

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA EN LA TRANSFORMACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA POR EL CONSORCIO ENTRE *B. subtilis* Y MICROORGANISMOS PRESENTES EN EL PRODUCTO COMERCIAL SOBIO-TMO®.

Sneider Herrera Sánchez¹, Víctor Manuel Osorio E.², Angela Patricia Moreno Q.³

1. Estudiante de Biotecnología. Práctica profesional. 2. Docente Facultad Ciencias de la Salud. Grupo Biociencias. I.U. Colegio Mayor de Antioquia. 3. Coordinadora Laboratorio Sobiotech S.A.S.

INTRODUCCIÓN



Más de la mitad de la materia orgánica generada en las actividades humanas se desaprovecha y va al vertedero. De la parte que recibe algún tratamiento sólo el 19% se recoge, se transforma y se produce un compost de calidad, beneficiando al sector agropecuario, mejorando las condiciones medioambientales del suelo y generando empleo en el sector rural. En la actualidad se desarrollan comercialmente diversidad de productos que han logrado estabilizar y potencializar consorcios de Microorganismos eficientes (ME) destinados a optimizar la transformación de la materia orgánica. De este concepto se creó Sobio-TMO® cuya formulación microbiológica garantiza un proceso controlado y acelerado de la transformación de materia orgánica. En miras a optimizar el proceso de transformación de materia orgánica se planteo la siguiente pregunta, **¿Que tan eficiente es el proceso de transformación de materia orgánica utilizando el producto comercial Sobio-TMO® adicionado con *B. subtilis*?**

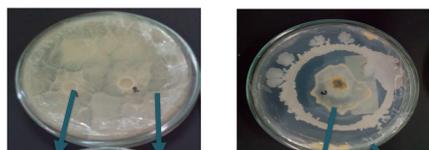
OBJETIVO GENERAL

Evaluar la eficiencia de transformación de la materia orgánica y las interacciones entre *B. subtilis* y los microorganismos presentes en el producto comercial Sobio-TMO®, a nivel laboratorio y a escala piloto.

METODOLOGÍA

Evaluación de la interacción entre especies de microorganismos.

- Variable respuesta: % de Inhibición
- Medio de cultivo: Agar TSA, Melaza 10% y selectivo para cada especie.
- Técnica: Difusión en agar y antagonismo en circunferencia.



Determinación de los parámetros de crecimiento de *B. subtilis* SBT 021

- Sustrato: Melaza 10%
- Cuantificación de biomasa: Recuento de UFC en agar TSA.
- Duración de Cinética: 36 horas
- Condiciones: 120 rpm a 28°C
- Modelamiento cinético: Modelo Exponencial y modelamiento logístico.



Crecimiento y viabilidad de *B. subtilis* SBT021 en SOBIO-TMO®

- Variable respuesta: Recuento de UFC de cada especie microbiológica.

Tratamiento	<i>Streptomyces</i> sp	<i>S. cerevisiae</i>	<i>L. casei</i>	<i>B. Subtilis</i> SBT 021
1	10 mL	10 mL	10 mL	10 mL
2	13.33 mL	13.33mL	13.33mL	9.33 mL
3	13.33mL	13.33mL	13.33mL	6.66 mL
4 (Control)	13.33mL	13.33mL	13.33mL	N/A

Figura 2. Volumen de los inóculos microbiológicos evaluados para la preparación de SOBIO-TMO con *B. subtilis* SBT 021

Ensayo en experimentación

Validación del preparado a escala piloto.

- Materia orgánica: Pollinaza. 50 Kg por pila.
- Duración del ensayo: 30 días.

TIPO DE VARIABLE	VARIABLE	FRECUENCIA DE ANÁLISIS
Seguimiento	Humedad	Diario
	Temperatura	Diario
	pH	Diario
	Densidad	Semanal
Respuesta	Carbono orgánico	Semanal
	Ceniza	Semanal
	Microbiológico	Quincenal

