

José Miguel Bravo de Laguna Bermúdez
Presidente del Cabildo de Gran Canaria

Francisco Miguel Santana Melián
Consejero de Agricultura, Ganadería, Pesca, Patrimonio y Aguas

Revista Agropecuaria Granja
Granja Agrícola Experimental del Cabildo de Gran Canaria

Depósito Legal
GC470-2013



Una opción para crecer y crear valor

No deja de ser para mí, en este nuevo número de la revista, una satisfacción escribir estas palabras para que cada vez más, la agricultura vuelva a ser un valor que caracterice a nuestra Isla, con un impulso a un sector agrario competitivo y atractivo para agricultores y ganaderos, que tenga presente el problema del relevo generacional y que ponga en valor todas las potencialidades económicas, medioambientales, sociales y culturales de Gran Canaria.

En tiempos en los que la agricultura se convierte en un medio más necesario para la población, desde el servicio de la Granja Agrícola Experimental, de la consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Cabildo de Gran Canaria, se sigue trabajando para ofrecer al sector, el mejor asesoramiento en los distintos tipos de cultivos.

En una época de crisis y de destrucción de empleo creemos que nuestro campo, tanto en la producción como en la transformación y comercialización, constituye una opción para crear trabajo y para ayudar a la recuperación económica aunque debemos mejorar, fundamentalmente, en la comercialización, ya que somos capaces de tener una buena producción, pero a la hora de sacar al mercado tenemos una estructura muy atomizada.

La obligación de dar a conocer el trabajo que se realiza desde la experimentación y la investigación, debe significar un compromiso de creatividad y de innovación, elementos tan necesarios e importantes en la sociedad del siglo XXI. Los saberes fundamentales en base al contexto, la globalidad, la complejidad y lo multidimensional, son un reto que hay que afrontar para poder ofrecer soluciones a los problemas de la agricultura y la ganadería en la actualidad.

El desarrollo de la agricultura, hoy, en Gran Canaria, significa dar un nuevo impulso a la promoción de los productos basados en su naturaleza, recursos y especificidades. Y para ello, la diversificación de los cultivos y el abastecimiento del mercado interno, son elementos básicos. Los cítricos, las sandías, los fresones, la lucha contra algunas plagas y las adecuaciones que hay que desarrollar en las explotaciones ganaderas; son algunos de los temas que forman parte de los contenidos.

La necesidad de los controles para propiciar una seguridad alimentaria en cada producto, es uno de los problemas, que en la actualidad, más preocupa al sector. Ofrecer calidad, significa atender las demandas de la población y ello es imposible sin resultados como los que ofrece este número de la GRANJA – Revista Agropecuaria.

Los trabajos que aquí se presentan para conseguir una mejor viabilidad de los cultivos y de la producción ganadera son sólo algunos ejemplos de la responsabilidad y la implicación de muchos profesionales, técnicos y especialistas y, fundamentalmente, por la colaboración de los auténticos protagonistas de la agricultura y la ganadería de la Isla, hombres y mujeres que trabajan con esfuerzo para dar cada vez, más valor a sus productos.

Gracias a todos los que participan en esta nueva edición de GRANJA – Revista Agropecuaria, con los que tenemos la gran suerte de contar, con vistas a lograr un sector primario más autosuficiente y, al mismo tiempo, competitivo fuera de nuestras fronteras.

