

2000. VIII JORNADAS CUIDEMOS NUESTRO MUNDO (CNM) PARA CONTRIBUIR A LA IMPLEMENTACIÓN DE UN MODELO AMBIENTAL PARA SAN LUIS. U.N.S.L. 112 pp
--

MODELO PARA LA EVALUACIÓN DE PASTIZALES EN SAN LUIS: I. Suelo desnudo (*)

Echeverría, Juan C. ⁽¹⁾ y Peña Z., Carlos ⁽²⁾

^(*) Trabajo realizado en INTA Estación Experimental Agropecuaria San Luis

⁽¹⁾ Ing. Agr. M. C. E-mail: jecheverria@sanluis.inta.gov.ar

⁽²⁾ Geólogo

INTRODUCCION

En ambientes naturales la cantidad y tipo de cobertura vegetal y el estado del suelo dependen del clima, relieve, suelo e historia de uso. La cuantificación del estado de conservación relativa de un sitio, dependerá del patrón de referencia utilizado; de manera que valoraciones relativas al mejor de la región, al promedio o al potencial del sitio tendrán su propio significado.

El desvío del indicador respecto al nivel medio mide el alejamiento de una situación particular respecto de otra general. El desvío respecto al mejor es de utilidad para áreas sin variaciones climáticas, orográficas y edáficas significativas. El potencial de un sitio, cuando no existen áreas relictos, es difícil de determinar y debe ser estimado mediante el uso de modelos teóricos.

El suelo desnudo, la productividad, el mantillo, la cobertura basal, las plantas en pedestal, el escurrimiento superficial, u otro índice que relacione dos o más variables, pueden tomarse como indicadores del estado de conservación de un lugar. En cualquier caso, analizar un solo indicador podría no reflejar exactamente lo que está ocurriendo en el campo. Sería deseable utilizar dos o más indicadores y observar el grado de concordancia entre ellos antes de sacar conclusiones.

El objetivo del presente trabajo es definir un modelo y hallar sus parámetros para describir el estado medio de la cantidad de suelo desnudo en los pastizales de la provincia durante 1992-4 y cuantificar su estado por comparación de los datos observados contra los estimados por el modelo propuesto.

MATERIALES Y METODOS

Los datos proceden de muestras distribuidas en todo el territorio provincial. Fueron procesados con geoestadística y kriging obteniéndose un mapa del % de suelo desnudo de toda la provincia. Las áreas con actividades agrícolas no se excluyeron del estudio las que a consecuencia de la aplicación de los métodos estadístico y de interpolación citados y se tomaron como áreas con pastizales. El número y tamaño de muestras fueron descriptas por Echeverría et al. (1996). La información resultante del procesamiento citado fue manejada utilizando el Sistema de Información Geográfica (SIG), Idrisi (Eastman , 1995).

Se realizó un análisis de regresión lineal simple tomando como variable dependiente al porcentaje de suelo desnudo y como variable independiente a la precipitación anual

También se realizó un análisis de regresión lineal múltiple con la temperatura (°C) y la precipitación (mm), medias anuales como variables independientes.

En este trabajo se considera que la cantidad de suelo desnudo es inversamente proporcional al estado de conservación del pastizal.

Las precipitaciones se digitalizaron del Servicio Meteorológico Nacional (1960). Las temperaturas se tomaron de Bertón y Echeverría (inédito).

Una vez seleccionado el modelo que mejor describió el estado medio de suelo desnudo de los pastizales, se calculó un índice para cuantificar la degradación relativa del suelo respecto al promedio zonal (IDRS) utilizando la siguiente fórmula:

IDRS= (Datos observados - Datos estimados por el modelo / Datos estimados por el modelo)x100

RESULTADOS Y DISCUSION

Precipitaciones

El suelo desnudo y las precipitaciones se relacionaron inversamente a razón de – 9.96 % por cada 100 mm de lluvia (Fig. 1). Los datos se ajustan significativamente al modelo lineal.

