



XLVIII Coloquio Argentino de Estadística

VI JORNADA DE EDUCACIÓN ESTADÍSTICA "MARTHA DE ALIAGA"

27 al 30 oct 2020

Poster:

Fotosíntesis neta del sensor modis y su relación con variables climáticas y espectrales en la Estepa Magallánica Seca (Patagonia)

Dora Maglione, Paula Paredes, Silvia Luna, Bárbara Klimisch, José Luis Saenz



Esta obra está bajo una
Licencia Creative Commons
Atribución-NoComercial 4.0
Internacional



FACULTAD
DE CIENCIAS
ECONÓMICAS



Universidad
Nacional
de Córdoba



FOTOSÍNTESIS NETA DEL SENSOR MODIS Y SU RELACIÓN CON VARIABLES CLIMÁTICAS Y ESPECTRALES EN LA ESTEPA MAGALLÁNICA SECA (PATAGONIA)

Maglione, D.; Paredes, P.; Luna, S.; Klimisch, B.; Saenz, J. L.
Universidad Nacional De La Patagonia Austral



INTRODUCCIÓN

Conocer la productividad en pastizales es de importancia por ser la base principal del alimento de la ganadería. Estimarla es difícil debido a que requiere correlative tes de biomasa a campo, lo que demanda tiempo y dinero. Una es utilizar datos de Fotosíntesis Neta desde sensores remotos como estimador de la productividad, esta última depende de variables ambientales tales como precipitación y temperatura. El objetivo de este trabajo fue modelar la relación entre Fotosíntesis Neta obtenida del sensor MODIS con series temporales de variables ambientales y satelitales, en cuatro estaciones meteorológicas para el área de la Estepa Magallánica Seca al sur de la Patagonia en el periodo 2000-2019.

