los lodos, debido a su alto contenido y a la escasez de este elemento en la naturaleza.
- * La unión europea ya ha puesto en marcha hace unos años una iniciativa para la recuperación del fósforo en las aguas residuales. Si bien la obtención de precipitados puede ser una buena opción no hay una práctica medioambientalmente más sostenible que la aplicación agrícola de los lodos.



*En más de treinta años de aplicación agrícola de lodos en España no existe un solo caso de alerta sanitaria por el uso de los mismos (el suelo como elemento depurador, barrera suelo-planta, planta-consumo).

* Tampoco se han detectado problemáticas por acúmulo de metales pesados (por cierto cada vez en menos concentraciones gracias a los controles de vertidos).

* Los problemas surgidos en la gestión de los lodos han sido por sobrepasar los límites de acopios y estar los mismos mal gestionados: problemas de olores y atracción de insectos y roedores.



EL BIOGÁS Y LA SUFICIENCIA ENERGÉTICA

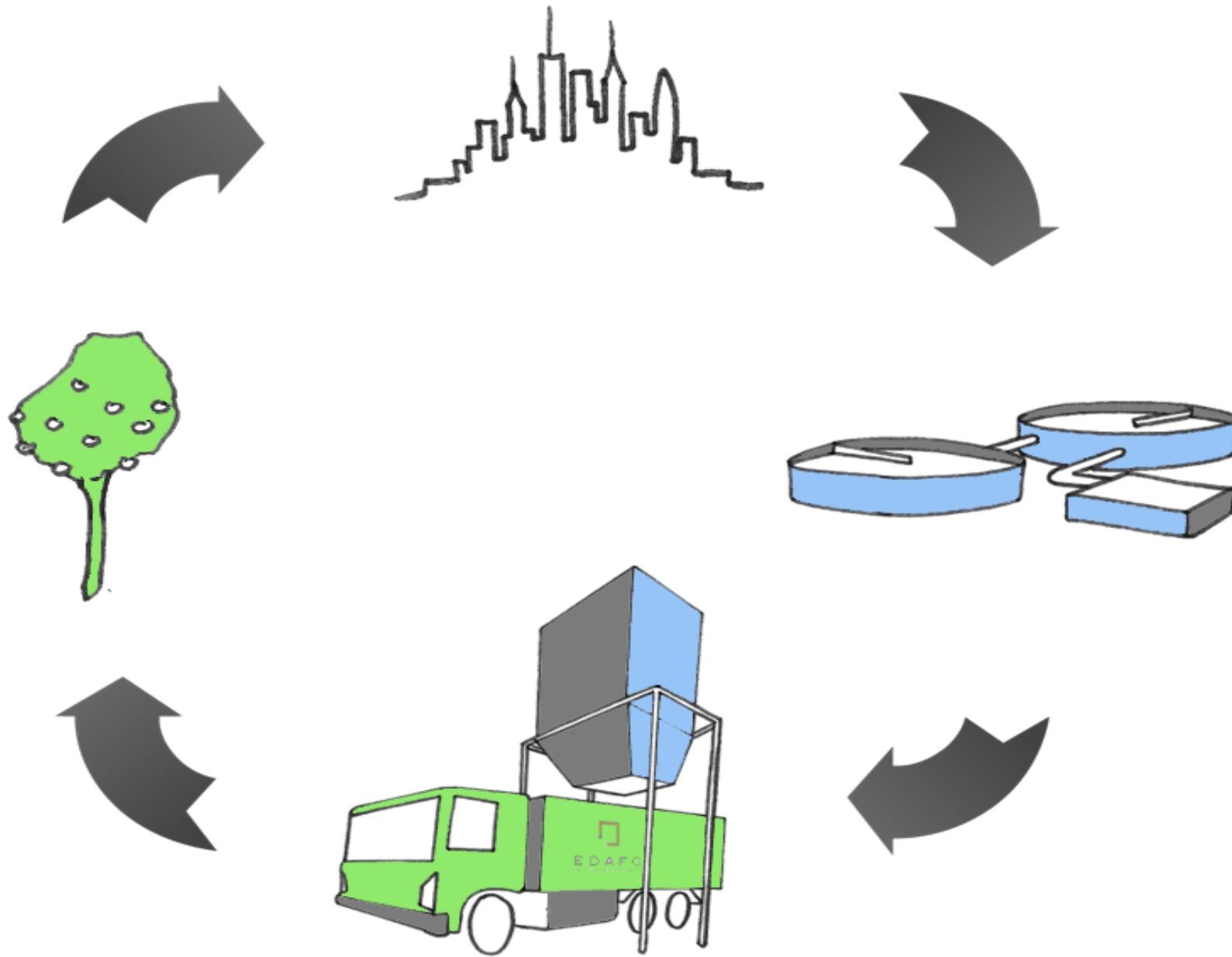
- * La eficiencia energética es uno de los pilares de la economía circular, en las depuradoras uno de los pilares básicos de la misma es la producción de biogás y su aprovechamiento.
- * La próxima directiva se está planteando la necesidad de implantar digestión en plantas de tamaño medio (superiores a 100 o 150.000 habitantes). La digestión está indisolublemente unida al tratamiento y destino de los lodos generados.



LODOS DE DEPURADORA

EN LA AGRICULTURA





MasterClass
patrocinada por:



**Muchas gracias
por su atención.**

AGUASRESIDUALES.INFO



Ciclo de 20
MasterClass

AGUASRESIDUALES.INFO