



PORK - UN -
MEJOR
FUTURO

Octavio González M.

I.A. Ms.C

Director Técnico Abonamos-Sobiotech

octaviog@abonamos.com / 3127857973

Camino a una porcicultura
sostenible:

SOBIOTECH



Economía circular y manejo eficiente de la porcínaza; para mejorar la fertilidad de los suelos.

Gestionemos de forma **eficiente** sus residuos y olores emitidos.

Vayamos juntos al siguiente nivel



Riesgo en Oportunidad !

Impacto ambiental

Alteración medio ambiental, atribuido al desarrollo de un proyecto, (Decreto 1076/15).

- Generación de residuos
- Malos olores
- Salud pública

Agua Residual Doméstica (ARD)

Toda producción porcícola debe contar con tratamiento de aguas domésticas.

Agua Residual **no** Doméstica (ARnD)

Toda generación de vertimientos a una fuente de agua o al suelo, deberá solicitar y tramitar ante la Autoridad Ambiental competente, el respectivo Permiso de Vertimientos.

Problemática de las aguas residuales

RECURSO	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE PREVENCIÓN	MEDIDAS DE CONTROL
SUELO	<ul style="list-style-type: none">• Agotamiento del recurso• Degradación de la cobertura• Erosión del suelo• Contaminación del suelo	Implementar un programa de fertilización.	Realizar un análisis de suelo una vez al año.

No todo lo orgánico es inocuo e inofensivo y no toda la **Porcinaza** que se aplica a los cultivos produce efectos benéficos, en ocasiones su aplicación **por su composición descompensa los suelos, genera desequilibrios y reduce poblaciones de microorganismos benéficos nativos** por las altas cargas de patógenos y la baja estabilidad que posee este tipo de materia orgánica.

Permiso de vertimientos

SOBIOTECH

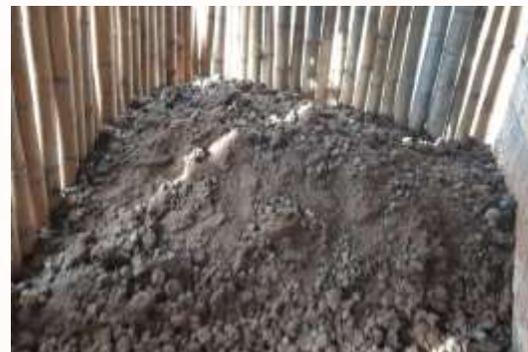
 porkaméricas / 2024

Disposición: Debida justificación técnica para realizar el vertimiento.

- ✓ Evaluación Ambiental del Vertimiento
- ✓ Plan de Gestión del Riesgo para el manejo del Vertimiento.

El Decreto 1076/15 solicitar permiso de vertimientos **si no puede justificar técnicamente un Plan de Fertilización** (cumplir parámetros establecidos Resolución 631/15)

Justificación técnica para realizar el **Vertimiento**, dado que si **no es ambientalmente viable**, se exigirá el manejo de la porcinaza en seco a través de la práctica de compostaje o la técnica de camas profundas



GANADERÍA
TABLA N° 1 PARÁMETROS Y VALORES LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES EN VERTIMIENTOS PUNTALES A CUERPOS DE AGUA SUPERFICIALES

PARÁMETRO	UNIDADES	GANADERÍA DE BOVINO, BUFALINO, EQUINO, OVINO Y/O CAPRINO	GANADERÍA DE BOVINO, BUFALINO, EQUINO, OVINO Y/O CAPRINO	GANADERÍA DE PORCINOS	GANADERÍA DE PORCINOS
		CRÍA	BENEFICIO	CRÍA	BENEFICIO
GENERALES					
pH	Unidades de pH	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00	6,00 a 9,00
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	500,00	900,00	900,00	800,00
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	250,00	450,00	450,00	450,00
Sólidos Suspensivos Totales (SST)	mg/L	150,00	200,00	400,00	200,00
Sólidos Sedimentables (SSE)	mL/L	5,00	5,00	5,00	5,00
Grasas y Aceites	mg/L	20,00	50,00	20,00	30,00
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE FÓSFORO					
Ortofosfatos (P-PO ₄ ³⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Fósforo Total (P)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
COMPUESTOS DE NITRÓGENO					
Nitros (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitritos (N-NO ₂ ⁻)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Amiacal (N-NH ₃)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Nitrógeno Total (N)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
IONES					
Cloruros (Cl ⁻)	mg/L		500,00		500,00
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L		500,00		500,00
OTROS PARÁMETROS PARA ANÁLISIS Y REPORTE					
Acidez Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Alcalinidad Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Cálcica	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Dureza Total	mg/L CaCO ₃	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Color Real: (Medidas de absorbancia a las siguientes longitudes de onda: 436 nm, 525 nm y 620 nm)	m ^l	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

“Parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público.”

CAPÍTULO III VALORES LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES MICROBIOLÓGICOS EN VERTIMIENTOS PUNTALES DE AGUAS RESIDUALES (ARD y ARnD) A CUERPOS DE AGUAS SUPERFICIALES

ARTÍCULO 6. *Parámetros microbiológicos de análisis y reporte en los vertimientos puntuales de aguas residuales (ARD y ARnD) a cuerpos de aguas superficiales.* Se realizará el análisis y reporte de los valores de la concentración en Número Más Probable (NMP/100mL) de los Coliformes Termotolerantes presentes en los vertimientos puntuales de aguas residuales (ARD y ARnD) mediante las cuales se gestionen excretas humanas y/o de animales a cuerpos de aguas superficiales, cuando la carga másica en las aguas residuales antes del sistema de tratamiento es mayor a 125,00 Kg/día de DBO₅.

Parágrafo. La toma de muestras deberá realizarse de forma simultánea con la caracterización del(os) vertimiento(s) puntual(es), en el mismo período de tiempo que dure la misma y en el mismo punto de la caracterización.

“Parámetros y valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales de Aguas Residuales Domésticas Tratadas **al suelo**”

Parámetros	Unidad de medida	Velocidad de infiltración básica		
		CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	CATEGORÍA III
		Velocidad de infiltración entre 16 a 27 mm/h	Velocidad de infiltración entre 2,6 a 15 mm/h o entre 28 a 52 mm/h	Velocidad de infiltración: menor a 2,5 mm/h o mayor a 53 mm/h
Generales				
Temperatura	Grados centígrados	± 5°C que el rango de temperatura media anual multianual del lugar		
pH	Unidades de pH	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5	6,5 a 8,5
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L O ₂	200,0	200,0	200,0
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO ₅)	mg/L O ₂	90,0	90,0	90,0
Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	100,0	70,0	50,0
Sólidos Sedimentables (SSED)	mL/L	3,5	2,5	1,5
Grasas y Aceites	mg/L	20,0	20,0	20,0
Fenoles	mg/L	0,10	0,01	0,01
Sustancias Activas al Azul de Metileno (SAAM)	mg/L	0,5	0,5	0,5
Conductividad eléctrica	(uS/cm)	1.000,0	700,0	700,0
Compuestos de Fosforo				
Fósforo Total (P)	mg/L	5,0	5,0	2,0
Compuestos de Nitrógeno				
Nitratos (N-NO ₃)	mg/L	15,0	10,0	10,0
Nitrógeno Total (N)	mg/L	30,0	20,0	20,0

Parámetros	Unidad de medida	Velocidad de infiltración básica		
		CATEGORÍA I	CATEGORÍA II	CATEGORÍA III
		Velocidad de infiltración entre 16 a 27 mm/h	Velocidad de infiltración entre 2,6 a 15 mm/h o entre 28 a 52 mm/h	Velocidad de infiltración: menor a 2,5 mm/h o mayor a 53 mm/h
Parámetros de salinidad y sodicidad				
Relación de Absorción de Sodio (RAS)	Adimensional	6,0	6,0	3,0
Cloruros (Cl ⁻)	mg/l	250,0	250,0	140,0
Sulfatos (SO ₄ ²⁻)	mg/L	250,0	250,0	250,0
Metales y Metaloides				
Aluminio (Al)	mg/L	5,0	3,0	1,0
Cadmio (Cd)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Cinc (Zn)	mg/L	3,0	2,0	2,0
Cobre (Cu)	mg/L	2,0	1,5	1,0
Cromo (Cr)	mg/L	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte
Manganeso (Mn)	mg/L	2,0	1,0	0,2
Plata (Ag)	mg/L	0,05	0,05	0,05
Plomo (Pb)	mg/L	3,0	2,0	0,1
Hidrocarburos				
Hidrocarburos Totales (HTP)	mg/L	2,5	2,5	1,0
Parámetros Microbiológicos				
Coliformes totales	NMP/100 mL	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte	Análisis y Reporte

** La biomasa resultante del área de vertimiento al suelo deberá ser estabilizada o sanitizada de tal forma que garantice el mínimo riesgo para el ambiente y la salud pública previo a su gestión por parte del usuario.