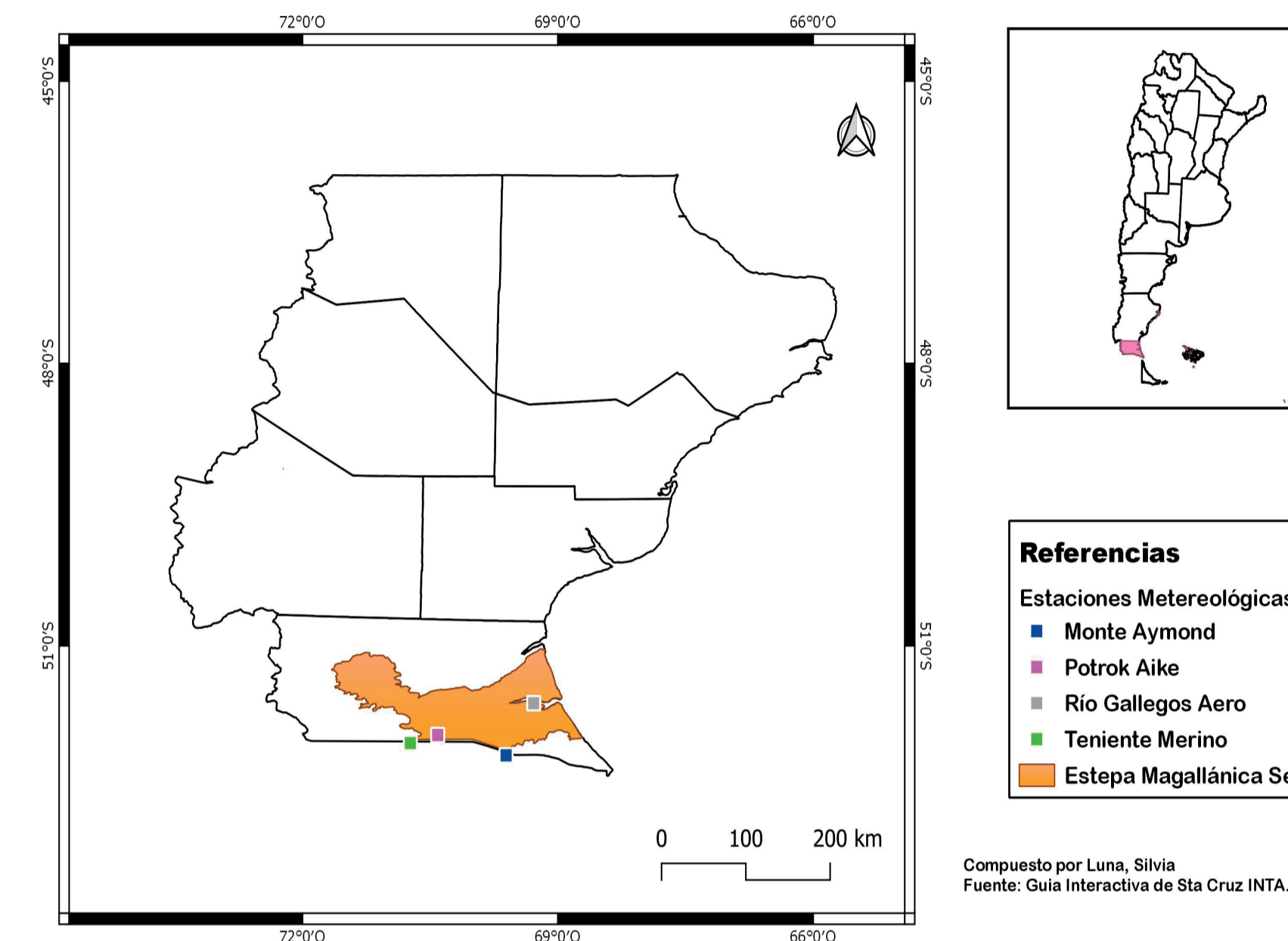


FOTO1. Pastizal típico de la Estepa Magallánica Seca.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio para este trabajo fue la Estepa Magallánica Seca, caracterizada por gramíneas del género Festuca, algunos pastos cortos y arbustos enanos (Foto 1). Se trabajó con los datos (Temperatura y precipitación) de las 4 estaciones meteorológicas existentes en el área (Río Gallegos, Potrok Aike, Teniente Merino y Monte Aymond). Se dibujaron polígonos georeferenciados adyacentes a las estaciones, con vegetación representativa y de 3 a 5 píxeles de las imágenes utilizadas. Se extrajo, para cada polígono, la información de diferentes productos: índices de vegetación (NDVI de MOD13Q1), Temperatura Superficial (MOD11A2) y Fotosíntesis Neta (MOD17A2) utilizando la plataforma Google Earth Engine (GEE). A partir de estas variables y de las series meteorológicas se calcularon índices de anomalía para la precipitación, temperatura y vegetación, considerando las anomalías como el desvío respecto de la media. Se compararon las medias de la variable Fotosíntesis Neta y se propusieron modelos lineales considerando una estructura autorregresiva para los errores en cada una de las ubicaciones bajo estudio. Los análisis estadísticos se realizaron con el software R.

Estaciones Meteorológicas Utilizadas en el Área de estudio



RESULTADOS PRELIMINARES

Los resultados indican que existen diferencias entre las estaciones meteorológicas en relación a la media de Fotosíntesis Neta. Las variables que más influyen son la Temperatura Superficial (altamente correlacionada con la temperatura del aire ($r=0.94$), el Índice de Vegetación Normalizado, las anomalías de este índice y la precipitación. En los sitios que presentan menores valores medios de Fotosíntesis Neta la precipitación incide de manera significativa.

MODELO:

$$PsNet_i = a_0 + a_1 PP_i + a_2 TSuper_i + a_3 A3_PP_i + a_4 NDVI_i + a_5 A_NDVI_i + e_i$$

donde $e_i \sim AR(1)$ $e_i = MA, PA, RG, TM$
 PsNet es la productividad Neta
 PP es la precipitación acumulada mensual
 TSuperf es la temperatura superficial
 A3_PP es el índice de anomalía de precipitación utilizando como unidad temporal a tres meses
 NDVI es el índice estandarizado de vegetación normalizado
 A_NDVI es la anomalía del índice de vegetación

p-valor	MA	PA	RG	TM
intercept	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
PP	0,4481	0,0338	0,0371	0,0720
TSuper	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
A3_PP	0,4640	0,1461	0,2234	0,4103
NDVI	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
A_NDVI	<0,0001	<0,0001	<0,0001	<0,0001
R ²	0,85	0,89	0,89	0,86
φ	0,38	0,28	0,16	0,33

Tabla 1: p-valor para los términos del modelo propuesto para Productividad Neta

Localidad	Medias	E.E	!
MA	336,37	13,10	A
TM	257,18	14,10	B
PA	230,46	12,97	B
RG	145,60	13,17	C

Tabla 2: Medias de la Productividad Neta (letra común corresponde a que no son significativamente diferentes, $p > 0,05$)