

PP 86 Detección de patrones espaciales de recursos forrajeros en campos ganaderos de La Rioja mediante imágenes satelitales. **Calvar, A., Blanco, L.J. y Romera, N.** INTA EEA, La Rioja. UNLaR Sede Chamental. lblanco@correo.inta.gov.ar

Spatial pattern detection of forage resources in La Rioja livestock countries using satellite images

Valorar la producción forrajera de campos ganaderos en regiones semiáridas presenta numerosas dificultades asociadas con la variabilidad temporal y la heterogeneidad espacial de los recursos forrajeros aportados por la vegetación nativa. La detección de patrones espaciales a escala de unidades de paisaje es clave para determinar áreas con similar características forrajeras (disponibilidad, composición botánica, accesibilidad). En los últimos años se ha generalizado el uso de imágenes satelitales para detectar áreas homogéneas en campos ganaderos. Sin embargo, en muchos casos se carece de estimaciones sobre el nivel de correspondencia entre áreas homogéneas detectadas mediante técnicas de procesamiento digital de imágenes satelitales y unidades de vegetación determinadas usando técnicas de muestreo en terreno. El objetivo de este trabajo fue evaluar el nivel de correspondencia entre técnicas de procesamiento digital de imágenes satelitales y censos de vegetación en la determinación de áreas con características forrajeras homogéneas en campos de La Rioja. Para ello se seleccionaron dos sitios de estudio, "Los Cerrillos" (30°00' S-65°54' W, potrero 2, 1300ha, 334mm de precipitación anual, paisaje muy heterogéneo) y "Balde el Tala" (31°44' S-66°02' W, potrero 3B, 815ha, 370mm de precipitación anual, paisaje homogéneo). El procesamiento digital de imágenes satelitales utilizado fue la clasificación supervisada, con datos espectrales de las 7 bandas de Landsat TM5 correspondiente a febrero 2006 previamente geo-referenciadas. En mayo 2007 se realizaron estimaciones de cobertura por especie y por estrato (herbáceo, arbustivo y arbóreo) utilizando el método de Braun-Blanquet en parcelas de 30x30m seleccionadas al azar (27 en "Los Cerrillos" y 18 en "Balde el Tala"). Luego con los datos de cobertura por especie se determinaron grupos con características florísticas similares, y con los datos de cobertura por estrato más el porcentaje de suelo desnudo se determinaron grupos con características fisonómicas similares. La formación de grupos florísticos y fisonómicos se realizó mediante un análisis de conglomerados utilizando la distancia euclídea como algoritmo. Para la formación de grupos florísticos se excluyó de los análisis especies "raras" (que solo aparecían en un censo) y muy constantes (presentes en el 100% de los censos). El nivel de correspondencia entre las áreas homogéneas detectadas mediante clasificación supervisada de imágenes y los grupos florísticos y fisonómicos determinados se realizó mediante matriz de confusión. Finalmente, en cada sitio de estudio, se comparó el nivel de correspondencia entre la clasificación supervisada de la imagen con los grupos florísticos herbáceos, florísticos leñosos (árboles + arbustos), florístico completo (hierbas + árboles + arbustos) y fisonómicos, utilizando el test Chi cuadrado. De acuerdo a la clasificación supervisada de la imagen Landsat se determinaron 5 áreas homogéneas en "Los Cerrillos" y 3 áreas homogéneas en "Balde el tala". Se observó que en "Los Cerrillos" las áreas homogéneas corresponden a variaciones de relieve y al efecto de incendios accidentales ocurridos en la década de 1970 y 1980. En "Balde el tala" las áreas homogéneas responden a cambios en la vegetación relacionados al efecto histórico de pastoreo. En "Los Cerrillos" solo el agrupamiento florístico leñoso fue superior al agrupamiento fisonómico ($p=0,0624$). En "Balde el tala" los agrupamientos florísticos total y herbáceo fueron superiores al agrupamiento fisonómico ($p=0,0704$).

Cuadro 1: Grado de correspondencia (%) entre grupos florísticos y fisonómicos determinados mediante análisis de conglomerados con la clasificación supervisada de datos espectrales provistos por la imagen Landsat TM5 de febrero 2006.

Tipo de grupo	"Los Cerrillos"	"Balde el Tala"
Florístico herbáceo	74,0 AB	83,3 A
Florístico leñoso	85,2 A	77,7 AB
Florístico total	81,5 AB	83,3 A
Fisonómico	63,0 B	53,0 B

Letras distintas denotan diferencias ($p < 0,10$) en el nivel de correspondencia según tipo de agrupamiento para cada sitio.

Los resultados sugieren que mediante el análisis de conglomerados es posible detectar grupos florísticos de la vegetación total o por estrato, luego estos grupos florísticos presentan una alta correspondencia espacial con áreas espectralmente homogéneas. Sin embargo, la fisonomía de la vegetación es relativamente homogénea a escala predial y por lo tanto la correspondencia con la clasificación supervisada de datos espectrales es baja. Teniendo en cuenta la alta correspondencia entre áreas homogéneas detectadas mediante clasificación supervisada de datos espectrales, con grupos florísticos, es recomendable utilizar el procesamiento digital de imágenes satelitales en el mapeo de recursos forrajeros en establecimientos ganaderos de La Rioja.

Palabras clave: recursos forrajeros, imágenes satelitales, vegetación semiárida.

Key words: forage resource, satellite images, semiarid plant communities.

