

# Recomendaciones para Utilizar Biosólidos en la Producción Agropecuaria

## INTRODUCCIÓN

La producción agrícola y ganadera pueden tener beneficios económicos importantes cuando existe un ahorro en el gasto de fertilizantes, ya que este insumo representa hasta el 20% de los costos de producción en algunos sistemas productivos (SAGARPA, 2016). Los lodos residuales o biosólidos significan una oportunidad para este ahorro, ya que se dispone del transporte por la empresa que los genera y se cuenta con información de recomendaciones para su adecuada aplicación en campo. Esto contribuye en mejorar el ambiente al realizar un reciclaje de estos materiales en sistemas de producción de granos y forrajes (EPA, 2002).

Las plantas de tratamiento de agua residual en Ciudad Juárez, procesan 90 millones de metros cúbicos de aguas negras anualmente y generan 65 mil metros cúbicos de biosólidos digeridos anaerómicamente, los cuales tienen 70% de humedad

(JMAS-CAR-Degremont, 2016). Se cuenta con el Proyecto “Programa Sustentable de Lodos Residuales o Biosólidos en Suelos Agrícolas”, apoyado por el Programa Frontera 2020-EPA-COCEF en 2016-2017, el cual ha tenido avances en la validación de biosólidos en trigo y algodón (Figura 1).



Figura. 1. Carga de la esparcidora de biosólidos en el Valle de Juárez, Mpo. Praxedis, Chihuahua.

No obstante los avances, existe la necesidad de formar una Comisión de Vigilancia para el uso de Biosólidos y garantizar su transporte y aplicación apropiado con fines productivos. Se ha demostrado

la factibilidad técnica, económica y ambiental de la disposición de biosólidos en parcelas agrícolas, dos con algodón y dos con trigo, así como el fomento de esta práctica entre los agricultores (Figura 2).



Figura. 2. Transporte, descarga y aplicación de biosólidos en el ejido San Isidro, Valle de Juárez, Chihuahua. 2015.

## RECOMENDACIONES PARA LA APLICACIÓN DE BIOSÓLIDOS

1. Atender la Norma 004-SEMARNAT-2002, lodos y biosólidos; especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.
2. Permiso del agricultor, ubicación de la parcela e información del manejo previo
3. Cultivo a establecer y rendimiento esperado
4. Tipo de suelo y agua de riego
4. Calcular la dosis agronómica de biosólidos.

5. Solicitar a la Planta de tratamiento de aguas residuales el transporte del volumen calculado
6. Colocar los biosólidos en una esquina del terreno para cargar la esparcidora.
7. Esparcir de manera uniforme la dosis calculada por hectárea.
8. Realizar un rastreo para incorporar los biosólidos en el suelo de manera inmediata para reducir la atracción de vectores como roedores, perros, etc.
9. Vigilar cuidados e higiene de los operadores y la maquinaria.
10. Informar a las autoridades de la Comisión de Uso de Biosólidos (CUB), UACJ, SAGARPA y Dirección de Desarrollo Rural de los Municipios del área de influencia, sobre cualquier incidente en el proceso de transporte, descarga, aplicación, limpieza de maquinaria o cualquier otro de importancia.

## RESULTADOS (2013 a 2015)

Los resultados en parcelas de agricultores cooperantes han sido como se muestra en el Cuadro 1. Por ejemplo, la dosis de biosólidos aplicada en suelos con trigo han sido: 6 a 11 t / ha con base en peso seco y 30 a 53 t / ha con base húmedo (70% agua). Las dosis agronómicas calculadas con base en el tipo de suelo, manejo previo de la parcela, tipo de cultivo, rendimiento esperado y tipo de agua de riego, entre otros.

Cuadro 1. Resultados de las parcelas de evaluación de biosólidos para el periodo 2013 a 2015.

Sitio	Suelo	Cultivo	Rend. (t/ha)	Dosis de biosólidos (t/ha)
San Isidro	Franco	Trigo	7.01	29.6
San Agustín	Franco-arenoso	Trigo	4.97	21.3
Praxedis, Gpe.	Franco arcilloso	Trigo	7.78	53.5
San Isidro	Franco arenoso	Algodón	no registro	30.2
Praxedis	Arcilloso	Algodón	6.07	26.8

### Agradecimientos:

A la COCEF y US-EPA por el apoyo del proyecto de biosólidos en suelos agrícolas del Valle de Juárez.

A los agricultores cooperantes en las aplicaciones.

### Literatura Citada:

JMAS-CAR-Degremont, 2016. Producción de biosólidos.

NOM-004-SEMARNAT-2002. Lodos y Biosólidos.

EPA, 2002; EPA 503, Biosolids Rule.

SAGARPA, 2016. Costos de producción de cultivos en el Valle de Juárez, Chihuahua.

### Contacto para mayor información:

Dr. Juan Pedro Flores Margez

[Juflores@uacj.mx](mailto:Juflores@uacj.mx) / [floresmargez@hotmail.com](mailto:floresmargez@hotmail.com)

Tel. 656-688-1861 y 688-1800 ext. 1861

[www.facebook.com/biosolidosjuarez](http://www.facebook.com/biosolidosjuarez)



## Recomendaciones para Utilizar Biosólidos en la Producción Agropecuaria



**Juan Pedro Flores Margez, Baltazar Corral Díaz, Pedro Osuna Ávila y Ana Irene Flores Arras**

**Desplegable Informativa UACJ-CA-60 No. 8**  
 Cuerpo Académico: Sistemas de Producción Agrícola  
 Cd. Juárez, Chihuahua, septiembre de 2023  
 (2da. Edición, mpo. Juárez, Chih.)