



Uso de cámaras abiertas como simulador de condiciones ambientales

Crsitian J. Moscoso Jara, Alfredo Torres Borquez / INIA Remehue

Antecedentes Generales

La base alimenticia para la producción ganadera en la macrozona sur de Chile es, principalmente, la pradera. Con los efectos del cambio climático, es muy esperable un cambio en su patrón productivo, ya que las mayores temperaturas y menores precipitaciones estivales pueden afectar negativamente la producción de ellas. De manera global, se ha cuantificado este incremento en la temperatura. El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC, 2018) indica un aumento de 0,2°C por década, alcanzando entre los años 2030 y 2052 un acumulado de 1,5°C. A nivel local, para el año 2035 se espera un aumento de hasta 2°C en invierno y verano para el sur de Chile (Araya-Osses y col., 2020).

En la región, los agricultores cuentan con una amplia gama de praderas perennes que pueden utilizar para la alimentación del ganado. Al respecto, INIA Remehue ha demostrado que especies como bromo, festuca, festulolium y pasto ovilla podrían enfrentar de mejor manera veranos complejos en términos de temperatura y precipitaciones. Una forma experimental de evaluar el comportamiento de estas especies a un alza de temperatura, es simulando condiciones ambientales por medio del incremento de la temperatura de forma pasiva en un sector específico; para esto se utilizan "cámaras abiertas". En esta ficha técnica se analiza el efecto en la temperatura y la humedad relativa del aire, mediante la instalación de forma experimental de cámaras abiertas en INIA Remehue. Lo anterior para determinar el efecto del alza de temperatura sobre el crecimiento de praderas, con el fin de simular las condiciones que trae el cambio

climático.

Materiales y métodos

Para construir las cámaras, se utilizaron láminas de policarbonato transparente de 3 mm de grosor, siguiendo el modelo de Godfree (2011). Cada cámara cuenta con 6 caras, 0,55 m de altura, y una transmisión de luz > 89% (Imagen 1). En INIA Remehue se realizaron experimentos utilizando las cámaras antes descritas, para esto, una vez armadas se dispuso un total de tres en una pradera de ballica perenne (*Lolium perenne*) sembrada en la primavera de 2021 (Imagen 1). Posterior a ello se instalaron sensores de temperatura y humedad relativa al centro de cada cámara, como también, en parcelas contiguas fuera de ellas. Los sensores se instalaron a 40 cm sobre el nivel del suelo. De esta manera fue posible realizar una comparación entre el ambiente dentro de las cámaras y fuera de ellas. En todos los casos, la pradera se cosechó cada vez que alcanzaba el estado de 3 hojas/macollo.

Durante 155 días, desde el 05-03-2022 al 07-08-2022, se determinó cada 15 minutos la

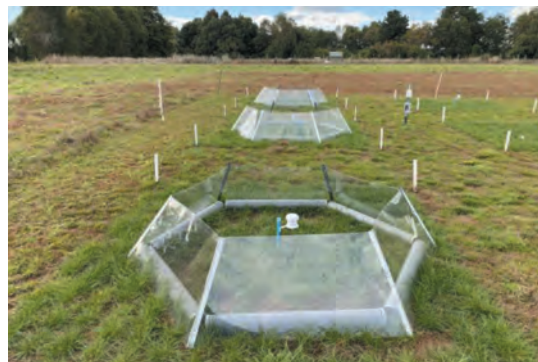


Imagen 1. Cámaras hexagonales semi-abiertas dispuestas en campo.



temperatura y humedad relativa del aire. Los datos obtenidos, tanto dentro como fuera de las cámaras se analizaron promediando cada hora del día.

¿Se logró incrementar la temperatura del aire dentro de las cámaras?

Tomando en cuenta las 24 horas del día, la temperatura promedio dentro de las cámaras aumentó en 0,64 °C en comparación a la temperatura ambiental exterior. Analizando por rango de horarios, desde las 09:00 hasta las 19:00 horas (Figura 1) se produjo un aumento promedio de 1,37 °C, mientras que el máximo incremento de temperatura se presentó entre las 12:00 y 13:00 hrs, alcanzando un diferencial de 2,2 °C. En el horario nocturno comprendido entre las 20:00 y 08:00 hrs del día siguiente, no se registró un diferencial de temperatura entre el interior y exterior de las cámaras.

