



## ADSORCIÓN DE GEI EN MEDIO RUMINAL (*IN VITRO*) MEDIANTE 5 MATERIALES NATURALES

Gabriela Edith Valenzuela Castro, Leonor Cortés Palacios, Virginia Hidolina Collins Martínez, Agustín Corral Luna, Juan Ángel Ortega Gutiérrez, Gilberto Sandino Aquino De Los Ríos.  
Facultad de Zootecnia y Ecología, Universidad Autónoma de Chihuahua, Periférico Francisco R. Almada Km. 1 Tels. (614) 434 0363 y 434 0304 ext.15 Fax (614) 434 0345 Chihuahua, Chih., México. C.P.33820. E-mail: lcortes@uach.mx.

*Palabras clave:* material poroso, digestión ruminal, fermentación *in vitro*.

**Introducción.** El presente trabajo evalúa el comportamiento de cinco materiales naturales en fermentación *in vitro* simulando el proceso ruminal, con el objetivo de observar la posible adsorción de Gases Efecto Invernadero (GEI) por cada material agregado. Los materiales son: zeolita, arcilla, tierra diatomácea, carbón activado, y piedra pómez. Las primeras evaluaciones reflejan si sucede un cambio físico o químico de cada material durante el experimento. Finalmente, mediante cromatografía de gases se corrobora que las emisiones generadas durante el experimento correspondan a los GEI.

El objetivo del trabajo es observar el comportamiento de adsorción de GEI por cinco materiales naturales porosos en un medio biológico (ruminal, *in vitro*).

**Metodología.** El procedimiento de la prueba de resistencia al medio (o estabilidad química y física) consiste en dos pruebas: producción de gases *in vitro* (Herrera, 2013) y la obtención de los espectros por difracción de rayos X (o difractogramas) del material, antes y después de la prueba de gases. Finalmente, para comprobar que los materiales probados no interferían en el proceso digestivo se realiza la medición de los GEI producidos por medio de cromatografía de gases.

**Resultados.** La presión del gas producto del proceso de fermentación, se monitoreó durante las 48 horas del experimento con la intención de corroborar, si esta variable seguía una tendencia ascendente (Villegas et al, 2010), Figura 1. La comparación entre difractogramas previos y posteriores a la prueba se realizó para encontrar posibles diferencias en los materiales (Ávila et al, 2004) se puede observar como los picos importantes están presentes en el mismo sitio y con la misma intensidad en los gráficos (Figuras 2 y 4), revelando que los materiales no sufrieron modificaciones por lo que se les puede clasificar como resistentes. La cromatografía de gases reflejó que los gases que se producen durante la fermentación si corresponde a los GEI por lo que los materiales probados no interfieren en la digestión *in vitro* como se observa en la Figura 3.

**Conclusiones.** Los materiales probados durante el experimento mostraron estabilidad al exponerse al medio ruminal ya que no presentaron cambios en los

difractogramas previos y posteriores, lo que indica que el material expuesto a las condiciones de la fermentación *in vitro* no sufrió cambios. Por lo tanto los materiales evaluados (zeolitas, bentonita, carbón activado, tierra diatomácea y piedra pómez) son estables al exponerse al ambiente presente en el rumen, característica que los posibilita a ser evaluados como adsorbentes de GEI. También se observó que los materiales no alteran o propician la producción de gases ajenos al proceso ruminal.

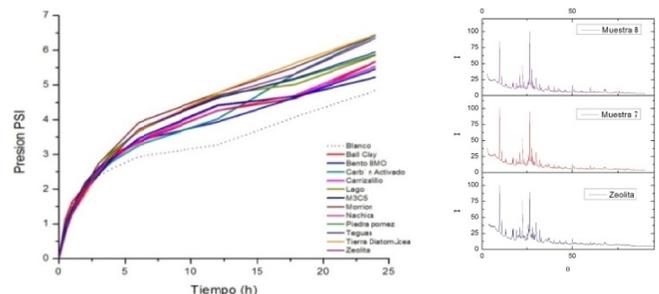


Fig. 1 y 2. Izquierda, isoterma de presión de los materiales sometidos a la prueba de resistencia al medio. Derecha, DRX de Zeolita.

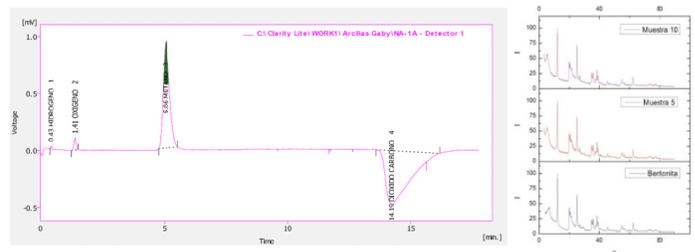


Fig. 3 y 4. Izquierda, cromatograma de GEI producidos en la digestión *in vitro*. Derecha, DRX de Arcilla Bentonita.

**Agradecimiento.** Se agradece todo el personal del CIMAV y de la Facultad de Zootecnia y Ecología por permitarnos usar las instalaciones requeridas, así como a todo el personal que ha colaborado durante la ejecución de este proyecto, al CONACYT por la beca de la estudiante Gabriela E. Valenzuela Castro.

### Bibliografía.

- (1). Herrera J. (2013). Digestibilidad *in vitro* de dietas energéticas para ovinos con inclusión de semilla de girasol. 9-12.
- (2). Villegas C M, Meneses M M, Miranda R L A, Loera C O. (2010). Agrociencia. 44: 917-929.
- (3). Ávila H, Cruz A M, Villegas M, Caballero A C, Rodríguez-Páez J E. (2004). Bol SocEspCeram. 43 (4) 740-744.