Figura 3. Variables a evaluar durante el ensayo a escala piloto

RESULTADOS PRELIMINARES

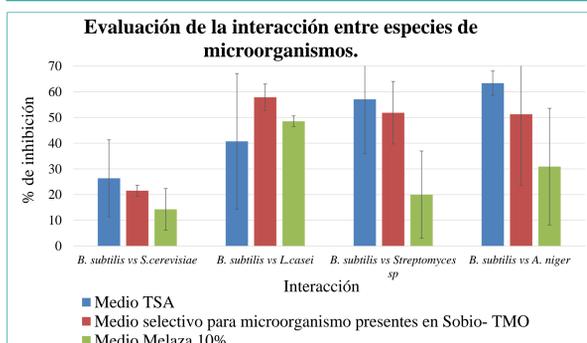


Figura 4. Efecto inhibitorio de *B. subtilis* SBT 021 sobre los microorganismos presentes en Sobio-TMO®

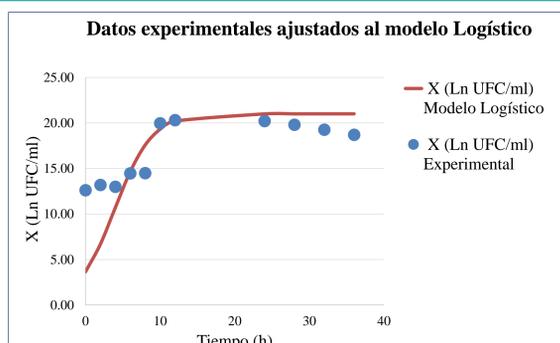


Figura 5. Cinética de crecimiento y modelo ajustado para *B. subtilis* SBT 021

Modelo	μ_{max} (h ⁻¹)	Tiempo de duplicación (h ⁻¹)	R ²
Exponencial	1,007	0,688	0,863
Logístico	0,3993	1,736	0,843

Figura 6. Parámetros cinéticos para *B. subtilis* SBT 021.

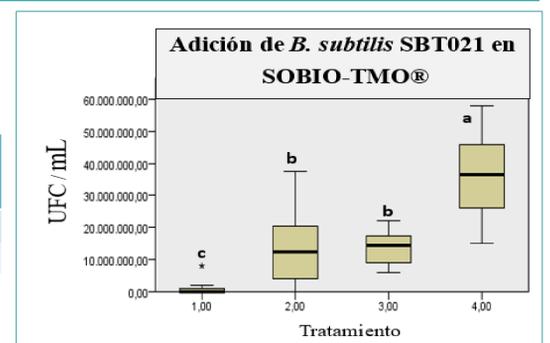


Figura 7. Concentración microbiológica en Sobio-TMO® al adicionar *B. subtilis* SBT 021

CONCLUSIÓN PRELIMINAR

Los resultados preliminares obtenidos en el presente trabajo muestran un comportamiento favorable entre *B. subtilis* SBT 021 y los microorganismos presentes en Sobio-TMO® a nivel *in vitro*, esto en relación al antagonismo evaluado ya que en ningún caso analizado se observa una inhibición total entre las especies. Igualmente los parámetros de crecimiento de *B. subtilis* SBT 021 permiten una fácil y rápida incorporación en el proceso de producción del bioinsumo. Se concluye parcialmente la estabilidad del consorcio a favor de la transformación de materia orgánica.

REFERENCIAS

- Alarcon, J., Recharte, D., Diaz, F., Moreno, S., Montes, I., & Buendía, M. (2019). Elaboración de un biofertilizante a partir de microorganismos eficientes autóctonos en Perú. *Anales Científicos*, 80 (2), 515-522.
- Beltrán Pineda, M., Rocha Gil, Z., Bernal Figueroa, A. A., & Pita Morales, L. (2017). Microorganismos funcionales en suelos con y sin revegetalización en el municipio de Villa de Leyva, Boyacá. *Colombia Forestal*, 20(2), 158-170.
- Morán Abad, F., Blanco Pérez, J., García Alarilla, M., de la Sota, J., Barbado Salmerón, T., Pérez Holgueras, S., ... Sala Herráez, L. (2003). Los residuos urbanos y su problemática. *Semana de la ciencia*. Madrid.
- Ochoa Marín, R., & Ochoa Marín, V. (2019). Aplicación de microorganismos y sus beneficios en suelos para la producción agrícola (Trabajo de grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Medellín
- SOBIOTECH (Soluciones Biotecnológicas y Agroambientales). 2013. Inoculante con microorganismos transformadores de materia orgánica (TMO), Registro de productor ICA 003556 de noviembre de 2010.