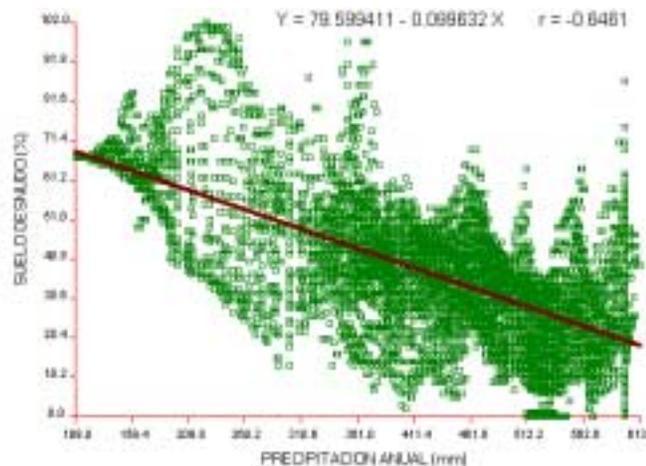


Fig. 1: Relación entre el suelo desnudo (%) y la precipitación anual (mm) en la provincia de San Luis (San Luis, 1992-4)

Precipitaciones y temperatura

La inclusión en el análisis de la temperatura media anual (t) en °C, y la precipitación media anual (mm), permitió encontrar el siguiente modelo con un mejor ajuste a los datos que el anterior.

$$S.D = 61.0665 - 0.0924.mm + 0.9430.t ; \quad R^2 = 0.82$$

SD= Suelo desnudo (%);
 mm =precipitación media anual (mm);
 t = temperatura media anual (°C).

El estadístico F es significativo ($P < 0.01$) y la distribución de los residuales es adecuada (Fig. 2). La superficie de regresión del área bajo estudio, representada como un mapa, se presenta en la figura 3.

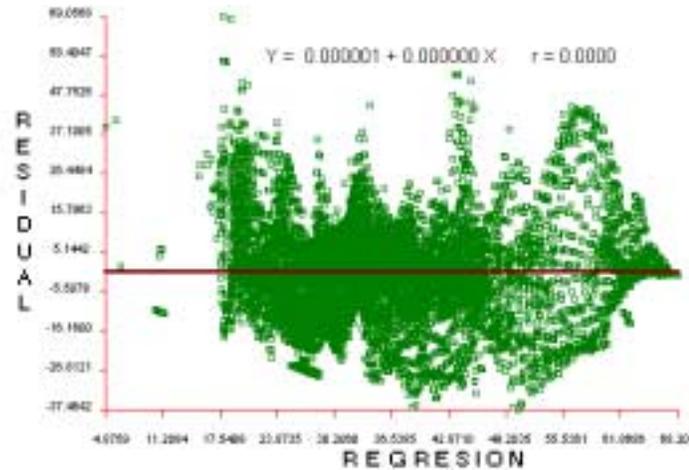


Fig. 2: Distribución de los residuales

Deterioro relativo del suelo

El IDRS se presenta en la Fig. 4. Se visualizan áreas con deterioros de diversa magnitud. Valores negativos indican que el promedio zonal se encuentra por encima de los datos observados, lo contrario ocurre cuando el estado de conservación es mejor que el promedio.

Nótese que áreas extensas se encuentran relativamente muy degradadas. Por lo contrario son muy pequeñas las superficies que podrían considerarse como muy buenas desde el punto de vista de la variable analizada en este trabajo.