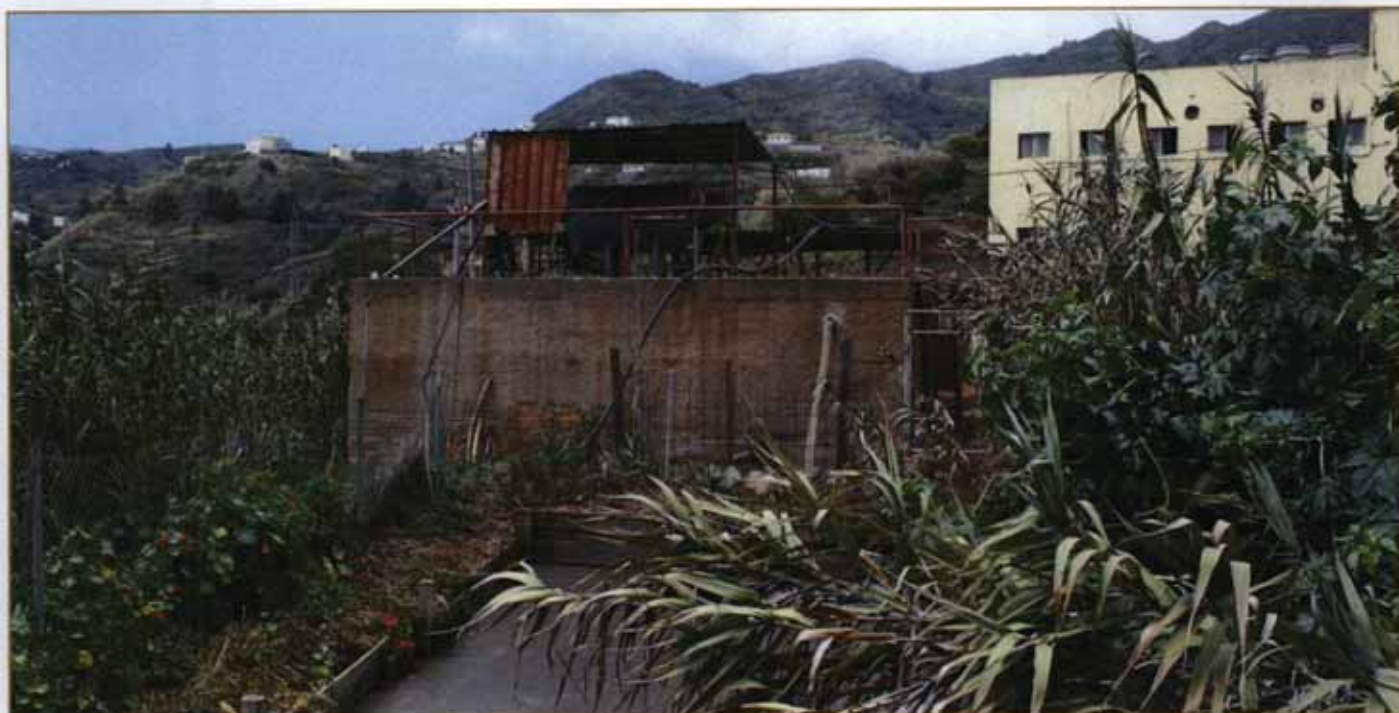
José Miguel Bravo de Laguna Bermúdez
Presidente del Cabildo de Gran Canaria

Índice

	Pág.
Análisis y propuestas de mejora basadas en la organización industrial en el sector del tomate canario de exportación	5
Ensayo de variedades de sandía sin pepitas para producción temprana	8
Ensayo de diferentes patrones, en la variedad de tomate "Doroty"	12
Estudios adaptación de nuevas especies vegetales	16
El cultivo de la maralfalfa (<i>Pennisetum</i> sp.) en Canarias	23
Características de patrones de cítricos con interés para Canarias	28
Detección y diagnóstico de las virosis en los principales cultivos de Canarias	33
Evolución del Virus del amarilleo del tomate y su detección mediante técnicas moleculares en Canarias	43
Desinfección de suelos sin empleo de plaguicidas: solarización, biosolarización y biofumigación	46
Plagas Canarias	49
Picudo platanera Gran Canaria	59
Una nueva revisión y actualización de plagas y enfermedades en el cultivo del pepino	62
Recomendaciones para el control de roedores en explotaciones agrarias	67
Nutrición mineral y riego del liliium	71
Fertilización y riego de la papa	73
Nutrición mineral y riego en fresón	77
Abonado y riego de la platanera	79
Experiencias en la gestión de los purines en una granja porcina de Gran Canaria	83
El proceso de compostaje	89
Problemática territorial para la legalización de explotaciones ganaderas en Gran Canaria	93

Experiencias en la gestión de los purines en una granja porcina de Gran Canaria

Las explotaciones ganaderas en Gran Canaria tienen muchos problemas a la hora de tratar y gestionar los residuos ganaderos. Si bien los ganaderos de especies como el vacuno, caprino y ovino muchas veces suelen vender o regalar el estiércol como abono, los ganaderos de gallinas ponedoras y, especialmente, los de porcino intensivo, no les resulta nada fácil la gestión de los purines



Panorámica de la laguna, el biodigestor y el separador de sólidos.

■ Los efluentes de las explotaciones ganaderas representan un fuerte impacto ambiental y riesgo sanitario. Por ello, una de las soluciones que ha promovido y asesorado desde hace varios años el Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero del Cabildo de Gran Canaria es la implantación de sistemas de tratamiento natural (SDN) en la propia explotación ganadera, debido a su bajo coste y mantenimiento. El presente documento tiene por objeto describir las experiencias realizadas por el Cabildo de Gran Canaria desde el 2008.

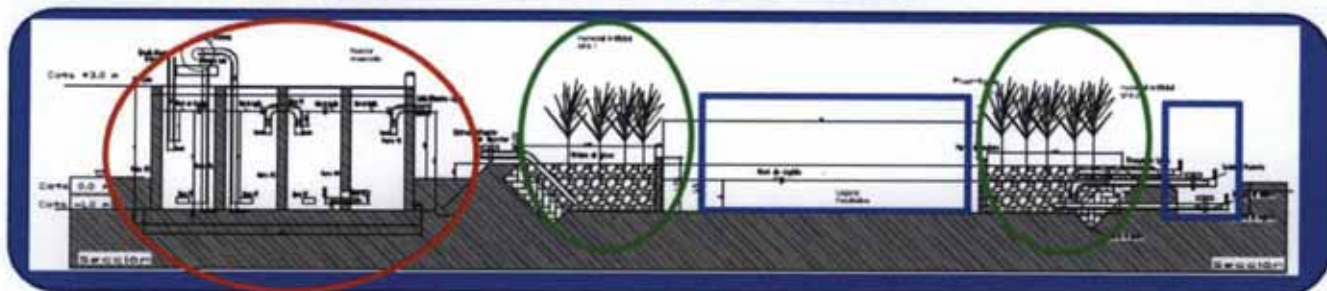
ANTECEDENTES

La línea de investigación se ha enfocado hacia el estudio de los residuos ganaderos en la isla de Gran Canaria. Este es el caso de la explotación ganadera de Hilario Ca-



Arqueta final de depuración.

