

Cama Profunda y Manejo de Residuos

Taller Proyecto BioValor

Montevideo 2/9/15

Estudio de caso
Colonia Oscar Gestido



Mapa sin título

Escribe una descripción para tu mapa.

Productor/colono: Sergio Albano

Fracción: 8

Superficie: 107,29 há

IC: 70

Tipificación: Ganadera Granjera

Explotación Actual: ciclo completo de cerdos e invernada de vacunos

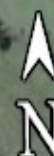
Leyenda

- Elemento 1
- Tajamar del INIA
- filtrandose

Google earth

© 2015 Google

Image © 2015 DigitalGlobe



900 m

Caracterización del sistema

- Madres presentes: 110
- Partos en 3 grupos de 30/35
- Servicio y gestación a campo
- Maternidad convencional
- Engorde en Cama Profunda

De que se trata?

- Engorde colectivo de un grupo de cerdos sobre una abundante cantidad de material orgánico.
- Pueden utilizarse numerosos materiales y subproductos para la confección de camas. Los más comúnmente usados son los rollos de paja de trigo, rastrojo de maíz, cáscara de maní, cáscara de arroz, viruta de madera y otros materiales de origen vegetal absorbentes y aislantes.

El ingreso a los 20 kg promedio y 45 días de edad



La salida con 100 kg promedio y 160 días de edad



Que ventajas tuvimos

- Productores que tenían cerdos y lo combinaban con agricultura
- Necesidad de ampliar el rubro para que fuera rentable
- Flexibilidad para imaginar adaptaciones
- Recursos humanos con el saber hacer para la construcción de los galpones
- Un sub producto local accesible para la cama
- Un sistema hortícola que pensábamos podía absorber el residuo

Que residuo produce?

- La limpieza del galpón se produce idealmente entre grupos de engorde, se retira completamente el material integrado:

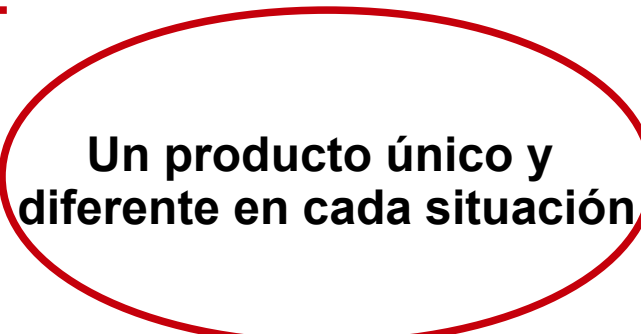
La cama

Heces

Orina

Agua

Alimento desperdiciado



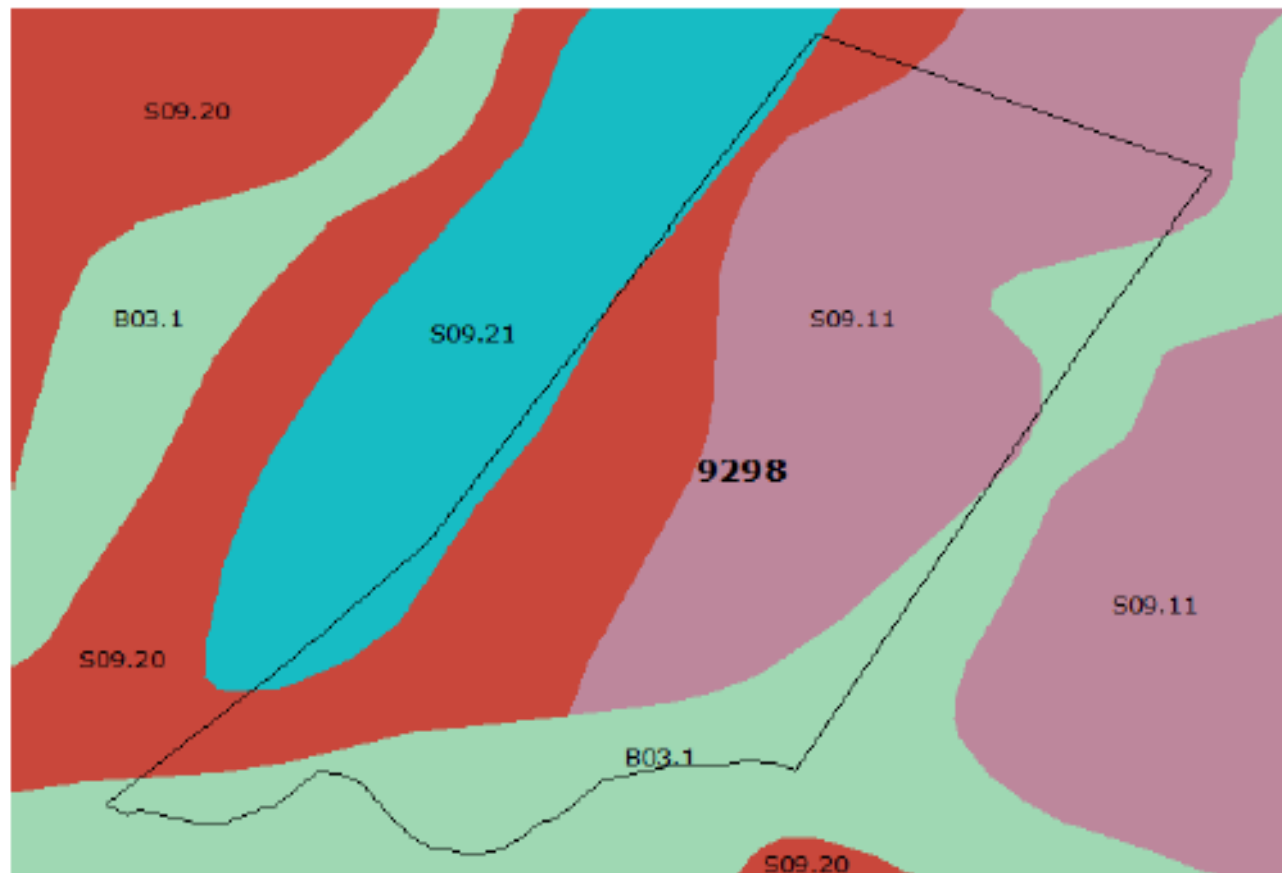
Un producto único y
diferente en cada situación

En este caso: cascara de arroz

	Contenido ruminal	Turba 1	Turba 2	Cáscara de arroz
Densidad (g cm ⁻³)	0,3	nd	nd	nd
pH (1:2)	6,9	5,2	6,9	4,9
CE (dS m ⁻¹)†	2,9	0,5	0,9	0,3
N-NH ₄ ⁺ (mg kg ⁻¹)	372,0	nd	9	nd
C (g kg ⁻¹)	428,0	320	419	380
N (g kg ⁻¹)	25,7	3,7	6,3	2,5
P (g kg ⁻¹)	2,6	0,9	1,0	2,2
K (g kg ⁻¹)	1,1	1,8	0,1	2,9
S (g kg ⁻¹)	4,1	4,7	0,4	0,4
Ca (g kg ⁻¹)	10,0	40,2	1,8	1,1
Mg (g kg ⁻¹)	1,0	1,2	1,0	0,6
Na (g kg ⁻¹)	2,1	33	0,2	0,7
Cu (mg kg ⁻¹)	9	15	5	2
Fe (mg kg ⁻¹)	540	2974	391	576
Mn (mg kg ⁻¹)	253	42	8	193
Zn (mg kg ⁻¹)	57	40	6	17
C/N	16,7	87,3	66,9	150,8
Cenizas (%)	6,0	34,7	10,4	20,5
Lignina (g kg ⁻¹)	nd	158,8	nd	193,6
Polifenoles (g kg ⁻¹)	10,0	10,0	6,0	4,0
C soluble (g kg ⁻¹)	45,0	128	26	19