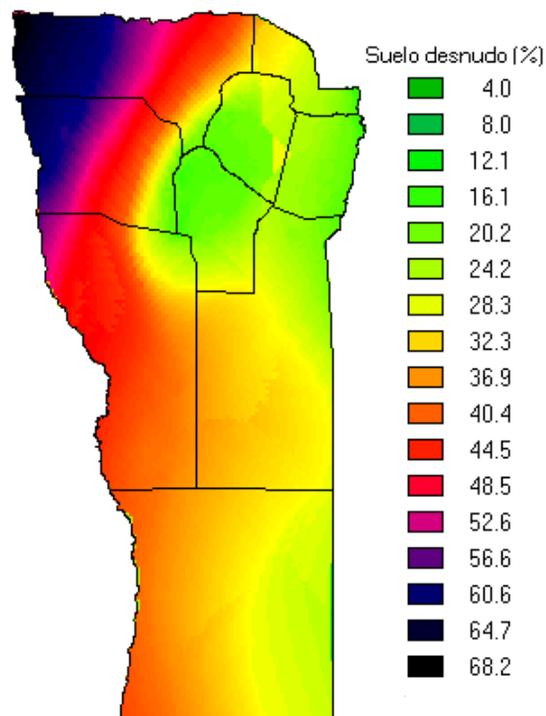


Fig. 3: Suelo desnudo (%) estimado por regresión con las precipitaciones y la temperatura

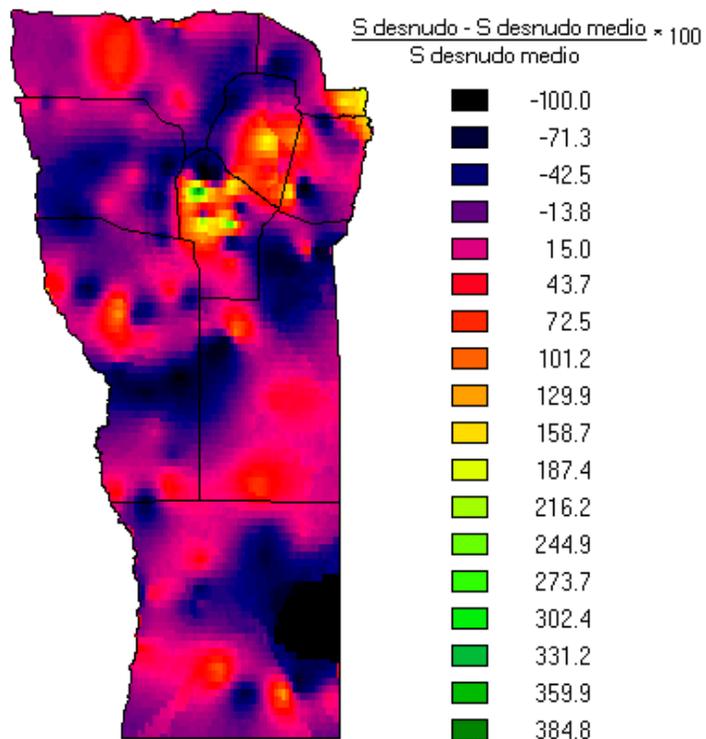


Fig. 4: Índice de degradación relativa del suelo (IDRS) (San Luis, 1992-4)

CONCLUSIONES

- En general, en la provincia de San Luis el suelo desnudo de los pastizales naturales decreció a razón de 9.96 % por cada 100 mm de precipitación anual.
- El modelo de regresión lineal múltiple que incluyó la precipitación y temperatura media anuales, resultó satisfactorio para describir la variación del suelo desnudo en pastizales. Este modelo podría ser de utilidad para valoraciones relativas en situaciones reales.
- Extensas áreas de la provincia de San Luis se encuentran relativamente muy degradadas. Por el contrario pocas y pequeñas superficies pueden considerarse con estados de conservación de suelo muy buenas.

BIBLIOGRAFÍA

- EASTMAN J. R. 1995. Idrisi for Windows. User's Guide Versión 1.0. Clark University.
- ECHEVERRÍA J. C., MOLINERO H. B., SERRA J. A., PEÑA ZUBIATE C. 1996. Evaluación de recursos naturales con geoestadística y kriging. IV Jornadas Cuidemos Nuestro Mundo (CNM) para contribuir a la implementación de un modelo ambiental para San Luis.: 31-40.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Atlas Climático de la República Argentina. 1960.