Plan de fertilización



- ✓ Aprovechamiento como fertilizante (bajo un plan de fertilización técnico)
- ✓ *Utilización para la producción de biogás.*
- ✓ Porcinoza líquida **subproducto** de gran valor **cuando se usa correctamente** para **fertilización de cultivos** (genera beneficios y reduce impacto ambiental por un manejo inadecuado del vertimiento directo a cuerpos de agua o disposición al suelo sin control).
- ✓ La porcinoza líquida debe aplicarse en el **predio** donde se establezca el **Plan de Fertilización**. Cada predio debe presentar su **Plan Fertilización** e informar a la Corporación.
- ✓ *Los impactos ambientales negativos generados por la **inadecuada fertilización con la porcinoza líquida** a los cultivos son de responsabilidad de quien desarrolle la actividad; so pena de adelantar el procedimiento sancionatorio consagrado en la Ley 1333/09 e imponer sanciones a que haya lugar.*

Un suelo se deteriora cuando pierde total o parcialmente su capacidad de producir

Desagregación

Reducción CRH

Reducción CIC

Reducción de Actividad Biológica

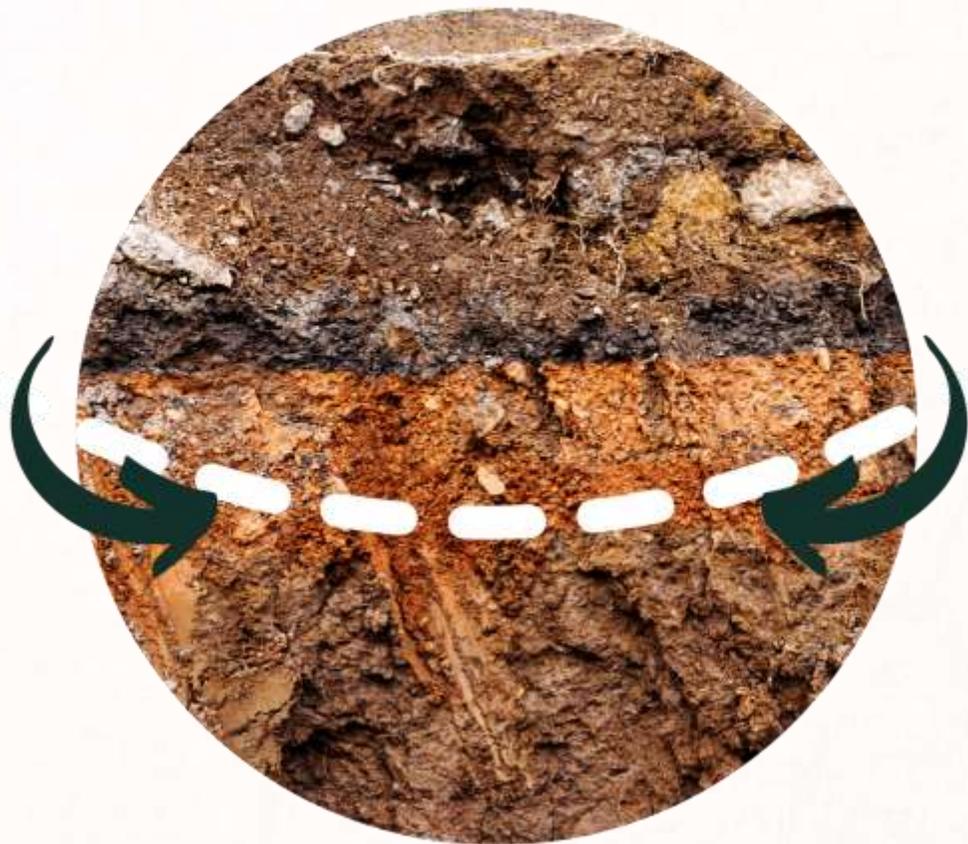
Reducción de MO



Oferta Forrajera de buena calidad: En suelos de baja oferta productiva

SOBIOTECH

 **porkaméricas** 2024



Regeneración de Suelos

SOBIOTECH

 porkaméricas / 2024

- ✓ La capacidad del suelo tropical de intercambiar cationes, disponibles para la planta, depende del contenido de Materia Orgánica.
- ✓ Un suelo con un 5% de MO, posee casi tantos cationes como un suelo con 55% de un arcilla tipo 2:1.
- ✓ Cuanto menos aire haya en el suelo, menor será la cosecha y menor será la respuesta a los fertilizantes químicos.



Ecuación de producción: Suelo – Ambiente – Cultivo - Manejo.

SOBIOTECH



Valores promedio y rangos de composición (Kg/Ton) para diferentes tipos de estiércol y efluentes reportados de diferentes fuentes

			Materia Seca	N	NH4+	P	K	Mg	Fuente
Estiércol líquido	Cerdas	Promedio	51	4,8	3,5	0,9	2,7	0,6	1
		Rango	15-92	1,2-8,2	1,9-6,1	0,13-2,2	0,5-6,6	0,1-1,8	1
	Cerdas + lechones	Promedio	50	4,2	2,5	1,3	3,6	0,66	2
	Cerdos de engorde	Promedio	90	7,2	4,2	1,8	6	1,08	2
	Aves de corral	Promedio	170	11,1	5,2	3,9	4,4	1,7	1
		Rango	10-300	feb-18	1,9-7,8	0,39-6,5	2,1-7,5	0,2-3,6	1
	Gallinas ponedoras	Promedio	145	10,2	5,8	3,4	5,3	1,3	2
	Ganado	Promedio	60	3	1,5	0,5	2,9	0,4	3
Ganado	Promedio	86	4,4	2,2	0,7	5,1	0,78	2	
Estiércol Sólido	Cerdas	Promedio	243	6,9	2,2	2,4	5,4	1,6	1
		Rango	150-330	3,5-11	0,5-6	0,74-6,5	2,3-13,3	0,9-2,5	1
	Cerdas (+paja)	Promedio	230	7,5	1,5	3,9	2,9	1,5	2
	Gallinas ponedoras	Promedio	406	23,6	10,9	7,2	8,9	3,1	4
		Rango	220-550	5,1-25	37-60	3,5-11,8	5-12,5	1,2-6	4
	Gallinas ponedoras	Promedio	515	24,1	2,4	8,2	18,8	2,9	2
	Pollos de engorde	Promedio	603	24,5	8	8,1	14,2	4,2	4
	Camada de pollos de engorde	Promedio	605	30,5	5,5	7,4	18,7	3,9	4
Ganado Estabulado	Promedio	250	6	0,6-1,5	1,5	6,6	0,4	2	
Ganado Estabulado	Promedio	248	6,4	1,2	1,8	7,3	1,3	3	
Aguas residuales y estiércol sólido	Aguas residuales de cerdos	Promedio	12,5	1,55	0,34	0,4	0,67	0,04	5
	Sólidos de estiércol de cerdo	Promedio		2,7	1,44	3,8	0,7	1,6	5
	Aguas residuales de cerdos	Promedio	18,3	1,1		0,19	0,18		6

Aplicación de Porcinaza a los suelos

SOBIOTECH

 porkaméricas / 2024

La porquinaza bien gestionada es una alternativa para la **regeneración de suelos, dentro de un contexto de cadenas de valor**. Aporta N y mejora la calidad del suelo haciéndolo un producto ideal para el uso en la ganadería de leche y carne, y cultivos en general.

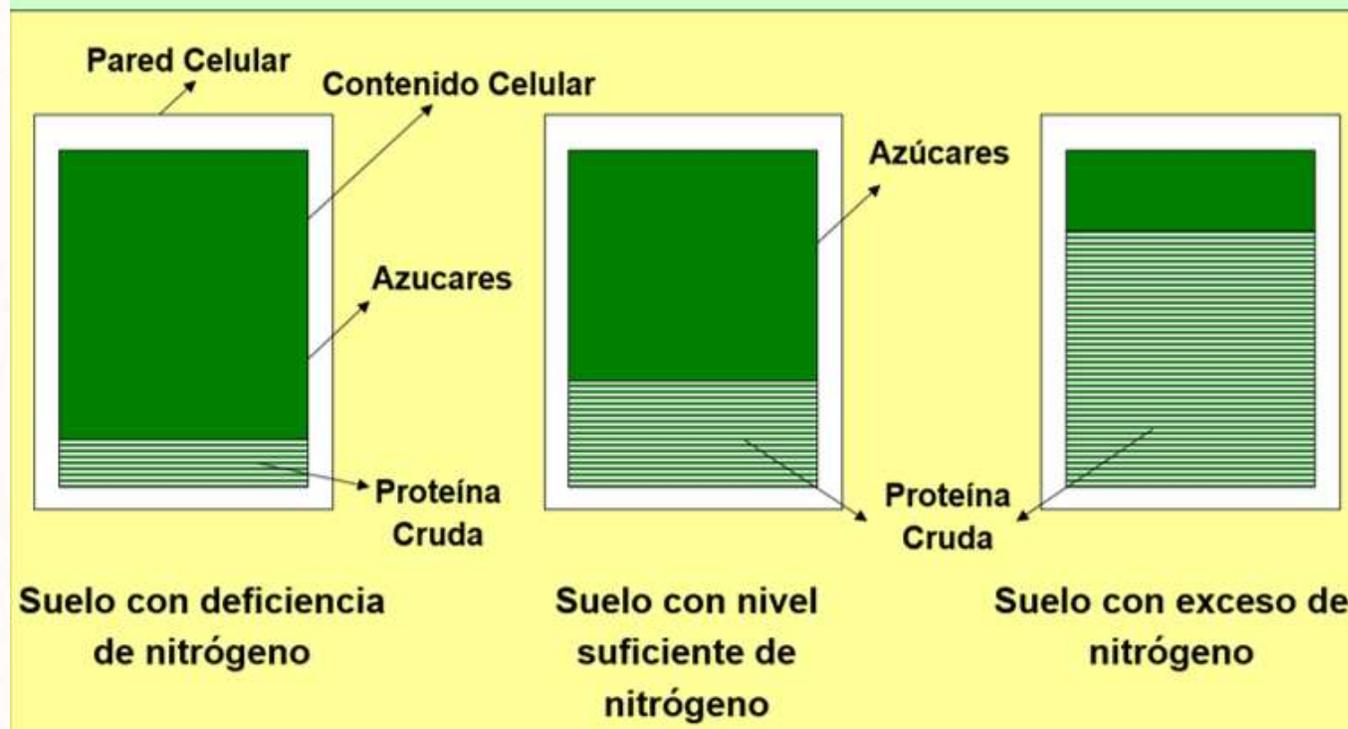


Desbalances Nutricionales

Ciclo de los nutrientes. La verdadera sostenibilidad

- ✓ Incrementar la biodiversidad.
- ✓ Incrementar el contenido de materia orgánica para mejorar la actividad biológica del suelo.
- ✓ Reducir prácticas que disminuya la biodiversidad o actividad biológica.
- ✓ No generar desbalances nutricionales en el suelo (dosis altas de N /ha/pastoreo afectan las formas de vida del suelo y crean condiciones favorables para el ataque de plagas y enfermedades).

