



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



Alumnos:
Coronel Daniel
Díaz Natalia
Duran Karen
Mendoza Zoe
Ruiz Teresa

Profesor:
Quispe Lucas
Directora:
Sulema Juárez
E.E.T N° 3.170
La Unión, Rivadavia B/S, Salta
eet3170launion@outlook.com

Estimación de la erosión hídrica en el chaco salteño

Resumen

El suelo es un recurso vital y en gran parte no renovable, el mismo afronta innumerables problemas quizás el más grave, lo constituye la erosión acelerada provocada por la actividad humana, como consecuencia del pobre o incorrecto uso de la tierra, ocasionando la degradación de extensos territorios.

La erosión hídrica del suelo es un proceso producido por la escorrentía, del agua de las lluvias que no alcanza a infiltrar en el suelo y escurre sobre la superficie de la tierra corre a velocidades diferentes ocasionando los mayores problemas.

La erosión hídrica causa pérdidas de suelo de gran magnitud que afecta el rendimiento de la producción agropecuaria, la información sobre los volúmenes de pérdidas de suelo es escasa.

En este trabajo realizará la medición de la pérdida de suelo ocasionada por la erosión hídrica mediante un método sencillo denominado método de clavos y rondanas modificado.

La medición de la pérdida de suelo se justificará mediante la interpretación de imágenes satelitales mediante las cuales se validarán los procesos de evaluación

Introducción

El suelo es un recurso vital y en gran parte no renovable, que está sometido a una presión en aumento. Uno de estos problemas, quizás el más grave, lo constituye la erosión acelerada provocada por la actividad humana, como consecuencia del pobre o incorrecto uso de la tierra, ocasionando la degradación de extensos territorios.

La erosión hídrica del suelo es un proceso producido por la escorrentía que ocasiona el empobrecimiento de los mismos y grandes pérdidas económicas.

El agua de las lluvias que no alcanza a infiltrar en el suelo y escurre sobre la superficie de la tierra corre a velocidades diferentes ocasionando los mayores problemas.

La erosión hídrica causa pérdidas de suelo de gran magnitud que afecta el rendimiento de la producción agropecuaria, la información sobre los volúmenes de pérdidas de suelo es escasa.

Los avances en los estudios de erosión del suelo son posibles gracias al desarrollo de un conjunto de nuevas técnicas y metodologías orientadas al trabajo de campo y de laboratorio apoyadas en la



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



informática y la computación (sistemas de información geográfica, levantamiento topográfico en detalle, etc.) La disponibilidad de estos sistemas ha ayudado a plantear el problema de la erosión a escala regional en los procesos de validación permite promover de forma más precisa prácticas de Conservación de Suelos las cuales se traducen en términos económicos para los productores. Conocer las cantidades de suelo que se pierden en nuestra zona de estudio, podría causar un impacto en las técnicas con las cuales se vienen trabajando, teniendo en cuenta la zona de influencia se inserta en la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, Distrito Occidental, también conocido como Chaco Semiárido, y a nivel local como Chaco Salteño característico por ser una vasta planicie casi perfecta, prácticamente plana en su totalidad, interrumpida ocasionalmente por cursos de agua importantes como los ríos Pilcomayo, Juramento, Bermejo, y Dulce, y bosques xerófitos (adaptados a la sequía) con una precipitación media anual de 500 mm distribuidas en el periodo estival, donde se alcanza las máximas temperaturas absolutas (50°C).

La ganadería bovina es la principal actividad productiva de los criollos en la región, pero se complementa con la ganadería ovina, caprina y porcina, en modelos extensivos y sin un producto específico, ya que se adoptan técnicas de cría y recría. Estas principales actividades económicas causaron con el transcurso de los años una degradación de los pastizales naturales por causas de sobre pastoreo debido a la alta carga animal, una de las causas por la cual se llegó a estas consecuencias pudieron ser la falta de capacitación de los productores en el uso racional de los montes naturales existentes en la zona tanto en la ganadería como en el uso maderero del mismo; por tal motivo la concientización en el uso de prácticas conservacionistas podría repercutir reduciendo las pérdidas de suelo y aumentando los niveles de fertilidad natural.



La validación de la erosión será validada mediante el NDVI obtenido a partir de imágenes satelitales El Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada, conocido como NDVI, por sus siglas en inglés, es uno de los más utilizados a la hora de estimar la cantidad, calidad y desarrollo de la vegetación en el área de estudio. Su cálculo se realiza por medio de los valores de intensidad de radiación de las bandas del espectro electromagnético que la vegetación emite o refleja.