Proceso : Afluente → Deposito de homogeneización / decantación → Bombeo purín → Tamiz Rotatorio → Digestor Anaerobio (tipo mezcla completa) → Humedal artificial SFS 1 → Laguna Facultativa → Humedal artificial SFS 2 → Arqueta Final → Reutilización-Efluente.



brera Hernández, ganadero de porcino en Teror, que es además una explotación colaboradora del Cabildo de Gran Canaria, y tiene instalado un sistema de depuración natural (SDN), que consta básicamente de un biodigestor anaerobio con un separador de sólidos, dos humedales artificiales, una laguna facultativa y una arqueta final de depuración.

Esta instalación ha sido subvencionada en parte por la Corporación Insular. La instalación ocupa en torno a 220 metros cuadrados de superficie, teniendo el esquema arriba indicado.

El purín es recogido en la propia explotación por una arqueta y es conducido al depósito de homogeneización (ya existente anteriormente). En el depósito de homogeneización de capacidad 35 m³ y tiempo de retención 3-4 días almacena el purín hasta su bombeo al digestor. El digestor cerrado semienterrado con forma rectangular tiene unas dimensiones de 8,50 metros x 4,50 metros x 4,00 metros (largo x ancho x alto) y que se encuentra semienterrado con una altura sobre el nivel de referencia de 3,50 metros. Está constituido por cuatro cámaras rectangulares iguales e intercomunicadas de capacidad efectiva de 103,00 m³ en total y un tiempo de residencia de 12-14 días.

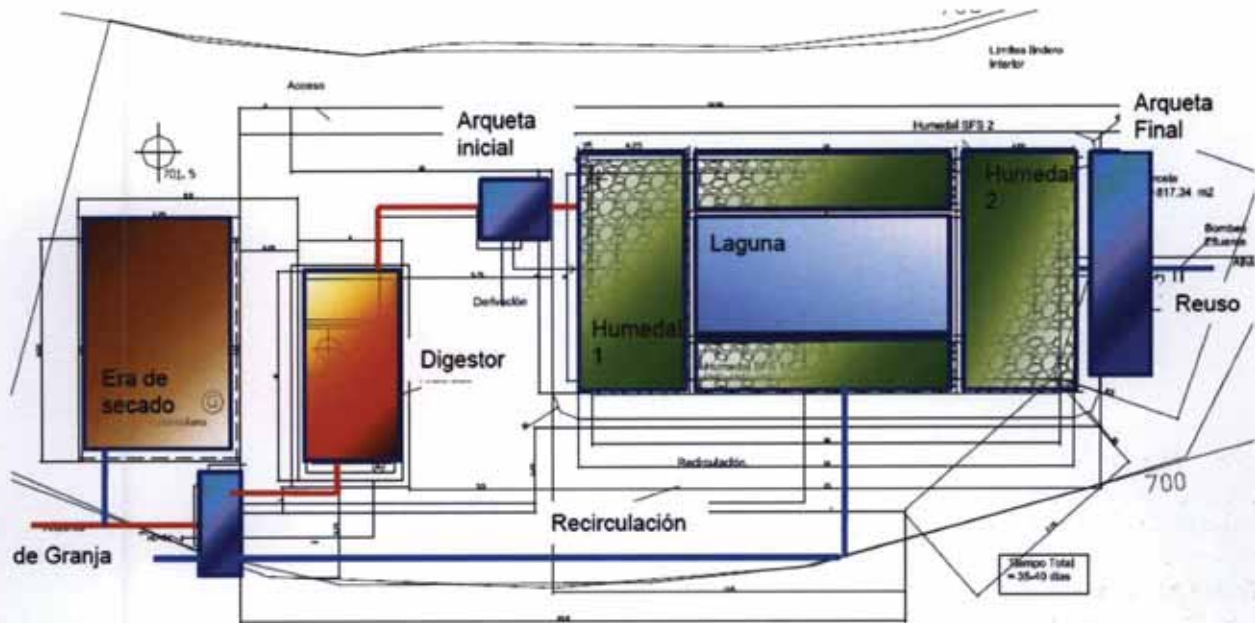
Al digestor, cámara número uno, llega el purín bom-



Estercolero de recogida de sólidos.

Características de la explotación ganadera, con indicación expresa del número de cabezas y tipo de ganado existente, para el diseño de la instalación de depuración.