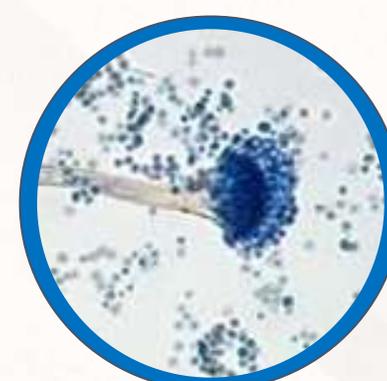
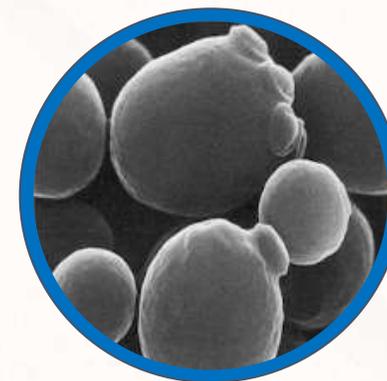
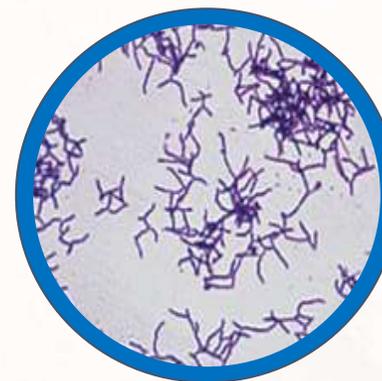
Variación de la proporción del nitrógeno soluble y azúcares en el contenido celular a diferentes niveles de nitrógeno



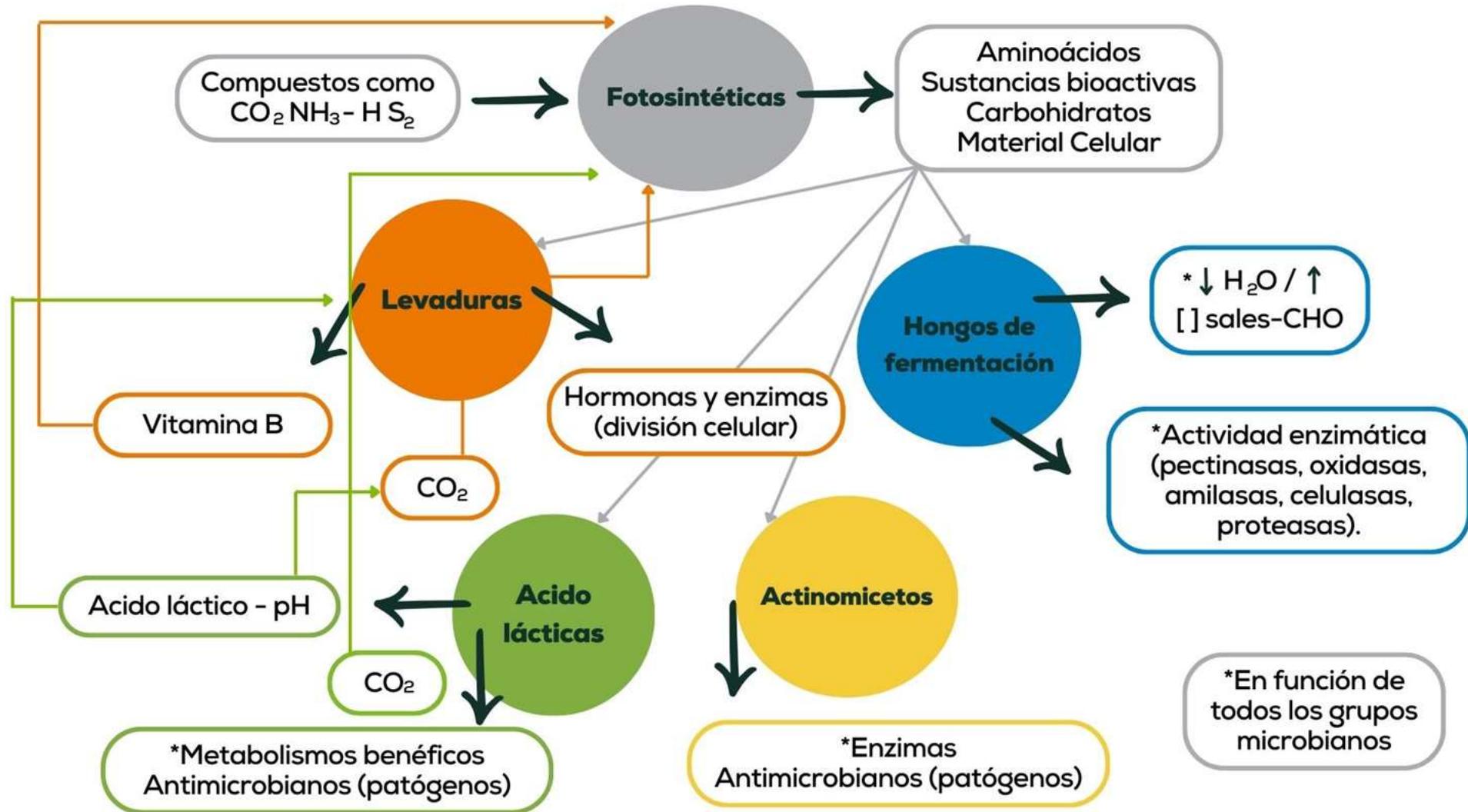
Bioaumentación y Bioestimulación TRANSFORMADORES DE MATERIA ORGÁNICA

Solución para la gestión eficaz, eficiente y oportuna de los residuos orgánicos.

La estabilización y sanitización de la Porcinaza es un proceso biológico (Bioestimulación y Bioaumentación) que debe permitir el establecimiento y desarrollo de microorganismos funcionales. Además debe facilitar la supresión de microorganismos patógenos.



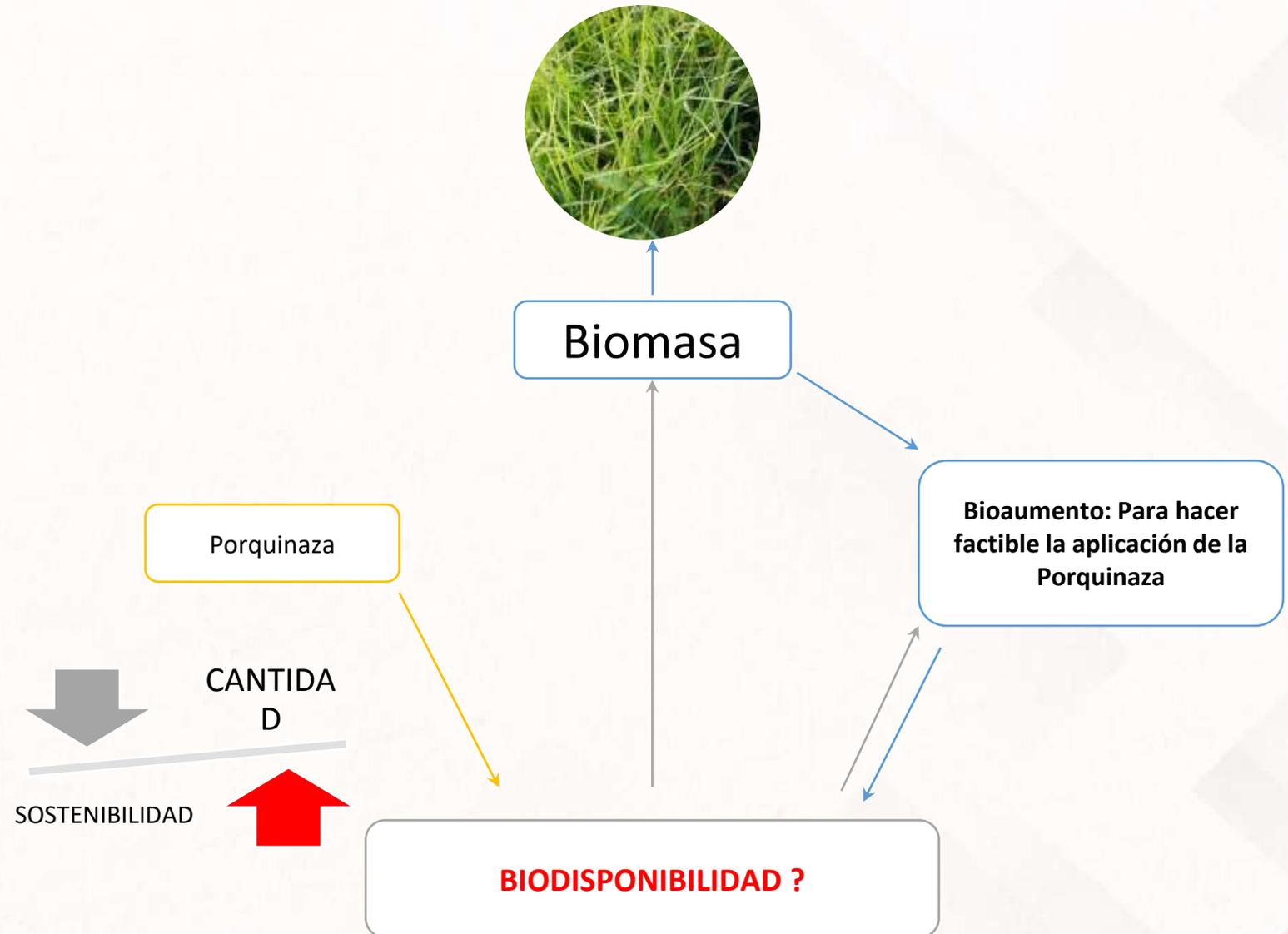
Estabilidad en la interacción



La fertilización una consideración económica

Costo/Beneficio

\$/Kg



¿Qué se requiere?

