

GESTIÓN SUSTENTABLE DE UN CAMPUS UNIVERSITARIO EN BASE AL ANÁLISIS DEL CICLO DEL CARBONO

Gerardo Zavala-Cruz; Michel de la Cruz Canul-Chan; Elena Rustrián-Portilla; Eric Houbbron
 Universidad Veracruzana, Laboratorio de Gestión y Control de la Contaminación Ambiental, Facultad de Ciencias Químicas, Prolongación de Avenida Oriente 6 1009, Rafael Alvarado CP: 94340 Orizaba Veracruz, ehoubbron@uv.mx

Palabras clave: CO₂, sustentable, ciclo del carbono

Introducción. A partir de la revolución industrial, las emisiones de dióxido de carbono han aumentado un 40% a nivel global (1). En México, el dióxido de carbono es el gas de efecto invernadero que más se produce comprendiendo el 71% de las emisiones de gases de efecto invernadero, seguido del metano con un 21% (2). Así mismo, el aumento desmedido de las emisiones de CO₂, la constante deforestación y la contaminación de los mares, han propiciado el desequilibrio del ciclo del carbono. Debido a que la cantidad de CO₂ presente en la atmosfera supera a la cantidad de la biocapacidad de las plantas, algas y cianobacterias para transformarlo en O₂ (3). Como consecuencia del desequilibrio del ciclo del carbono, se han generado problemáticas ambientales preocupantes como la destrucción de la capa de ozono, el aumento del efecto invernadero, cambio climático y calentamiento global.

El objetivo de este trabajo fue desarrollar un plan de manejo sustentable de las áreas verdes del Campus universitario CUACC Córdoba, así como el desarrollo de alternativas integrales basadas en la revalorización de los residuos y elementos presentes, teniendo como base el seguimiento del ciclo del carbono.

Metodología. Se compararon tres diferentes técnicas de mantenimiento de las áreas verdes (Corte por machete, maquinaria y ovinos) en base a los tres ámbitos de la sustentabilidad: económico, ambiental y social, tomando en cuenta la liberación de gases de efecto invernadero, la factibilidad económica y el impacto social. En el caso del empleo de ovinos, se revalorizaron los residuos generados, utilizándolos como materia prima para fabricar composta, a la cual se le realizaron análisis de pH, conductividad, materia orgánica, coliformes fecales, huevos de helmintos y relación C/N. Posteriormente, la composta se empleó para fabricar dos huertos, uno de plantas medicinales y otro de verduras orgánicas. Se realizó una campaña de recolección de aceite de cocina quemado para realizar jabones orgánicos utilizando este y algunos de los productos obtenidos del huerto. Finalmente, se desarrolló un sendero interpretativo para dar a conocer las actividades realizadas al público en general.

Resultados. Económicamente, los costos del mantenimiento de áreas verdes utilizando maquinaria o machete son superiores en comparación con el mantenimiento de áreas verdes por ovino. Esto sin contar que el mantenimiento de áreas verdes por ovinos es una actividad permanente, que se realiza durante todo el año, mientras que las otras son actividades periódicas. Además de que el mantenimiento de áreas verdes por ovino también tiene ingresos a partir de la venta de sus subproductos.

El jabón orgánico que se fabricó tuvo una buena aceptación por parte de la comunidad estudiantil, ya que era de buena calidad, eficiente y no desprendía olores desagradables.

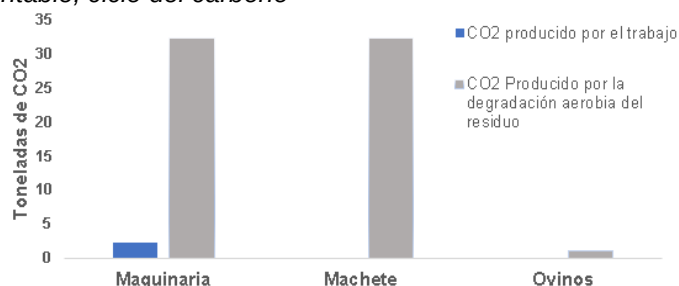


Figura 1 Toneladas de CO₂ emitidas en las diferentes técnicas de mantenimiento de áreas verdes.

La composta que se produjo cumple con los estándares de calidad propuestos por la norma ambiental para el distrito federal NADF-020-AMBT-2011, así como por el manual de la agricultura orgánica de la SAGARPA

Tabla 1 Resultados de los análisis realizados a la composta al final del proceso de compostaje

pH	7.8
Conductividad eléctrica	5.6 µS/CM
Humedad	59%
Materia Orgánica	60%
Coliformes Fecales	Negativo
Huevos de Helmintos	Negativo
Relación C-N	22:1

Conclusiones. Se desarrolló un plan de manejo sustentable baso en: el mantenimiento de las áreas verdes empleando ovinos, la cual presentó un menor impacto negativo al medio ambiente, así como menores costos. Durante el proceso se obtuvieron diferentes subproductos los cuales presentaron una buena aceptación y calidad.

Agradecimientos. Este proyecto se puede realizar gracias al apoyo del Cuerpo académico consolidado UVER -159 gestión y control de la contaminación ambiental.

Bibliografía.

- Obtenido de Organización Meteorológica Mundial: <https://news.un.org/es/story/2018/11/1446191>
- Obtenido de Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático (INECC): <https://www.gob.mx/inecc/acciones-y-programas/inventario-nacional-de-emisiones-de-gases-y-compuestos-de-efecto-invernadero>
- Obtenido de Organización Meteorológica Mundial. *Declaración sobre el estado del clima a nivel mundial* (2016).