	Madres	Verracos	Cebo	Total
Animales (cabezas)	175	7	1.250	1.432
Volumen de residuos (m ³ /año)	1.043,38	42,84	1.965,69	8,26 m ³ /di
Limpieza				0,34 m ³ /di
Caudal Efluente (estimado)				8,60 m ³ /di
DQO Efluente (mg/l) sin tratamiento (variable)				15.780
DQO Efluente (mg/l) con tratamiento de los purines(estimado)				1.200



beado del depósito de homogeneización y de ella será enviada al tamiz rotatorio. Una vez tamizado, el purín es introducido en la segunda cámara.

A la salida del digestor se encuentra el primero de los humedales artificiales de tipo SFS constituido en una zanja cuyas tres paredes se conformarán con taludes de 45° y la restante con listones de madera hasta una altura de 1,75 metros. Este recinto se rellena de grava de granulometría variable y creciente conforme la profundidad.

El purín procedente del humedal artificial uno fluye hacia la laguna facultativa de relación longitud / anchura, 2/1 de 90 m³ de capacidad efectiva. La profundidad es de 1,5 metros. El tiempo de residencia es de 8-12 días y su limpieza prevista cada 2 años.

La laguna se encuentra rodeada por los humedales artificiales de manera tal que todo el líquido de la laguna se encuentra en contacto también con raíces desarrolladas por las plantas en los humedales. La laguna posee un circuito de recirculación que permite recircular total o parcialmente el líquido existe en la laguna a una arqueta de control que se encuentra comunicada con el depósito de homogeneización.

A la salida de la laguna se encuentra el humedal artificial dos, de concepción idéntica al humedal uno. A la salida del humedal dos nos encontramos con la arqueta final que permite la reutilización del purín ya digerido y con baja carga orgánica.

El líquido se va depurando hasta la arqueta final, donde existe un fácil acceso y puede bombearse a cualquier cuba para su utilización como fertilizante orgánico de



Pila de sólido, obsérvese la temperatura que marca la sonda (a 1 metro de profundidad) de 62°C.

buen calidad o bien cuando no hay demanda o como última alternativa, el bombeo al alcantarillado, cumpliendo los parámetros mínimos de vertido establecidos en la Ordenanza Reguladora de Vertido a la red de alcantarillado del municipio de Teror.

A destacar que todo el recorrido del purín desde el digestor hasta la arqueta final se realiza por gravedad, sin la necesidad de bombeo salvo para el proceso de tamizado.

Este SDN no tiene apenas tecnología convencional, salvo el separador de sólidos, que además, tiene un sistema de auto-limpieza y no exige apenas mantenimiento. El sólido, que es muy manejable y sin malos olores es retirado íntegramente por los agricultores y utilizado como abono. La instalación es muy sencilla de manejar para el ganadero en su cuidado y con bajo mante-



Instalación del separador (tamiz rotatorio), abierto para su autolimpieza

nimiento.

APUNTES

- 1. Cada cámara de los digestores como la laguna se han cargado inicialmente con agua limpia lo cual permite por un lado la comprobación de filtraciones como la adaptación paulatina de la flora bacteriana.
- 2. En función de los tiempos de descarga de las granjas, que pueden variar entre 2 y 5 días en función de las dimensiones de las albercas existentes bajo el suelo de las explotaciones, se han ido llenando con purín.
- 3. No se han añadido recursos externos, léase cultivos de bacterias, lodos de depuradoras, etc., dejando sólo en reposo al purín para que se desarrollen la flora bacteriana autóctona.

■ 4. No se modificó la gestión de la propia granja, el ganadero ha manejado su explotación de igual forma que antes de la instalación.

■ 5. Para el seguimiento de la instalación, se han tenido en cuenta no solo su relevancia para establecer un patrón de comportamiento de las plantas sino su disponibilidad para los medios técnicos disponibles siendo los parámetros para la evaluación del funcionamiento de las instalaciones son: pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno disuelto, Demanda Química de Oxígeno, E. Coli, Coliformes fecales y totales.