SOBIOTECH

 porkaméricas / 2024



- ✓ Mejorar la calidad de la porcinaza aplicada a partir de una adecuada gestión.
 - ✓ Conocer el Suelo
 - ✓ Conocer el Cultivo
 - ✓ Conocer la porcinaza a aplicar



Análisis del Suelo

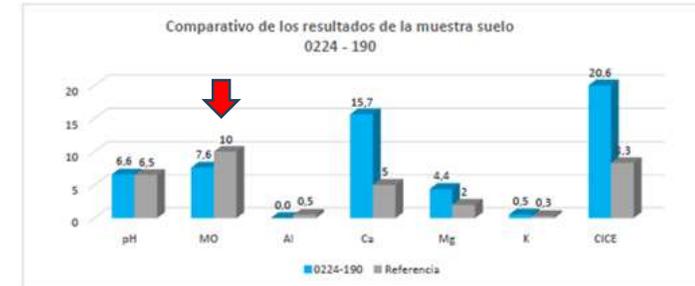
SOBIOTECH



SOBIOTECH	LABORATORIO SUELOS Y FOLIAR	Código: LSF-FO-01
	REPORTE DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELOS	Versión: 1
		Fecha: 1 de Febrero de 2023
		Página: 1 de 2

SOBIOTECH	LABORATORIO SUELOS Y FOLIAR	Código: LSF-FO-01
	REPORTE DE RESULTADOS DE ANÁLISIS DE SUELOS	Versión: 1
		Fecha: 1 de Febrero de 2023
		Página: 1 de 2

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
Código:	0224-190	Fecha Recepción:	22/02/2024	Fecha entrega:	26/03/2024
Nombre:	Compañía Industrial de Productos Agropecuarios - CIPA	Número de identificación:	850.907.163-5	Teléfono:	3217887795
Muestra:	SUELO	Finca:	Alejandro	Cantidad:	1 kg
E-mail:	ventas@sobiootech03@abonamos.com	Vereda:		Lote:	-
Municipio:	Maceo	Departamento:	Antioquia		Via Puerto Berrio
Cultivo(s):	PASTOS	Solicitado por:	Juan Jesús Giraldo - Tomás Montoya		



ANÁLISIS FÍSICO-QUÍMICO

* UNIDADES: mg/kg - ppm; cmol(+)/kg= meq/100 g; dS/m= mmhos/cm

** INTERPRETACION: ND: no detectable; NA: No analizado.

DETERMINACIÓN DE TEXTURA

Parámetro	Resultado	Unidad*	Rango	Método / Referencia
Arena	69,25	%	20 70	Bouyoucos / NTC 6299
Limo	10,98	%	30 50	Bouyoucos / NTC 6300
Arcilla	19,77	%	10 25	Bouyoucos / NTC 6301
Clase	FrancoArenosa	Adimensional	Franca	Triángulo textural / NTC 6299

Parámetro	Resultado	Unidad*	Rango ***	Método / Referencia
pH	6,57	pH-unidades	5,5 6,5	1,2, agua, pH metro / NTC 5167
CE	1,45	dS/m	1 2	1,5, agua conductímetro / NTC5596
MO	7,62	%	5 10	Oxidación húmeda / NTC 5403
Al	0,00	cmol(+)/kg	0 1	1 M KCl, AA / NTC 1369
Ca	15,66	cmol(+)/kg	3 6	1M Acetato NH4. AA / NTC 5349
Mg	4,38	cmol(+)/kg	1 2	1M Acetato NH4. AA / NTC 5349
K	0,54	cmol(+)/kg	0,15 0,30	1M Acetato NH4. AA / NTC 5349
CICE	20,57	cmol(+)/kg	4,2 8,3	Suma cationes
P Total	22,21	mg/kg	10 20	Bray II / NTC 5350
S	8,81	mg/kg	6 12	Acetato SM, Acético 0,25M. / NTC 5402
Cu	2,30	mg/kg	1 3	Mehlich I. AA / NTC 5526
Zn	1,57	mg/kg	1,5 5	Mehlich I. AA / NTC 5526
B	0,74	mg/kg	0,3 0,7	Ca(OH)PO4. Colorimetría. / NTC 5404
Fe	37,43	mg/kg	25 50	Mehlich I. AA / NTC 5526
Mn	5,50	mg/kg	5 10	Mehlich I. AA / NTC 5527

RELACIONES MATEMÁTICAS

Saturación Al	0,00	%	0 20	100[Al/CICE]
Saturación Ca	76,10	%	30 60	100[Ca/CICE]
Saturación Mg	21,26	%	15 25	100[Mg/CICE]
Saturación K	2,64	%	2 4	100[K/CICE]
Ca/Mg	3,58	Adimensional	2 5	Relación matemática
Mg/K	8,06	Adimensional	2 4	Relación matemática
Ca/K	28,84	Adimensional	6 12	Relación matemática
(Ca + Mg) / K	36,90	Adimensional	0 70	Relación matemática
Ca - Mg - K	28,8 - 2,4 - 1,0	Adimensional	6 - 3 - 1	Relación matemática
Ca + Mg + K	20,57	Adimensional	8 16	Relación matemática

*** Rango de referencia para Pasturas

Copia Controlada
Documento Revisado y Autorizado

Profundidad (mt)	Da (gr/cm3)	Volumen (m3)	Peso Kg/ha
0,2	1	2000	200000

RECOMENDACIONES									
*** UNIDADES: Kg/ha/año									
MgO*	CaCO3 80%	CaO	MgO	P2O5	P2O5	S	Cu	Zn	B
0	0	0	0	0	0	6,39	0	0	0

* Nota aclaratoria: Las recomendaciones técnicas con base en los productos comerciales se encuentran en el Anexo 1 del Informe de resultados

Copia Controlada
Documento Revisado y Autorizado

Caracterización Porcinaza

	LABORATORIO SUELOS Y FOLIAR	Código: LSF-FO-14
	REPORTE DE RESULTADOS DE FERTILIZANTES, ACONDICIONADORES Y ENMIENDAS	Versión: 1
		Fecha: 2 de Junio de 2023
		Página: 1 de 2

IDENTIFICACIÓN DE LA MUESTRA					
Código	0224-189	Fecha Recepción	22/2/2024	Fecha de Entrega	26/3/2024
Nombre:	Compañía Industrial de productos Agropecuarios - CIPA	Número de identificación:	890.907.163-5	Teléfono:	3217887795
Muestra:	PORQUINAZA LIQUIDA			Finca:	Alejandria
E-mail:	ventassobiotech03@abonamos.com	Solicitado por:	Juan Jesús Giraldo - Tomás Montoya		



ANÁLISIS			
Parámetro	Resultado	Unidad*	Método
pH	8,08	-	1:2; agua, pH metro NTC 5167
CE	0,009	dS/m	1:200; agua; conductímetro NTC 5167
Nitrógeno total	0,28	%	Determinación del Nitrógeno total según NTC 5889, por el método Kjeldahl modificado.
Carbono Orgánico Oxidable	0,60	%	Oxidación Húmeda. NTC 5167
Ca	3,65	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
Mg	8,24	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
K	43,92	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
P	2,11	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
P soluble	0,03	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
S	0,04	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
Mn	6,15	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
Zn	5,82	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
Cu	6,54	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
Fe	0,94	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA
B	0,006	%	Digestión ácida. HNO ₃ . HCl. AA



Plan de Fertilización

SOBIOTECH



SOBIOTECH	LABORATORIO SUELOS Y FOLIAR	CÓDIGO: LSF-FO-23
	RECOMENDACION A PARTIR DE REPORTE DE RESULTADOS	VERSION 1 FECHA: 22 de noviembre de 2022 Página 1 de 2

Código	0224-189 _ 0224-190	Nombre:	Compañía Industrial de Productos Agropecuarios - CiPA
Granja:	ALEJANDRÍA	Ubicación:	MACEO, ANTIOQUIA, VÍA PUERTO BERRÍO

De acuerdo a los resultados que arroja el laboratorio de las muestras 0224-189 y 0224-190, se presenta recomendación de aplicación de materia orgánica tipo **Porquinaza líquida** a partir de análisis de suelo:

DIAGNÓSTICO* MUESTRA 0224-190
<ul style="list-style-type: none"> Suelo con pH levemente ácido, nivel adecuado para la disponibilidad de los nutrientes. Ausencia de Aluminio intercambiable, no se genera toxicidad en los cultivos. Contenido adecuado de materia orgánica. Niveles altos de Calcio, Magnesio y Potasio. Niveles altos de Fósforo. Niveles adecuados de Azufre. En cuanto a elementos menores, se presentan niveles adecuados de Cobre, Zinc, Boro, Hierro y Manganeso.

*Se recomienda realizar análisis de suelos en un año. Según la respuesta del cultivo, se podrá hacer un ajuste en la fertilización.

Se presenta el plan de fertilización para **Pastos de Trópico Bajo**, por rotación.

La recomendación se realiza con base en los requerimientos de Nitrógeno 120 Kg/N/Ha/por rotación

➔

120 Kg/N/Ha/por rotación	
MATERIA ORGÁNICA	
Da Ton/m ³	1
Volumen/Ha m ³	2 000
Peso/Ha Kg a 20 cm profundidad	2 000 000
MO Suelo	7.62
CO % Porquinaza	0.6
MO % Porquinaza	1.03
Nivel de Referencia de MO % Suelo	10
Diferencia Aplicar % MO	2.38
Diferencia a Aplicar Kg MO	47 600
Aporte Porquinaza Kg MO	20 688
Cantidad Requerida de Porquinaza L/Ha	30.357

SOBIOTECH	LABORATORIO SUELOS Y FOLIAR	CÓDIGO: LSF-FO-23
	RECOMENDACION A PARTIR DE REPORTE DE RESULTADOS	VERSION 1 FECHA: 22 de noviembre de 2022 Página 2 de 2



NITRÓGENO	
Da Ton/m ³	1
Volumen/Ha m ³	2 000
Peso/Ha Kg a 20 cm profundidad	2 000 000
N total Suelo %	0.7
N total % Porquinaza	0.28
N total Suelo Kg/ha	14000
N Disponible del Suelo Kg/ha	35
Kg/N/Ha/por rotación	120
Diferencia Aplicar Kg/Ha/Rotación	85
Requerimiento Porquinaza L/Ha	30.357

Convenciones: Da: densidad aparente, Ton: tonelada, m³: metro cúbico, Ha: hectárea, Kg: kilogramo, MO: materia orgánica, CO: Carbono orgánico, NC: Nivel crítico, L: litro, N: Nitrógeno

PRODUCTO	L/ha	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
PORQUINAZA LÍQUIDA	30.357	Por rotación

* Recomendación técnica para 1 año después de la emisión de los resultados.

