

LA EFICIENCIA DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN COMO ESTIMADOR DE LA PRODUCCIÓN DE BIOMASA EN MARISMAS SALADAS

Antonella BUREK ¹, Natalia TONTI¹, María I. GASSMANN ^{1,2}, Claudio PÉREZ^{1,2}
antonellaburek@gmail.com

¹ Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (FCEyN, UBA)

² CONICET

RESUMEN

Para estudiar la relación entre la biomasa aérea y la evapotranspiración mensual se analizaron datos obtenidos en parcelas con distinto grado de impacto de ganado en una marisma. La vegetación se clasificó por clases de estructura vertical (cespitosas y erectas) midiéndose la biomasa verde y necromasa. La evapotranspiración mensual (ET_m) se estimó con el modelo de Penman-Monteith a partir de datos micrometeorológicos. Se calcularon modelos lineales de estimación de biomasa a partir de la ET_m para diferentes grados de impacto. Los resultados muestran que la biomasa verde presenta dependencia significativa con ET_m para las cespitosas, en aquellas parcelas que mostraron impacto de ganado.

ABSTRACT

In order to study the relationship between aerial biomass and monthly evapotranspiration, data obtained in plots with different degree of of cattle impact in a marsh was analyzed. The vegetation was classified by structure classes, measuring green biomass and necromass. The monthly evapotranspiration (ET_m) was estimated with the Penman-Monteith model from micrometeorological data. Linear models of biomass with ET_m were calculated for different degrees of impact. The results show that the green biomass has significant dependence with ET_m for one of the vegetation structure classes, in those plots that showed cattle impact.

Palabras clave: Marismas, evapotranspiración, biomasa.

1) INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen relaciones empíricas que demuestran un comportamiento sincrónico entre la evapotranspiración y la acumulación de biomasa aérea en superficies con vegetación. Los pastizales naturales como las marismas son áreas utilizadas para la producción de ganado, especialmente vacuno. A pesar de una buena disponibilidad de agua, la salinidad de sus suelos dificulta la producción agrícola, mientras que permite la producción de carnes de alta calidad. Hatvany (2003) encuentra que las marismas soportan una producción ganadera 45% mayor que otro tipo de pastizales debido a su alta tasa de producción de biomasa. En este trabajo se proponen modelos lineales de estimación de la biomasa a partir de estimaciones de la evapotranspiración real en una marisma de la provincia de Buenos Aires considerando dos estratos vegetales y tres condiciones de manejo diferentes.

2) METODOLOGÍA

Entre abril 2013 y marzo 2015 se realizó una campaña micrometeorológica en una estancia ganadera del partido de Mar Chiquita, provincia de Buenos Aires. Se realizaron observaciones meteorológicas cada 15 minutos de radiación neta (R_n), temperatura (T_a) y humedad del aire (HR_a), flujo de calor en suelo (Q_G), velocidad (U) y dirección del viento, y mediciones mensuales de biomasa y humedad del suelo. Los censos de biomasa se realizaron en tres lotes S1, S2, S3 con impacto vacuno creciente, ubicados alrededor del sitio de observación micrometeorológico. Se reconocieron los estratos de vegetación

cespitosas y erecta con altura inferior y superior a 0.15 m respectivamente para los cuales se determinó la biomasa seca (necromasa) y la verde. En S3 sólo se contabilizó la biomasa verde debido a que la necromasa fue despreciable (Tonti, 2016). Se utilizó el modelo de Penman-Monteith y los modelos de resistencia superficial propuestos por Gassmann y otros (2018) para estimar la evapotranspiración real cada 15 minutos. La evapotranspiración mensual (ET_m , mm/mes), se calculó acumulando los días con más de 80% de datos válidos y se rellenaron las variables faltantes con información medida en días con condiciones atmosféricas similares. Se calculó la relación de ET_m con biomasa verde y necromasa por estrato en cada sitio, considerando un modelo lineal ($BM = a ET_m + b$) y se evaluó la significancia del coeficiente de correlación (r) y la pendiente de regresión (a) al 90 % con el test de t-Student.

3) RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aumento de biomasa verde de cespitosas en S2 y S3 está asociado al aumento de la tasa de evapotranspiración (Fig. 1), con r y a significativos. Por lo tanto, la evapotranspiración es un buen predictor de la biomasa verde de cespitosas. La biomasa verde de cespitosas de S1 (Fig. 1) y la necromasa de S1 y S2 y las erectas de los tres sitios (datos no mostrados) no presentaron dependencias significativas con ET_m . A su vez se evidencia que la pendiente para S3 es más pronunciada que para S2 y nula para S1. Esto indicaría que el grado de impacto de ganado estaría influyendo en la relación entre producción

de biomasa verde de cespitosas y ET_m . El hecho de que este efecto no se evidencie en la vegetación erecta podría deberse a su menor palatabilidad.

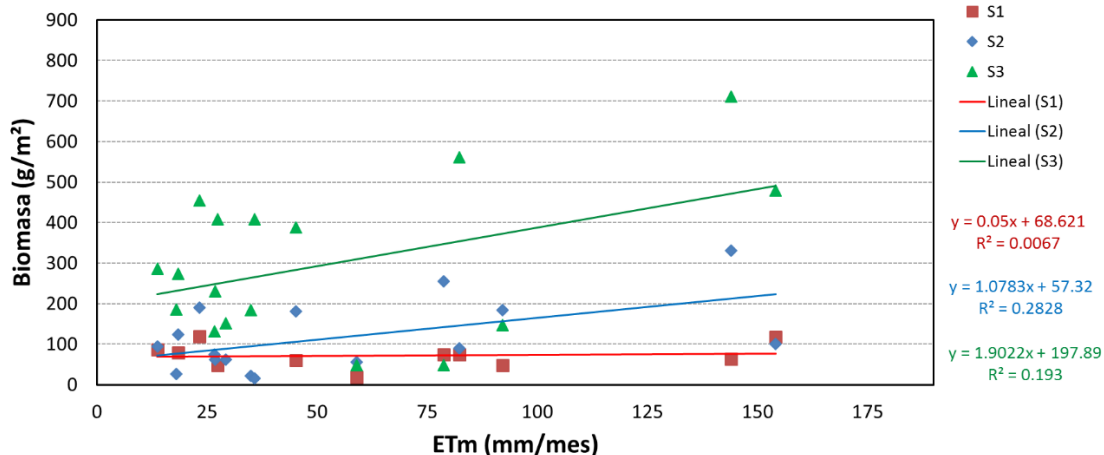


Figura 1: Biomasa de cespitosas verde versus ET_m para S1 (cuadrados), S2 (rombos) y S3 (triángulos). La línea muestra el ajuste lineal para S1 (rojo), S2 (azul) y S3 (verde).

AGRADECIMIENTO

Este trabajo fue financiado por los proyectos UBACyT 20020130100224BA de la Universidad de Buenos Aires y PIP 11220130100347CO del CONICET

REFERENCIAS

Gassmann, M.I., Tonti, N.E., Burek, A., Pérez, C.F., 2018. Modelling the evapotranspiration of a salt marsh on southeastern South America. *Agricultural and Forest Meteorology*. En evaluación.

Hatvany, M.G., 2003. *Marshlands: Four Centuries of Environmental Change on the Shores of the St. Lawrence*. Quebec, Canada: Les Presses de l'Université Laval, p. 184.

Tonti, N.E., 2016. Estudio de los flujos turbulentos de energía y masa a través del uso de la metodología de covarianzas turbulentas sobre un ecosistema de marisma. PHD Thesis. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 2016-03-30.

http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_5959_Tonti.pdf