RESULTADOS

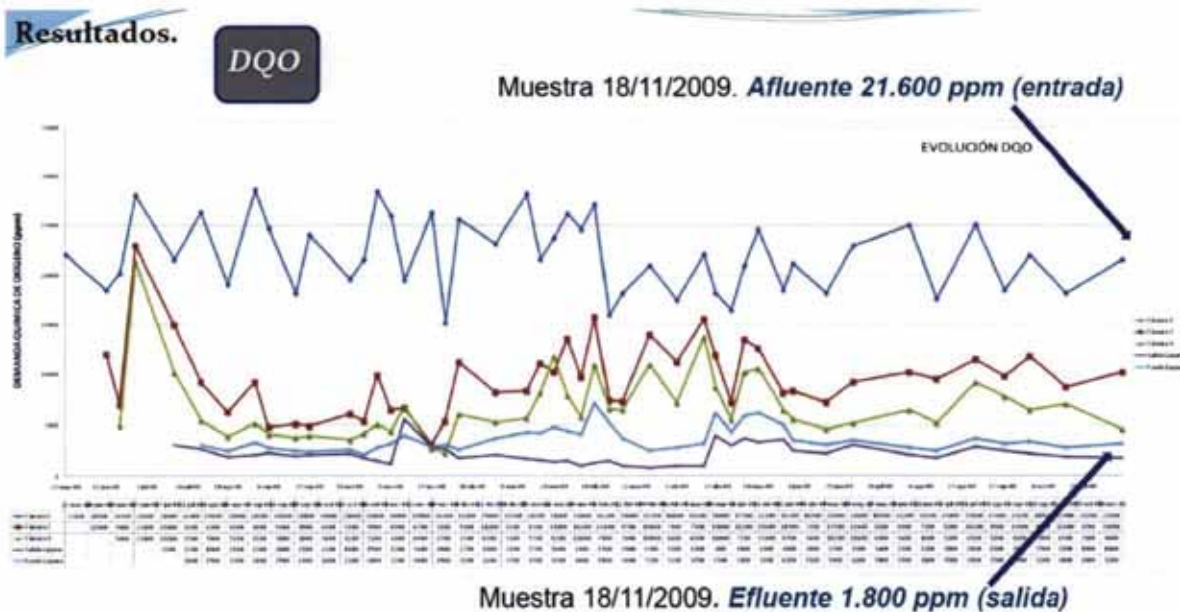
Primera tanda

Los parámetros de analizados desde el 22 de mayo de 2008 hasta el 18 de noviembre de 2009. Las muestras han sido 46, primero semanalmente para luego, quincenalmente, mensual y finalmente trimestralmente.

Segunda tanda

Los parámetros de analizados desde diciembre del 2009 hasta diciembre de 2011. Las muestras han sido cinco, en formato semestral.

En este caso, la entrada varía en torno a 22.000 a 28.000 mg/l de DQO, mientras que la salida se encuentra entre 1.200-2.300 mg/l de DQO.



- La **curva azul** representa la descarga en las plantas piloto de las albercas. Cámara 1 del digestor
- La **curva roja** representa la Cámara 2 (después del tamizado)
- La **curva verde** representa la Cámara 4, salida del digestor.
- La **curva azul claro** representa la salida del humedal en la arqueta final.
- La **curva violeta** representa la recirculación del fondo de la laguna.



El ganadero D. Hilario Cabrera dialogando con el técnico del Cabildo de Gran Canaria. Y a la derecha de la imagen, el biodigestor y estercolero adosado.



Laguna (obsérvese el desarrollo de las plantas en los humedales que la rodean)

En segunda etapa de muestreo, nos enseña una constancia del sistema que permite concluir que después de cuatro años de funcionamiento, se garantiza una eliminación del 90% de la materia orgánica inicial, permitiendo una perfecta reutilización del purín digerido para riego diluido en agua en dosificaciones variables.

La eficiencia de este SDN está más que demostrada, con constancia en los resultados, tasas de eliminación muy alta y buena capacidad para absorber variaciones en el funcionamiento de la explotación y épocas de sequía o de lluvias. En lo que respecta al sólido,

Como conclusión de esta experiencia y seguimiento de este SDN, podemos señalar que los sistemas de tratamiento natural o no-convencional, se han revelado adecuados para el tratamiento de los residuos ganaderos en Gran Canaria, aunque es necesario matizar varios aspectos:

- 1. No hay un modelo único o estándar en estos SDN, cada caso, cada tipo de explotación y su ubicación geográfica marcarán las pautas para el diseño más adecuado.
- 2. El objetivo principal es convertir un residuo en

PARÁMETROS QUÍMICOS

Parámetro	Método Analítico	Fecha de análisis	Resultado	Unidades
Materia Orgánica	F/0068 Calcinación-Gravimetría	18/03/09	88.0	%
Materia seca	PE-F/0013 Gravimetría	18/03/09	19.6	%
Carbono Orgánico	F/0068 Calcinación - Gravimetría	18/03/09	51.1	%
Nitrógeno Total	PE-F/007 Kjeldahl	18/03/09	16.3	g/Kg m.s.
Fósforo	PE-D/0025 ICP-OES	18/03/09	2.536	%P ₂ O ₅ m.s.
Potasio	PE-D/0025 ICP-OES	18/03/09	0.24	%K ₂ O m.s.
Sodio	PE-D/0025 ICP-OES	18/03/09	0.06	%Na ₂ O m.s.

do, los datos fundamentales son:

Como se puede observar por el análisis del sólido posee una importante materia orgánica que permite su posterior compostaje de hecho y como resultado del propio almacenamiento del sólido tal, por espontaneidad se produce su propia digestión alcanzándose una temperatura a un metro de profundidad de más de 60°C.

un recurso, esto es, que los purines depurados se utilicen como fertilizante orgánico para la agricultura de la zona, y evitar el vertido al alcantarillado. Por ello, si se consigue reutilizar todo el purín como fertilizante, no es necesario una depuración marcada por los parámetros de vertido a la red, que no son fáciles de conseguir, sino una depuración moderada suficiente para estabilizar el efluente con buenas propiedades fertilizantes.