ORIGINAL FIRMADO POR:

Análisis
Mauricio Otálvaro Duque
Ingeniero Agrónomo -
Asistente Técnico de Laboratorio

Revisó
Angela Moreno Quevedo
Biotecnóloga, M.Sc.
Geomorfología y Suelos -
Directora de Investigación,
Desarrollo e Innovación

Autorizó
Octavio González Murillo
VoBo Director Técnico

Fecha: 15 de abril de 2024

Casos de aplicación TMO

EVALUACIÓN DEL EFECTO ACELERADOR DE MICROORGANISMOS TRANSFORMADORES DE MATERIA ORGÁNICA EN UNA GRANJA PORCINA, UBICADA EN SEVILLA, VALLE

Trabajo de grado Ingeniería Ambiental. Tecnológico de Antioquia. 2021.

Figura 8. Promedio mediciones sin aplicar TMO.

	# DE DÍA	PROMEDIO HN3	PROMEDIO H2S	PROMEDIO TEMPERATURA
	sin aplicar TMO	1	320	0
2		433	0	25
3		422	0	25
4		350	0	24
5		345	0	25
PROMEDIO		374	0	24,6

Figura 9. Promedio mediciones aplicando TMO.

	# DE DÍA	PROMEDIO HN3	PROMEDIO H2S	PROMEDIO TEMPERATURA
	Aplicando TMO	6	5	0
7		3	0	26
8		1	0	24
9		1	0	24
10		1	0	25
PROMEDIO		2,2	0	24,8



Se analizó el antes y el después luego de la aplicación de Microorganismos Transformadores de Materia Orgánica



Existen diferencias significativas entre los tratamientos, la prueba de similitudes múltiples de Duncan mostró que éstas diferencias se presentaban entre los tratamientos T1P y los tratamientos T2P, y los tratamientos T4P y T5P, lo cual indica que el mejor tratamiento de T4p (90 días)

Certificación de abonos orgánicos a partir de porcínaza

✓ **Resolución ICA 150 de 2003:** Reglamento Técnico de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos para Colombia

✓ **Resolución ICA 968 de 2010:** Modifica la Resolución 150

✓ **NTC 5167 – 2022:** Productos para la Industria Agrícola. Productos orgánicos usados como abonos o fertilizantes y como enmiendas o Acondicionadores de Suelo



Certificación agrícola

1. ICA, Director Técnico
2. Definir la modalidad de registro
3. Definir el tipo de producto a registrar
4. Documentar los procesos
5. Adecuar las instalaciones y las áreas de producción
6. Realizar análisis fisicoquímicos, metales pesados y microbiológicos a los productos derivados de la porcínaza
7. Determinar cumplimiento requisitos NTC 5167, según tipo de producto
8. Registrar ajustes al proceso si se requiere
9. Tramitar registro de empresa y registro de venta ante el ICA

SOBIOTECH



porkaméricas 2024



Modalidad de registro de empresa

SOBIOTECH



Formulador: Persona natural o jurídica asimilada al término de productor, que realiza técnicamente la mezcla de materias primas y de productos semielaborados, sin involucrar procesos de síntesis.

Definir el tipo de producto a registrar:
Sólidos – líquidos

- ✓ Fertilizantes Orgánicos
- ✓ Fertilizantes Orgánico - Minerales
- ✓ Acondicionadores Orgánicos de suelos
- ✓ Acondicionadores Orgánico – Minerales de suelos.



Definir el tipo de producto a registrar

Tabla 1. Abonos o fertilizantes orgánicos sólidos

Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar en laboratorio (Criterios de clasificación del producto)	Contenido límite	Parámetros a reportar en la etiqueta (Expresados en base húmeda)
Producto sólido obtenido a partir de la estabilización de residuos de animales, vegetales o residuos sólidos urbanos separados en la fuente o mezcla de los anteriores, que contienen porcentajes mínimos de materia orgánica expresada como carbono orgánico oxidable total y los parámetros que se indican.	-Contenido de carbono orgánico oxidable total	Mínimo 15 %	Carbono orgánico oxidable total (%)
	N, total P ₂ O ₅ , total K ₂ O, total	Mínimo 1 % Mínimo 1 % Mínimo 1 %	Contenido expresado en %: Nitrógeno** total (N), (Incluir la diferenciación de especies nitrogenadas si el contenido es mayor al 2%) Fósforo total (P ₂ O ₅), Potasio total (K ₂ O).
	- Contenido de silicio total expresado como SiO ₂	Máximo 50% del contenido de ceniza	Contenido expresado en %: Silicio total (SiO ₂)
	- Contenido de sodio total, expresado como Na	Reportar	Sodio total (%) Reportar
	- Relación C/N	Máximo 25	Relación C/N
	- pH en pasta de saturación	Mínimo 4 Máximo 9	pH en pasta de saturación
	- Contenido de humedad: * Para materiales de origen animal Para materiales de origen vegetal Para mezclas de materiales de origen animal y vegetal	Máximo 20% Máximo 30% Máximo 25%	Humedad (%)
	- Densidad real (en base seca)	Máximo 0,6 g/ml	Densidad (g/ml)
	- Capacidad de retención de humedad	Mínimo 100%	Retención de humedad (%)
	- Capacidad de intercambio catiónico.	Mínimo 30 cmol kg ⁻¹	Capacidad de intercambio catiónico (cmol·kg ⁻¹ , equivalente a meq/100g).
	- Pérdidas por volatilización*	Reportar el valor obtenido (%)	-
	- Contenido de cenizas*	Máximo 60 %	-
	- Descripción física	Reportar	-
	- Contenido total de metales pesados: Arsénico (As) Cadmio (Cd) Cromo (Cr) Mercurio (Hg) Plomo (Pb)	As total: Máximo 41 mg/kg Cd total: Máximo 39 mg/kg Cr total: Máximo 1 200 mg/kg Hg total: Máximo 17 mg/kg Pb total: Máximo 20 mg/kg	Metales pesados totales (mg/kg): Arsénico total (As) Cadmio total (Cd) Cromo total (Cr) Mercurio total (Hg) Plomo total (Pb)

Tabla 2. Abonos o fertilizantes organico-minerales sólidos

Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar en laboratorio (Criterios de clasificación del producto)	Contenido límite	Parámetros a reportar en la etiqueta (Expresados en base húmeda)
Producto sólido de origen animal, vegetal o proveniente de lodos de tratamiento de aguas residuales domésticas o procesos agroindustriales estabilizados o de origen pedogénico, con o sin mezcla de abonos minerales, que contienen porcentajes mínimos de materia orgánica expresada como carbono orgánico oxidable total y los parámetros que se indican.	- Contenido de carbono orgánico oxidable total	Mínimo 5%	Carbono orgánico oxidable total (%)
	- N y/o K ₂ O, (totales y/o solubles). - P ₂ O ₅ (total y/o asimilable)	Mínimo 2% para cada uno N**, total (%). P ₂ O ₅ , total y/o asimilable (%). K ₂ O, total (%).	N** total (%). P ₂ O ₅ total (%). (Indicar la cantidad de asimilable si lo tiene). K ₂ O, total (%). (Indicar la cantidad de soluble si lo tiene).
	- CaO, MgO, S, totales y/o solubles.	Mínimo 1% para cada uno	CaO y/o MgO y/o S, total (%). (Indicar la cantidad de soluble si lo tiene).
	- Elementos menores (totales y/o solubles).	De acuerdo con los mínimos establecidos en la legislación vigente.	Elementos menores totales, (%). (Indicar la cantidad de soluble si lo tiene).
	- Sumatoria total mínimo (%)	La sumatoria de los nutrientes a registrar (uno o más) que cumplieron con las condiciones anteriores (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O, CaO, MgO, S o elemento(s) menor(es)) debe ser mínimo el 10 %.	-
	- Contenido de silicio total expresado como SiO ₂ .	Máximo 50% del contenido de ceniza.	Silicio total (%)
	- Contenido de sodio total, expresado como Na	Reportar	Sodio total (%) Reportar
	- pH (en pasta de saturación)	Mínimo 2	pH
	- Conductividad eléctrica (1:100)	Reportar (dS/m)	Reportar (dS/m)
	- Contenido de humedad: *	Máximo 15%	Humedad (%)
	- Pérdidas por volatilización. *	Reportar (%)	-
	- Contenido de cenizas. *	Reportar (%)	-
	- Descripción física.	Reportar	-
	Contenido total de metales pesados: Arsénico (As) Cadmio (Cd) Cromo (Cr) Mercurio (Hg) Plomo (Pb)	As total: Máximo 41 mg/kg Cd total: Máximo 39 mg/kg Cr total: Máximo 1 200 mg/kg Hg total: Máximo 17 mg/kg Pb total: Máximo 20 mg/kg	- Metales pesados totales (mg/kg): Arsénico total (As) Cadmio total (Cd) Cromo total (Cr) Mercurio total (Hg) Plomo total (Pb)

* La sumatoria debe ser igual a 100 %.