Una ganancia encubierta del sistema: Enmienda Orgánica





PADRONES

9298

Departamento	SALTO
Ind. Productividad	63
Area(ha)	107.0

Grupo	Indice	%
B03.1	158	18.72
S09.11	39	48.6
S09.21	61	3.69
S09.20	44	28.99



Superficie de galpón	216 metros ²
Profundidad de la cama	0,5 metros
Animales	150
Ocupación	120 días
Volumen de residuos	108 metros cúbicos
Kilos a extraer	137.160 (según Dap)

Caracterización del residuo

MAT.ORGANICA	(%)	19.5
CALCIO	(%)	2.7
MAGNESIO	(g/kg)	5.1
COBRE	(mg/kg)	91.0
HIERRO	(mg/kg)	465
MANGANESO	(mg/kg)	227
ZINC	(mg/kg)	225
POTASIO	(%)	0.56
SODIO	(%)	0.18
CARBONO TOTAL	(%)	15.9
NIT.TOTAL	(%)	0.90
FOSFORO TOTAL	(%)	0.21
AZUFRE	(%)	0.18
pH (Agua)	(* * *)	7.98
CONDUCTIVIDAD	(uS/cm)	1273
MATERIA SECA	(%)	62.4

Que estamos sacando de los galpones?

Elemento	Kgs	Equivalente	Por cerdo (kg de fertilizante)
N	763	1658 kg urea	11
P	178	386 kg supertiple	2,57
K	475	791 kg cloruro de potasio	5,27
S	152		

Rel C/N de 17

8 madres producen 150 animales



Superficie	200 metros cuadrados
Costo total	2300 USD
Animales por ciclo	130
Ciclos al año	2,5
Vida útil	5 años
Amortización anual	460 USD
Amortización por animal	1,4 USD(130*2,5*5)

9,7 U\$S es el ahorro
De fertilizante que
produce cada animal

El potrero tratado 23 hás

Aplicación	Abril de 2015
Cantidad aplicada	10000 kg de cama/hectárea (4 maquinas)
Dosis 2015	1 kg/metro
Dosis 2014	0,5 kg/metro
Rotación	Avena-sorgo forrajero- Raigras

		SUELO CONEAT S09.11 SIN TRATAR	SUELO CONEAT S09.11 TRATADO
MATERIA ORGANICA	(%)	2.3	2.7
CALCIO	(meq.Ca/100g)	7.3	10.7
MAGNESIO	(meq.Mg/100g)	2.6	1.2
SODIO INT.	(meq.Na/100g)	0.1	<0.1
POTASIO INT.	(meq.K/100g)	0.30	0.26
ACIDEZ TITULABLE	(meq/100g)	2.7	3.1
C.I.C.	(meq/100g)	13.0	15.3
FOSFORO BRAY I	(ppm P)	18	29
pH (AGUA)	(**)	5.7	5.6
CONDUCTIVIDAD	(uS/cm.)	74	40
DENSIDAD APARENTE	(g/cm3)	1.27	1.36

Se puede concluir

- El sistema es adecuado a la realidad mayoritaria de la producción de cerdos del Uruguay, complementando e intensificando la cría a campo

El residuo sólido generado debe ser analizado para conocer su composición cuantitativa de macro nutrientes

- Es en base a esto que se pueden definir dosis
- Contiene una cantidad importante de valor implícito que debe ser aprovechado, dentro del predio mismo como reciclado de recursos o bien fuera del mismo valorándolo como producto en si mismo
- Dada la mayoritaria presencia de productores familiares y la consecuente escasa superficie de tierra que manejan es probable que los residuos no puedan de reutilizarse dentro de los predios
- La cama producida en este sistema, muestra una adecuada composición para ser usada como enmienda orgánica
- Se deberá seguir evaluando la dimensión que toman las variables del suelo luego de las aplicaciones