CONCLUSIONES

- 3. Aparte de la utilización como fertilizante orgánico, lo ideal sería un aprovechamiento energético de esos purines por la obtención de biogás generado en

la digestión anaeróbica. Lo cierto es que existen experiencias en otras granjas en España (y particularmente en la isla del Hierro se instaló en una granja) que han dado buenos resultados. Siempre implicará más inversión, pero podría amortizarse en pocos años y reducir costes en energía calorífica y electricidad que actualmente son gastos considerables en cualquier empresa. Esperamos que el Cabildo de Gran Canaria pueda llevar a cabo alguna experiencia en este sentido en un futuro.

■ 4. Estos SDN también suponen una concienciación del ganadero del valor de su residuo-recurso que ayuda a que esté comprometido e involucrado en la gestión de los purines.

■ 5. Es fundamental tener claro que actualmente, con la crisis económica actual, y los precios desorbitados de los combustibles, cualquier iniciativa de gestión de los residuos ganaderos a nivel centralizado, como puede ser una gran planta de tratamiento de residuos agrarios, es difícilmente viable teniendo en cuenta la logística y el tipo de granjas existentes en la isla.

■ 6. Este proyecto sigue el principio de proximidad, promovido asimismo por la Unión Europea, es vital para la mayoría de proyectos de gestión de residuos y favorece una producción integrada, en la cual el binomio agricultor-ganadero estén en una mejor cooperación y sostenibilidad a largo plazo.

AGRADECIMIENTO

A Hilario Cabrera por su interés, confianza, dedicación y paciencia en el desarrollo de esta experiencia de la gestión de los purines en su explotación ganadera, ya que, durante varios años, hemos estado tomando muestras, y haciendo modificaciones de las instalaciones para optimizar el tratamiento de los purines. En la actualidad, esta instalación sigue en pleno y total funcionamiento.

CONTACTO

• Servicio de Extensión Agraria y Desarrollo Agropecuario y Pesquero (Persona de contacto: Nicolás Navarro 928 21 96 24),
Email: nnavarrogr@grancanaria.com

• Sociedad de Promoción Económica de Gran Canaria SPEGC (Persona de contacto: Carlos Mendieta 928 42 46 00).
Email: cmendieta@spegc.org

El proceso del compostaje

El compostaje supone una transformación (reciclaje) de residuos orgánicos para obtener humus utilizable en agricultura. Se trata de un proceso biológico aeróbico, que bajo condiciones de aireación, humedad y temperatura controladas, y combinando fases mesófilas (Temperaturas entre 15 y 45 °C) y termófilas (Temperaturas > 45 °C), produce la transformación de una mezcla equilibrada de residuos orgánicos degradables (relación C/N ≈ 30) en una materia orgánica estable, higienizada y rica en microelementos, llamada compost, gracias a la acción de los microorganismos (bacterias y hongos)

Cuando en el proceso de compostaje se usan 'lombrices especializadas', como la *Eisenia foetida* (Lombriz roja de California) se obtiene un humus conocido como Lombricompost o Vermicompost.

Por tanto el compost es un producto orgánico de alta calidad agronómica que se obtiene mediante el proceso de compostaje y se usa principalmente como abono orgánico o como sustrato agrícola.

RESUMEN DE LAS ETAPAS DEL PROCESO DE COMPOSTAJE

El proceso completo hasta obtener un compost maduro puede durar de 5 a 6 meses, incluyendo las fases siguientes:

- Compostaje (degradación biológica): 3 – 4 meses.
- Maduración: 1-2 meses.

Podemos distinguir fundamentalmente dos sistemas de compostaje:

- Sistemas cerrados: Los procesos biológicos aeróbicos se llevan a cabo en reactores especializados (riegos y aireación automatizada) y la fase de maduración final se suele realizar apilándola en zona sombreada.
- Sistemas abiertos: Los materiales a compostar se colocan en pilas al aire libre o bajo alguna cubierta de sombreado. La ventilación se realiza normalmente mediante volteos o colocando tubos que permitan aireación natural o forzada.

A continuación, nos centraremos en los sistemas abiertos (pilas de compost), exponiendo las etapas necesarias para el proceso de compostaje.

A) Pretratamiento, selección y triturado

En primer lugar, es necesario realizar una selección



Trituración de material leñoso.

previa de Materias Primas, provenientes de:

- a. Restos Vegetales, Residuos Ganaderos (estiércol, purín, etc.)
- b. Lodos de depuradora
- c. Residuos Sólidos Urbanos (R.S.U.)

La relación C/N (Carbono:Nitrógeno) es un indicador fundamental para garantizar la materia prima adecuada para un buen proceso de compostaje, dado que indica la fracción de carbono orgánico frente a la de nitrógeno.