** Reportar el contenido de las diferentes especies nitrogenadas presentes en el producto.

Definir el tipo de producto a registrar

Tabla 3. Abonos o fertilizantes orgánico-minerales líquidos

Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar en laboratorio (Criterios de clasificación del producto)	Contenido límite	Parámetros a reportar en la etiqueta (Expresados en base húmeda)
Producto líquido estabilizado, obtenido por fermentación o adición de agua a un abono orgánico, orgánico-mineral sólido o mezcla de los anteriores, con posterior extracción, al que se puede o no añadir un fertilizante mineral y que cumple con los parámetros que se indican.	- Contenido de carbono orgánico oxidable total	Mínimo 20 g/L	Carbono orgánico oxidable total (g/L)
	N* total y/o soluble P ₂ O ₅ asimilable o soluble en agua*** K ₂ O soluble en agua***	Mínimo 15 g/L para cada uno	N* total y/o soluble (g/L). (Incluir diferenciación de especies nitrogenadas) P ₂ O ₅ asimilable y/o soluble (g/L) K ₂ O soluble (g/L)
	- CaO. Soluble en agua*** - MgO. Soluble en agua*** - S (SO ₄ ²⁻). Soluble en agua***	Mínimo 10 g/L para cada uno	CaO y/o MgO y/o S (g/L) solubles en agua.
	- Elementos menores, solubles en agua***	De acuerdo con los mínimos establecidos en la legislación vigente	Elementos menores (g/L) solubles en agua
	-	La sumatoria de los nutrientes a registrar (uno o más) que cumplieron con las condiciones anteriores (N, P ₂ O ₅ , K ₂ O, CaO, MgO, S o elemento(s) menor(s)) debe ser mínimo el 40g/L.	-
	- Contenido de sodio, soluble en agua, expresado como Na	Reportar	Sodio soluble en agua (g/L) Reportar
	- pH (en solución al 10%) y/o - pH directo	Mínimo 2,0 Máximo 8,5	Reportar**
	- Densidad	Reportar (g/ml)	Reportar (g/ml)
	- Conductividad eléctrica (1:100)	Reportar (dS/m)	Reportar (dS/m)
	- Sólidos insolubles en agua*** - Descripción física	Máximo 40 g/L Reportar	- -
- Contenido total de metales pesados: Arsénico (As) Cadmio (Cd) Cromo (Cr) Mercurio (Hg) Plomo (Pb)	As total: Máximo 41 mg/kg Cd total: Máximo 39 mg/kg Cr total: Máximo 1 200 mg/kg Hg total: Máximo 17 mg/kg Pb total: Máximo 20 mg/kg	Metales pesados totales, (mg/kg): Arsénico total (As) Cadmio total (Cd) Cromo total (Cr) Mercurio (Hg) Plomo total (Pb)	
- Se debe indicar las materias primas de origen orgánico y las fuentes minerales de las cuales procede el producto.			

Tabla 6. Enmiendas o acondicionadores orgánicos no húmicos sólidos

Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar en laboratorio (Criterios de clasificación del producto)	Contenido límite	Parámetros a reportar en la etiqueta (Expresados en base húmeda)
Producto orgánico sólido obtenido a partir de la deshidratación y estabilización de residuos provenientes de:	- Contenido de carbono orgánico oxidable total.	Mínimo 20 %	Carbono orgánico oxidable total, (%COOT)
	- Contenido de sodio total expresado como Na	Máximo 2 %	Sodio total (%)
a) Plantas industriales	- Contenido de humedad	Máximo 20 %	Humedad (%)
b) Plantas de tratamiento de aguas residuales agroindustriales y domiciliarias	- Capacidad de intercambio catiónica. Solo se aplica a productos insolubles en agua.	Mínimo 30 cmol.kg ⁻¹ (meq/100g)	Capacidad de intercambio catiónica, cmol.kg ⁻¹ (meq/100g)
c) Residuos sólidos urbanos separados en la fuente.	- Si el producto se disuelve en agua, su disolución no debe desarrollar pH alcalino	Reportar	-
	- Descripción física	Reportar	-
	- Contenido total de metales pesados: Arsénico (As) Cadmio (Cd) Cromo (Cr) Mercurio (Hg) Plomo (Pb)	As total: Máximo 41 mg/kg Cd total: Máximo 39 mg/kg Cr total: Máximo 1 200 mg/kg Hg total: Máximo 17 mg/kg Pb total: Máximo 20 mg/kg	- Metales pesados totales, (mg/kg): Arsénico total (As) Cadmio total (Cd) Cromo total (Cr) Mercurio (Hg) Plomo total (Pb)
	- Se debe indicar las materias primas de las cuales procede el producto.		

4.2.7 Las enmiendas o acondicionadores orgánicos no húmicos líquidos deben cumplir con los requisitos fisicoquímicos establecidos en la Tabla 7.

Tabla 7. Enmiendas o acondicionadores orgánicos no húmicos líquidos

Indicaciones relacionadas con la obtención y los componentes principales	Parámetros a caracterizar en laboratorio (Criterios de clasificación del producto)	Contenido límite	Parámetros a reportar en la etiqueta (Expresados en base húmeda)
Producto orgánico líquido obtenido a partir de la solubilización y estabilización de residuos provenientes de las plantas industriales y de tratamiento de aguas residuales, agroindustriales y domiciliarias.	- Contenido de carbono orgánico oxidable total	Mínimo 150 g/L	Carbono orgánico oxidable total (COOT g/L)
	- Contenido de nutrientes solubles en agua	Reportar	Reportar
	- Contenido de sodio soluble en agua, expresado como Na	Reportar	Sodio soluble en agua (g/L) Reportar
	- pH, directo	Mínimo 2,0 Máximo 12,0	Reportar
	- Densidad	Reportar (g/ml)	Reportar (g/ml)
	- Conductividad eléctrica (1:100)	Reportar (dS/m)	Reportar (dS/m)
	- Sólidos insolubles en agua	Máximo 40 g/L	-
	- Descripción física	Reportar	-
	- Contenido total de metales pesados: Arsénico (As) Cadmio (Cd) Cromo (Cr) Mercurio (Hg) Plomo (Pb)	As total: Máximo 41 mg/kg Cd total: Máximo 39 mg/kg Cr total: Máximo 1 200 mg/kg Hg total: Máximo 17 mg/kg Pb total: Máximo 20 mg/kg	Metales pesados totales, (mg/kg): Arsénico total (As) Cadmio total (Cd) Cromo total (Cr) Mercurio (Hg) Plomo total (Pb)
	- Se debe indicar las materias primas de las cuales procede el producto.		

Análisis físicoquímicos, MPy microbiológicos NTC 5167.

Laboratorio registrado ante el ICA

SOBIOTECH



Parámetro	Expresado como	Técnica	Norma	Resultado	d.e	Unid.
Pérdidas por volatilización	No aplica	Gravimetría	NTC 5167	61.1	-	%
Cenizas	No aplica	Gravimetría	NTC 5167	38.9	-	%
CIC	No aplica	Volumetría	NTC 5167	33.8	-	meq/100 g
CIC/CO	No aplica	Cálculo matemático	No aplica	149.2	-	meq/100 g CO
Carbono orgánico oxidable total	No aplica	Titulométrica	NTC 5167	22.7	-	%
Conductividad eléctrica (1/200)	No aplica	Potenciometría	NTC 5167	0.080	-	dS/m
CRA	No aplica	Gravimetría	NTC 5167	135.0	-	%
Densidad (20°C)	No aplica	Gravimetría	NTC 5167	0.43	-	g/cm ³
Fósforo total	P ₂ O ₅	Espectrofotometría	NTC 234	4.13	-	%
Humedad	No aplica	Gravimetría	NTC 5167	27.5	-	%
Nitrógeno orgánico total	N total	Kjeldahl	NTC 370	1.11	-	%
pH (10%)	No aplica	Potenciometría	NTC 5167	7.20	-	-
Relación C/N	No aplica	Cálculo matemático	No aplica	20.3	-	-

ANÁLISIS FÍSICOQUÍMICOS (20oct2102)

Convenciones: CO: Carbono orgánico, CRA: Capacidad de Retención de Agua, CIC: Capacidad de Intercambio Catiónico, CIC/CO: CIC en términos de CO, EC: Electroforesis capilar, PDP: Polarografía diferencial de pulso, ND: No Detectado, NC: No cuantificable, de: desviación estándar, C/N: carbono/nitrógeno, g: gramos, meq: miliequivalentes, mS: milisiemens, cm: centímetros, cm³: centímetro cúbico, LD: Límite de detección, NTC: Norma Técnica Colombiana, SSLMM-42-2-02: Soil Survey Laboratory Methods Manual Reporte N°42, Versión 2.0, 1992, SM: Standard Methods, APHA: American Public Health Association, AWWA: American Water Works Association, WPCF: Water Pollution Control Federation, AOAC: Association of Official Analytical Chemists, FAO: food and agriculture organization, A.A: Absorción Atómica.

Parámetro	Expresado como	Técnica	Norma	Resultado	d.e	Unid.
Cadmio total	Cd	A.A	SM 3111B	< 0.1	-	ppm
Calcio total	CaO	A.A	SM 3111B	5.334	0.006	%
Cromo total	Cr	A.A	SM 3111B	< 1.0	-	ppm
Magnesio total	MgO	A.A	SM 3111B	2.83	0.01	%
Níquel total	Ni	A.A	SM 3111B	6.5	0.4	ppm
Plomo total	Pb	A.A	SM 3111B	< 0.5	-	ppm
Potasio total	K ₂ O	A.A	SM 3111B	0.180	0.004	%
Sodio total	Na	A.A	SM 3111B	0.0509	0.0001	%
Zinc total	Zn	A.A	SM 3111B	0.1441	0.0004	%
Mercurio	Hg	A.A vapor frío	SM 3112A	N.D	-	ppm
Arsénico	As	A.A generador de hidruros	SM 3114C	< 0.01	-	ppm

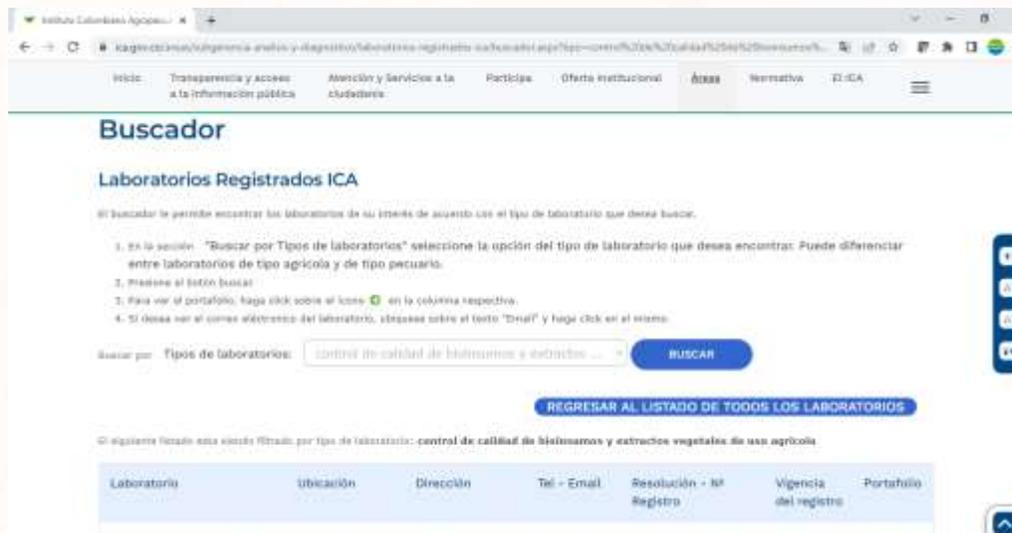


Tabla 9. Requisitos microbiológicos

Parámetro	Requisito
<i>Salmonella</i> spp	ausente en 25 g
<i>Coliformes</i> totales (1)	< 1 000 NMP o UFC/g o ml
<i>E. Coli</i> (2)	ausente
<i>Coliformes</i> fecales (2)	ausente
Huevos de helminto viables	< 1 en 4g de muestra (base seca)
Se excluye de estos requisitos los productos de origen pedogenético.	
(1)	Para productos obtenidos de compostaje de material vegetal.
(2)	Para productos obtenidos a partir de estiércol animal.