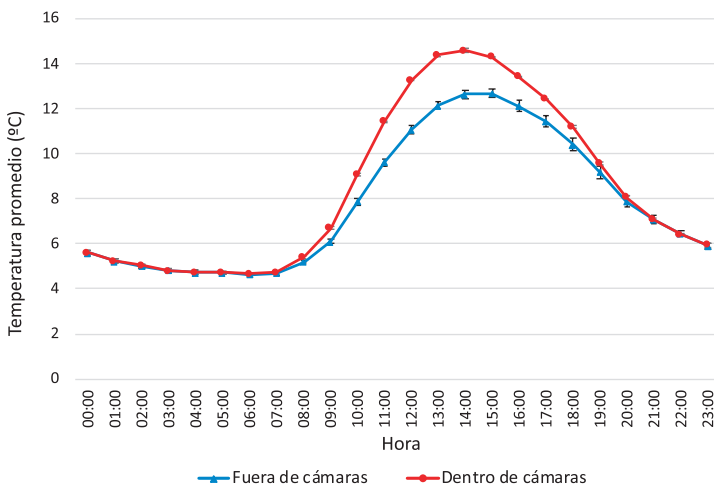


Figura 1. Efecto del uso de cámaras en la temperatura del aire (°C). Promedio por hora, de 155 días. Barras indican error estándar de la media.

¿Qué ocurrió con la humedad relativa del aire?

En relación a la humedad relativa (%), no se observó una diferencia dentro y fuera de las cámaras (Figura 2). Dentro de ellas tiende a haber una continua mayor humedad relativa, con excepción de las 12:00 y 13:00 hrs, donde se equiparan. Sin y con uso de cámaras, la humedad relativa del aire alcanza un máximo entre las 07:00 y

08:00 hrs, para luego disminuir, alcanzando su nivel más bajo a las 15:00 hrs.

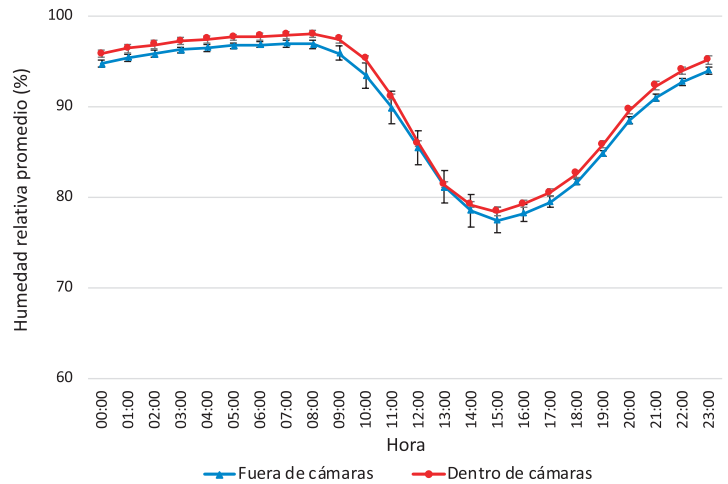


Figura 2. Efecto del uso de cámaras en la humedad relativa del aire (%). Promedio por hora, de 155 días. Barras indican error estándar de la media.



Conclusiones

En la época otoñal e invernal el uso de cámaras abiertas como metodología para incrementar la temperatura de manera pasiva fue efectiva, observándose las mayores alzas de temperatura entre las 12:00 y 13:00 hrs. La humedad relativa del aire no se vió afectada por el uso de cámaras al analizarse de manera horaria. El uso de esta tecnología mostró ser efectiva para simular los efectos del cambio climático, y permitirá realizar investigación sobre el impacto del aumento de temperatura en diversas especies forrajeras, entregando resultados en el corto plazo sobre los efectos de esta alza.

INIA

Más Información: Cristian Moscoso Jara (cristian.moscoso@inia.cl) / INIA Remehue
Ruta 5 Sur, km 8 Norte, Osorno, Región de Los Lagos
Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y autores.

www.inia.cl