Casi todo el nitrógeno orgánico presente en los residuos orgánicos es biodegradable, pero la mayor parte del carbono orgánico pertenece a compuestos

poco biodegradables.

Una baja relación C/N, que corresponde con materiales ricos en nitrógeno (hierba fresca, purines: C/N < 20), dará lugar a pérdidas de nitrógeno en forma amoniacal y puede producir emisión de olores desagradables. Si la relación es demasiado alta (paja, corteza, material leñoso: C/N > 40) se ralentiza la actividad biológica y el proceso será demasiado lento.

Una relación C/N apropiada para el desarrollo de los microorganismos responsables del compostaje está comprendida entre 25:1 y 35:1, siendo deseable una relación C/N = 30. En la práctica, para conseguir dicha relación C/N se suelen mezclar 3 partes de material rico en Carbono y 1 parte de material fresco más rico en nitrógeno.

A modo de referencia, en la siguiente tabla se muestran valores promedios de la relación C/N de varios compuestos orgánicos.

Compuesto orgánico	Relación C/N
Estiércol vacuno (poco hecho)	25-30
Estiércol vacuno descompuesto	15-25
Estiércol porcino	8-12
Gallinaza con cama	15-20
Gallinaza pura	6-8
Estiércol de conejo	17-20
Restos vegetales frescos	15-20
Forraje verde de leguminosas	22-28
Césped recién cortado	15-20
Hoja de platanera seca	29-33
Hojas de árboles frutales	20-35
Ramas de poda primaveral, finas o trituradas	30-40
Ramas de poda otoñal o gruesas	30-80
Cañas de millo (maíz) secas	100-150

En cuanto a los R.S.U. se debe realizar previamente una separación de impurezas (vidrios, plásticos, etc.) que pueden encontrarse en la materia orgánica, y se selecciona adecuadamente la misma.

La materia orgánica se tritura para obtener un tamaño entre 1 y 6 cm, que permita una aireación adecuada.

Preparación de la pila de compost

El emplazamiento idóneo debe estar sombreado y protegido de la lluvia.

La pila se forma por capas de unos 20 cm, intercalando capas de materiales con alta relación C/N y



Formación de la pila por capas, intercalando distintos tipos de residuos.

otros con baja relación C/N, que se irán regando según se van colocando.

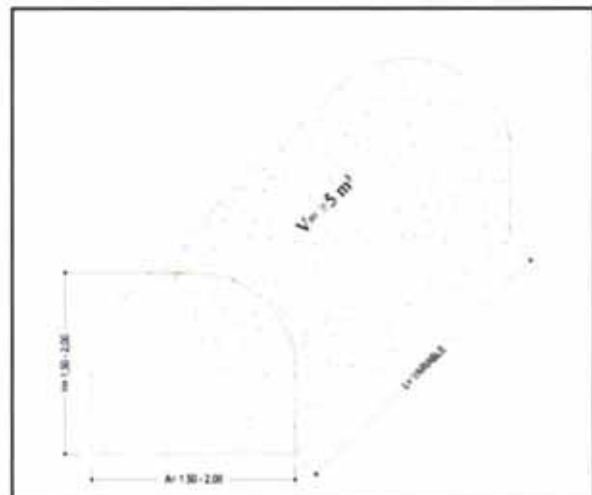
Para conseguir el equilibrio deseado, C/N=30, se deben mezclar 3 partes de material rico en Carbono (trituración de material leñoso, hojas secas, etc.) por 1 parte de material fresco más rico en nitrógeno (vegetales frescos, estiércoles, etc.).

Es conveniente cubrir la pila terminada con malla antihierba, plástico perforado o geotextil que impidan la rápida desecación, pero que permitan el intercambio gaseoso.

Las dimensiones recomendadas de una pila de compost son:

Volumen $\geq 5 \text{ m}^3$; Altura $\approx 1,50 - 2,0 \text{ m}$
 Ancho $\approx 1,50 - 2,0 \text{ m}$; Longitud: variable

Figura 1: Representación gráfica de una pila de compost.





Riego de las capas a medida que se van colocando.

B) Compostaje

Proceso donde se realiza la degradación de las porciones orgánicas de los residuos y que según la temperatura ambiental, puede durar unos 3 a 4 meses. Comprende las siguientes fases:

- a) Mesófila: Fase inicial donde se produce la descomposición de la materia orgánica fácilmente degradable, la temperatura de la pila aumenta ligeramente por encima de la temperatura ambiente.
- b) Termófila: Descomposición del resto de materia orgánica, incluyendo compuestos celulósicos, con emisión de dióxido de carbono, vapor de agua y otros compuestos inorgánicos. Los primeros días suelen alcanzarse temperaturas superiores a 65 °C, para mantenerse luego entre 45 y 65 °C, por lo que se produce una esterilización del compost (eliminación de patógenos y semillas).
- c) Enfriamiento: Desciende la temperatura hasta valores próximos a la temperatura ambiental y se produce una recolonización de microorganismos mesófilos. Los volteos no producen aumentos de temperatura y ya no debe aplicarse agua, sino permitir que se complete la maduración del compost.