Tramitar registro de empresa ante el ICA

SOBIOTECH



- ✓ Forma ICA 3-894 "Solicitud de Registro de Empresas Formuladoras de Fertilizantes y Acondicionadores de suelos".
- ✓ Certificado de Existencia y Representación Legal.
- ✓ Contratos vigentes (arrendamiento, dirección técnica, producción y control de calidad)
- ✓ Croquis instalaciones de producción, formulación, envasado o empaque y almacenamiento de materias primas y productos terminados.
- ✓ Documentación detallada de cada uno de los procesos que se desarrollan en las fases de formulación, envasado o empaque (almacenamiento MP y PT, procesos de molienda, mezclado y homogenización, procesos biológicos, loteo, toma de muestras para control de calidad, procesos de envasado y empaque, medidas de seguridad y balance de materiales, entre otros), de acuerdo con los flujogramas.
- ✓ Recibo de pago por la tarifa.

RESOLUCIÓN No.00009139
(27 DE MAYO DE 2022)

"Por la cual se otorga registro a la empresa PORCÍCOLA SANTA LAURA S.A.S como productor de fertilizantes orgánicos, fertilizantes orgánicos minerales y acondicionadores orgánicos (sólidos y líquidos) a partir de la porcinoza"

EL SUBGERENTE DE PROTECCIÓN VEGETAL (E) DEL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO "ICA"

En uso de sus facultades legales y en especial de las conferidas en los Decretos del Gobierno Nacional 1071 de 2015, 4765 de diciembre 18 del 2008, la Resolución ICA 0094364 del 29 de marzo de 2021 y,

CONSIDERANDO:

Que el artículo 65 de la Constitución Política señala que *"La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad."*

Que el artículo 209 de la Constitución Política señala que *"la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. Las autoridades administrativas deben coordinar sus actuaciones para el adecuado cumplimiento de los fines del Estado."*

Que el artículo 65 de la Ley General de Desarrollo Agropecuario y Pesquero, Ley 101 de 1993, modificada por el artículo 112 del Decreto 2150 de 1995 señala: *"El Ministerio de Agricultura, por intermedio del Instituto Colombiano Agropecuario ICA, deberá desarrollar políticas y planes tendientes a la protección de la sanidad, la producción y la productividad agropecuarias del país. Por lo tanto, será el responsable de ejercer acciones de sanidad agropecuaria y el control técnico de las importaciones, exportaciones, manufactura, comercialización y uso de los insumos agropecuarios destinados a proteger la producción agropecuaria nacional y a minimizar los riesgos alimentarios, ambientales que provengan del empleo de los mismos y a facilitar el acceso de los productos nacionales al mercado internacional. (...)"* (Subrayado y negrilla por fuera de texto)

Que la parte 13, Libro 1, capítulo 1 del Decreto Único del Sector Agropecuario 1071 de 2015, define las disposiciones generales a cargo del Instituto Colombiano Agropecuario – ICA, así:

"ARTÍCULO 2.13.1.1.2. Acciones y disposiciones. El manejo de la sanidad animal, de la sanidad vegetal, el control técnico de los insumos agropecuarios.

FORMA 4-027 V.4
Página 1 de 5

RESOLUCIÓN No.00009139
(27 DE MAYO DE 2022)

"Por la cual se otorga registro a la empresa PORCÍCOLA SANTA LAURA S.A.S como productor de fertilizantes orgánicos, fertilizantes orgánicos minerales y acondicionadores orgánicos (sólidos y líquidos) a partir de la porcinoza"

Que, en virtud de lo expuesto,

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Otorgar registro a la empresa PORCÍCOLA SANTA LAURA S.A.S. como productor de fertilizantes orgánicos, fertilizantes orgánicos minerales y acondicionadores orgánicos (sólidos y líquidos) a partir de la porcinoza, como a continuación se describe:

Empresa: PORCÍCOLA SANTA LAURA S.A.S.
NIT: 900.743.505-0.
Matrícula mercantil No 79364.
Dirección de oficinas: Kilómetro 2 Vía Cartago Cali del Municipio de Cartago - Valle de Cauca.
Teléfono: 2114048
Correo electrónico: director.santalaura@cipa.com.co.
Planta de producción en la Vereda Cuchara Larga – Porcicola Santa Laura del Municipio de Cartago - Valle de Cauca.
Teléfono: 3104257908.
Correo electrónico: santalaura@cipa.com.co.
ACVIDAD ANTE EL ICA: productor de fertilizantes orgánicos, fertilizantes orgánicos minerales y acondicionadores orgánicos (sólidos y líquidos) a partir de la porcinoza.,

ARTÍCULO 2.- Notifíquese el presente acto administrativo de acuerdo con lo consagrado en los artículos 67 a 69 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), expidase copia al interesado de forma íntegra, auténtica y gratuita.

ARTÍCULO 3.- El registro que por esta resolución se concede tiene vigencia indefinida, pero podrá ser suspendido o cancelado por el ICA, por incumplimiento de las obligaciones del titular o cuando las circunstancias así lo exijan, por las demás causales que las normas legales contemplen o a solicitud del titular.

ARTÍCULO 4.- El titular del registro de que trata el presente acto administrativo queda sujeto a las disposiciones de que trata el Decreto 1071 de 2015 y las incluidas en la Resolución ICA No. 150 de 2003 y las demás normas que la complementen, sustituyan o modifiquen.

ARTÍCULO 5.- Contra la presente Resolución procede el recurso de reposición, el cual de acuerdo con lo contenido en el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (Ley 1437 de 2011), deberá interponerse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a su notificación.

FORMA 4-027 V.4
Página 4 de 5

Tramitar registro de venta ante el ICA

- ✓ Forma ICA 3-896 "Solicitud de Registro de Venta de Fertilizantes y Acondicionadores de Suelos".
- ✓ Certificado de Existencia y Representación Legal.
- ✓ Contrato suscrito con un laboratorio de control de calidad registrado ante el ICA.
- ✓ Certificado de análisis fisicoquímico, metales pesados y microbiológico (laboratorio registrado ante el ICA).
- ✓ Hoja de seguridad del producto.
- ✓ Soporte de las recomendaciones de uso.
- ✓ Proyecto de etiquetado, por duplicado de acuerdo a la NTC 40.
- ✓ Métodos de Control de Calidad.
- ✓ Fichas técnicas de materias primas.
- ✓ Ficha técnica, de acuerdo con la Guía del Anexo 8.
- ✓ Recibo de pago por la tarifa.

SOBIOTECH



porkaméricas 2024



REPUBLICA DE COLOMBIA
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA
SUBGERENCIA DE PROTECCION VEGETAL
DIRECCION TECNICA DE INOCUIDAD E INSUMOS AGRICOLAS

DE ACUERDO CON LOS DECRETOS Y RESOLUCIONES VIGENTES SE CONCEDE EL
REGISTRO DE VENTA N° 13664
DESDE 17/MAY/2024 CON VIGENCIA INDEFINIDA A:
PORCICOLA SANTA LAURA S.A.S.
NIT No 900.743.505-0

PARA VENDER EN EL TERRITORIO NACIONAL EL PRODUCTO DENOMINADO:
FERTILIZANTE ORGANICO SANTA LAURA

CON UNA COMPOSICION GARANTIZADA DE:

NITROGENO TOTAL (N)	1.84 %
NITROGENO ORGANICO (N)	1.84 %
FOSFORO TOTAL (P ₂ O ₅)	5.57 %
CALCIO TOTAL (CaO)	3.51 %
MAGNESIO TOTAL (MgO)	2.21 %
SILICIO TOTAL (SiO ₂)	9.34 %
CARBONO ORGANICO OXIDABLE TOTAL (COOT)	17.43 %
CENZAS	29.08 %
RELACION C/N	9.5
HUMEDAD MAXIMA	11.34 %
RETENCION DE HUMEDAD	176.45 %
pH EN SOLUCION AL 10%	6.71
DENSIDAD EN BASE SECA	0.31 g/cm ³
CONDUCTIVIDAD ELECTRICA (1:200)	0.36 dSm
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO	70.96 meq/100 g
Huevos de helmintos viables 0/4 g	
Salmonella sp: Ausente en 25 g	
Enterobacterias < 1000 UFC/g	
Metales pesados por debajo de los limites establecidos en la NTC 5167	

FUENTES: COMPOST A PARTIR DE PORQUINAZA.

PRODUCIDO Y DISTRIBUIDO POR: PORCICOLA SANTA LAURA S.A.S, Kilometro 2 via Cartago-Cal, de Cartago, Valle del Cauca

USO ESPECIFICO:

FERTILIZANTE ORGANICO PARA APLICACION AL SUELO SEGUN RECOMENDACIONES DE UN INGENIERO AGRONOMO CON BASE EN EL ANALISIS DE SUELOS O DE TEJIDO FOLIAR.

TIPO DE FORMULACION
POLVO SECO

EMPAQUES O ENVASES:
BOLSA DE POLIETILENO LAMINADA POR 500 GRAMOS, 1, 2, 5, 10, 15 Y 20 KILOGRAMOS DE PESO NETO. SACOS DE POLIPROPILENO LAMINADO POR 25, 30, 40 Y 50 KILOGRAMOS DE PESO NETO. BIG BAGS DE POLIPROPILENO LAMINADO POR 500, 1000, 1200 Y 1300 KILOGRAMOS DE PESO NETO. A ORANEL.