Durante el compostaje es fundamental controlar los siguientes parámetros:

- Mantener la humedad entre el 40-70%. Si supera el 70 % puede dar lugar a procesos anaeróbicos que son perjudiciales.
- Aireación suficiente para lograr unos niveles entre el 5-15% de oxígeno, puesto que el compostaje es un proceso aeróbico.
- Mantener las temperaturas: Fase mesófila (15-45 °C) y Fase termófila (45-65 °C). Si la temperatura supera los 70 °C durante varios días se debe voltear y regar para enfriar la pila. Si las temperaturas bajan de 40 °C será necesario voltear.
- El pH del compost influye en el proceso debido a su acción sobre microorganismos. En general los hongos toleran un rango de pH entre 5-8, mientras que las bacterias toleran un pH entre 6 y 7,5, siendo el rango óptimo para el proceso de compostaje, un pH: 6,5 – 8,0.

Para mantener los niveles de dichos parámetros durante el proceso de compostaje es necesario garantizar la aireación y el aporte de agua, ya sea mediante aireación forzada o mediante volteos y riegos periódicos.

C) Maduración del compost

Una vez finalizado el compostaje (3 – 4 meses) se debe almacenar en lugar fresco y sombreado, durante un periodo de uno a tres meses, donde ocurrirán complejas reacciones bioquímicas que aumentan la humificación para lograr una materia orgánica más estable y con mejores propiedades físicas, químicas y biológicas. El objetivo es lograr los siguientes parámetros:

- Relación C/N: 12 – 15
- pH \approx 7,5
- Olor: agradable, a mantillo o tierra de monte
- Color: pardo oscuro
- Textura: suelta y granulosa.



Figura 3: Gráfica mostrando la evolución de la temperatura en una pila de compost.



Control periódico de la temperatura.

D) Afino del compost

Consiste en la separación de partículas inorgánicas (vidrio, plásticos, etc.) mediante las técnicas oportunas (tamices, vibradores, etc.). Esta etapa suele ser necesaria cuando se obtiene compost procedente de residuos sólidos urbanos.

Finalmente es recomendable tamizar el compost (tamiz de 0,5 cm) antes de su utilización.

Propiedades del compost

■ Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad, y aumenta su capacidad de retención de agua en el suelo. Se obtienen suelos más esponjosos y con mayor retención de agua.

■ Mejora las propiedades químicas. Aumenta el contenido en macronutrientes N, P, K y de micronutrientes. Mejora la capacidad de intercambio catiónico (C.I.C.) y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.

■ Mejora la actividad biológica del suelo. Actúa como soporte y alimento de los microorganismos del suelo, que contribuyen a la mineralización del humus.

En definitiva, el compost, al tratarse de un sustrato natural mantiene la actividad biológica del suelo, y le aporta los elementos nutritivos más importantes y oligoelementos, aunque su función más importante es la de mejora la estructura del suelo.

Diferencias entre el compost fresco del compost maduro

■ El compost fresco ha tenido un período de maduración corto (menor de 3 meses) y se suelen apreciar materiales poco descompuestos. Se utiliza principalmente como acolchado y para la mejora las propiedades físicas del suelo.

■ El compost maduro ha tenido un tiempo de maduración largo y no presenta materiales sin descomponer. Se reconoce por su textura terrosa y su color oscuro. Se puede usar como fertilizante ya que aporta elementos nutritivos (nitrógeno, fósforo, calcio, etc.) y aumenta la capacidad de retención de agua.

BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

- Alcoverro Pedrola, Tomás R. 2006. "Elaboración de una pila de compost con restos vegetales por el sistema tradicional". Instituto Canario de Investigaciones Agrarias. Tenerife.
- Alcoverro Pedrola Tomás R. 2006. Apuntes del Curso de "Compostaje de residuos ganaderos". Curso cualificado sobre agricultura y ganadería ecológica específico para agentes de extensión agraria. Escuela de Capacitación Agraria de los Llanos de Aridane, La Palma.
- Moreno Casco, J. y Moral Herrero, R. "Compostaje". 2008. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid.
- Rafael Palmero Palmero. 2010. "Elaboración de compost con restos vegetales por el sistema tradicional en pilas o montones". Cabildo de Tenerife.
- Apuntes del "Curso de Especialización en el Manejo de la Materia Orgánica. 2ª Edición" (mayo, junio y julio de 2008. Gran Canaria). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación del Gobierno de Canarias.


Cabildo de
Gran Canaria


100
años
de gobierno
de nuestra Isla

100
años


Cabildo de
Gran Canaria



100
años
de gobierno
de nuestra Isla



FUNDACIÓN
CAJA RURAL
DE CANARIAS

100
años

100
años

Cabildo de
Gran Canaria

100
años
de gobierno
de nuestra Isla