LUIS GERARDO ARIAS ROJAS
Subgerente de Protección Vegetal

Bioinsumos agrícolas

- ✓ Productos de base biológica, elaborados con la participación de organismos vivos y sus derivados. Según la función que cumplen, comúnmente se los categoriza como **Biofertilizantes**.
- ✓ Los **Biofertilizantes** son una herramienta muy útil para la **agricultura regenerativa**, ya que contribuyen con la incorporación de materia orgánica a los suelos; además ayudan a aumentar la biodiversidad del suelo.

Clasificación de los Bioinsumos agrícolas					
Biofertilizantes			Bioplaguicidas		
Bioabonos	Inoculantes Biológicos	Agentes Microbiales para control de plagas	Microorganismos	Extractos Vegetales	Sustancias Bioquímica
Abonos a partir de materia orgánica que garantizan microorganismos benéficos	FBN, MSP, TMO, Absorción de Nutrientes, Promoción de crecimiento vegetal. (Bacterias y Hongos)	Bacterias, Hongos, Virus	Parasitoides, Depredadores, Nematodos	Productos de uno o mas componentes encontrados en las plantas. La naturaleza química no sea intencionalmente modificada	Proteínas hidrolizadas, Metabolitos secundarios
					Fuente. ICA 2024

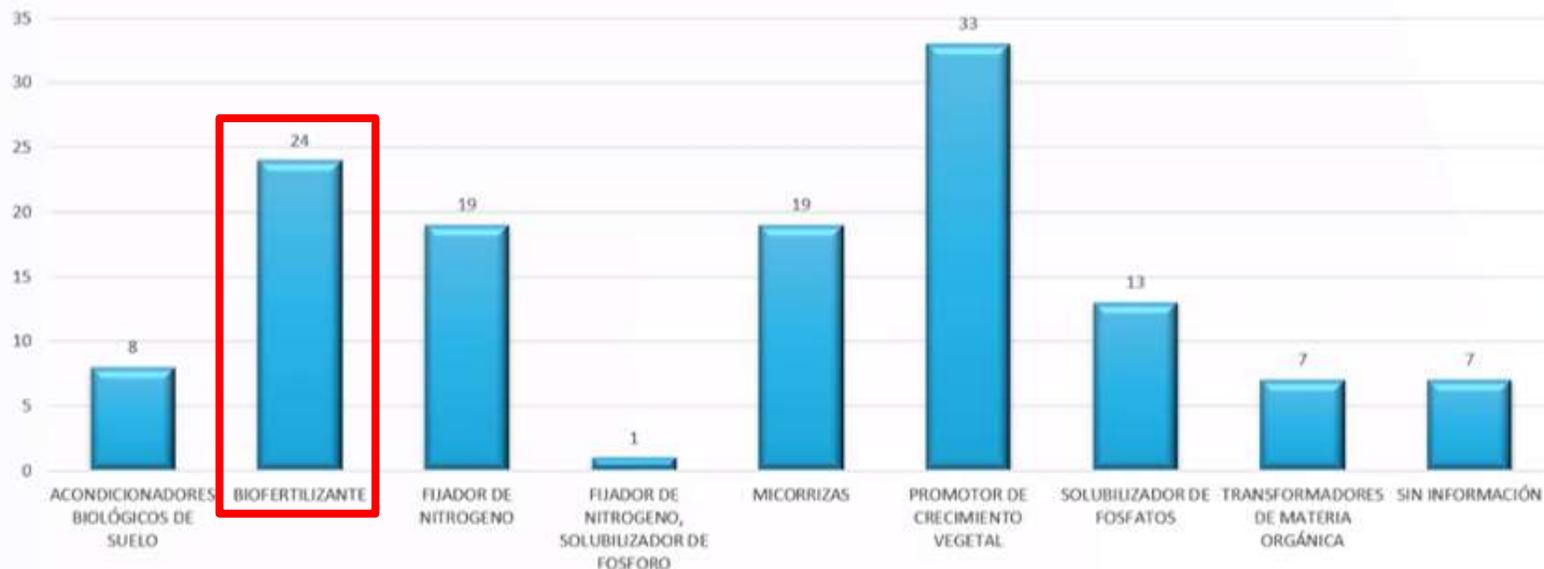
Estrategias de Política y marco regulatorio

SOBIOTECH



- ✓ **Política nacional de insumos Agropecuarios Ley 2183/22 del MADR** énfasis en el uso de **Biofertilizantes, mezclas orgánico – Minerales** y Bio preparados, con el objeto de disminuir costos en la producción de alimentos, y mejorar la inocuidad. Para preservar los recursos naturales y en desarrollar programas de formación dirigido a los productores agropecuarios con el fin de capacitarlos en el uso eficiente **insumos que ofrecen alternativas de origen biológico.**
- ✓ **Resoluciones ICA:** Registros productores, importadores, comercializadores, departamentos técnicos para ensayos de eficacia.
- ✓ **PND**
- ✓ **Pacto Verde y estrategia de la granja a la mesa**

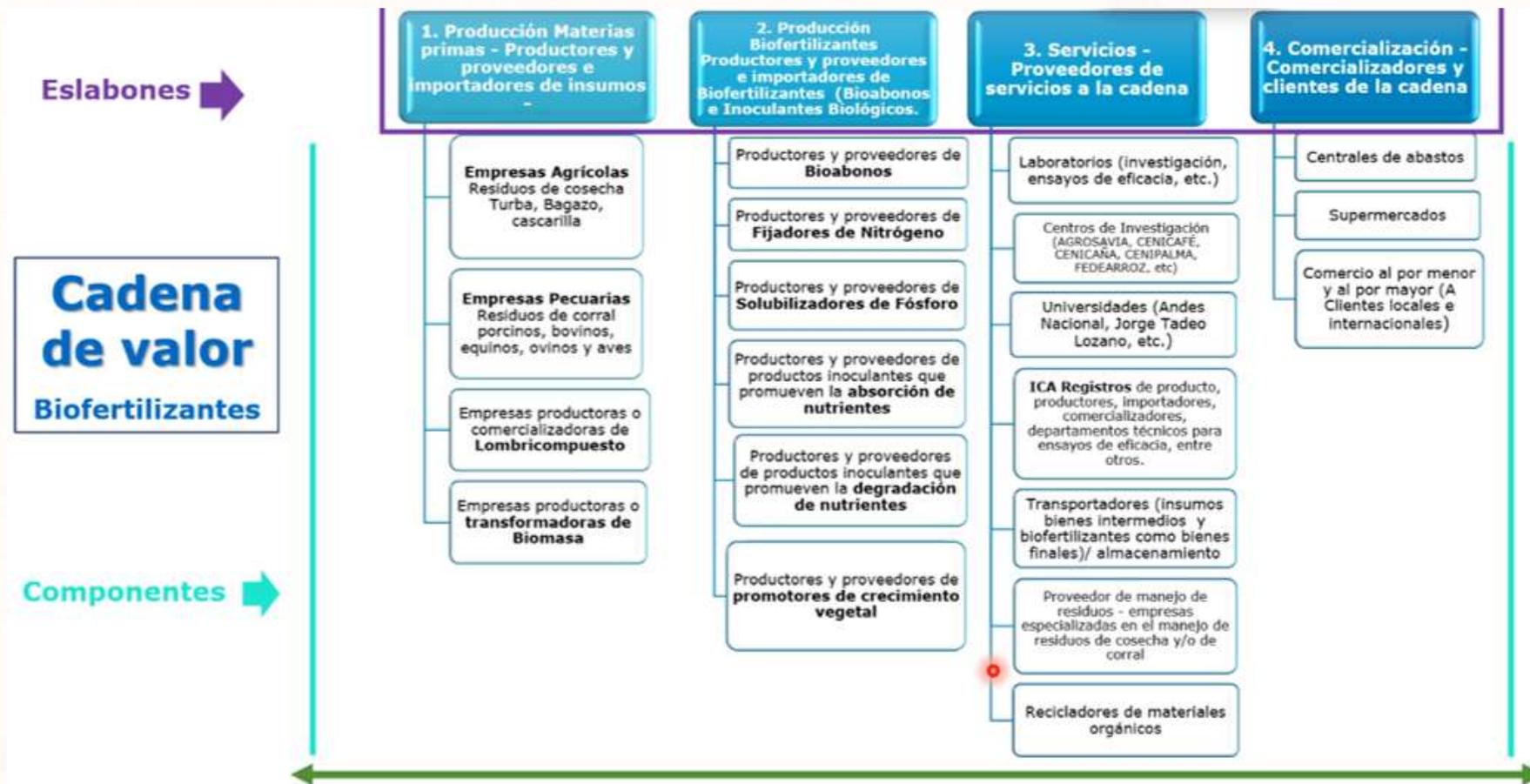
Tipos de Inoculantes biológicos registrados ante el ICA



Fuente. ICA 2023

Economía Circular. Cadena de Valor

Actividades requeridas para que un producto o servicio transite a través de diferentes etapas, desde su concepción hasta su entrega a los consumidores **y a la disposición final después de su uso.** Las actividades de la cadena se pueden llevar a cabo por una o varias empresas.



Mercado Mundial de Biofertilizantes

SOBIOTECH



- El mercado global de biofertilizantes se valoró en **USD\$ 2.6 billones en el año 2021** y se proyecta que crezca a una tasa de 11.9 % CAGR (Markets & Markets, 2022).
- Se pronostica un mayor crecimiento en los cultivos de frutas y verduras, teniendo en cuenta el **nuevo estilo de vida** de muchos consumidores, que prefieren los cultivos orgánicos (Markets and Markets, 2020).
- **Incremento en el área** cultivada con **productos orgánicos** (69.4 millones has 2017 a 74.9 millones de has 2020 (Mordor Intelligence, 2022)).

Fuente. Colombia Productiva. Ministerio de Comercio Industria y Turismo. 2024

- ✓ Los protagonistas de la valorización de la Porcinaza son los Bioinsumos.
- ✓ El uso de **microorganismos transformadores de materia orgánica** es una forma sostenible y económicamente viable de gestionar los residuos orgánicos y posibilitar el uso de la Porquinaza como Acondicionador/Fertilizante.



PORK - UN -
MEJOR
FUTURO

¡GRACIAS!