El NDVI mide la relación entre la energía absorbida y emitida por los objetos terrestres. Aplicado a las comunidades de plantas, el índice arroja valores de intensidad del verdor de la zona, y da cuenta de la



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS

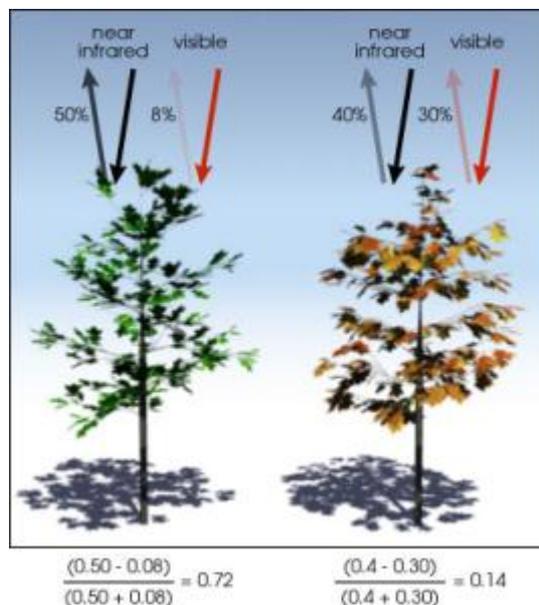


cantidad de vegetación presente en una superficie y su estado de salud o vigor vegetativo. El NDVI es un índice no dimensional, y por lo tanto sus valores van de -1 a $+1$.

En la práctica valores por debajo de $0,1$ corresponden a los cuerpos de agua y a la tierra desnuda, mientras que los valores más altos son indicadores de la actividad fotosintética de las zonas de matorral, el bosque templado, la selva y la actividad agrícola.

Su principio consiste en determinar la densidad de color verde sobre el área de la superficie terrestre de interés, por medio del estudio de los valores de longitudes de onda de la luz solar visible que absorbe la clorofila para su uso en el proceso de la fotosíntesis (desde $0,4$ hasta $0,7$ micras), y la luz del infrarrojo cercano reflejado por las hojas ($0,7$ a $1,1$ micras).

Como ejemplo visual, en la siguiente imagen observamos que la vegetación sana absorbe la mayor parte de la luz visible que recibe y a su vez también refleja una gran parte de la luz del infrarrojo cercano. En cambio, la vegetación poco saludable, o escasa, refleja la luz más visible y menos luz en el infrarrojo cercano.



(Ilustración por Robert Simmon).

Cálculo e interpretación de los resultados

Cómo se ha comentado en el párrafo anterior, el NDVI se calcula por medio de la luz visible e infrarroja cercana reflejada por la vegetación. Por tanto, para su cálculo será necesaria la información obtenida por los sensores correspondientes a las bandas roja e infrarroja cercana del espectro electromagnético. La ecuación matemática del Índice de Vegetación Normalizado (NDVI) es:

NDVI = (Banda infrarroja cercana – Banda Roja) / (Banda infrarroja cercana + Banda Roja)

En otras palabras, para realizar este análisis solo necesitaremos las bandas de una imagen capturada por un satélite correspondiente a nuestro área de estudio y que comprendan los valores de longitudes de onda de la luz solar visible que absorbe la clorofila desde $0,4$ hasta $0,7$ micras, y la luz del infrarrojo cercano reflejado por las hojas $0,7$ a $1,1$ micras.

Objetivos

Determinar las cantidades de suelo que se pierden por erosión.

Objetivos específicos

Medir la erosión mediante el método de clavos y rondanas modificado.



Análisis de imágenes satelitales.

Actividades

La instalación del método de medición se ubicará en el predio del colegio San Martín de Porres N° 3170, ubicado en la localidad de La Unión Rivadavia Banda Sur, Provincia de Salta, la cual presenta temperaturas elevadas durante el verano, llegando a alcanzar los 50° C y temperaturas moderadas durante el invierno y con precipitaciones promedio de 500 mm anuales.

El método a utilizar se sacó del Manual de métodos sencillos para estimar erosión hídrica el mismo consiste en utilizar varillas de hierro liso de 3/8 de diámetro y 50 cm de largo, se marcan al centro (25 cm) con un anillo rojo de aproximadamente 10 cm. de ancho. La varilla marcada se introduce en la tierra hasta la marca de los 25 cm., de manera que la parte inferior del anillo toque ligeramente la superficie del suelo. Se colocan a distancias de 5 metros formando un transecto; el propósito es poder medir el espesor de la capa de suelo perdido (Fig. 1).

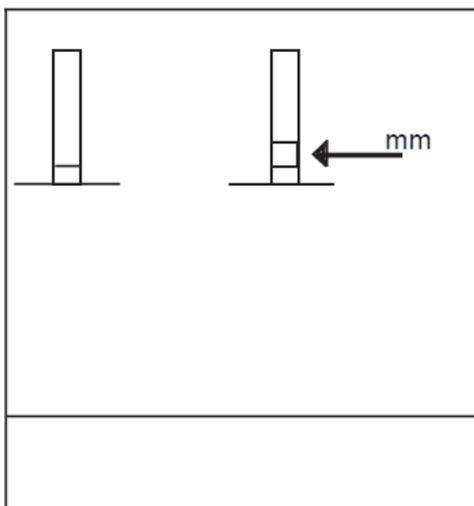


Fig 1. Pérdida de suelo en milímetros

Una vez obtenido los datos al final de la temporada estival se procederá a estimar la cantidad de suelo que se pierde por la erosión hídrica mediante el uso de la siguiente fórmula:

$$P = H * A * DAP$$

Dónde:

P= pérdida de suelo

H= altura de la lámina pérdida

A= área medida

DAP= densidad aparente

Para complementar el análisis de los resultados se debe tomar en cuenta los registros de las precipitaciones que se dieron en el período que duró la investigación y correlacionarla con la cantidad de suelo perdido.



ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS

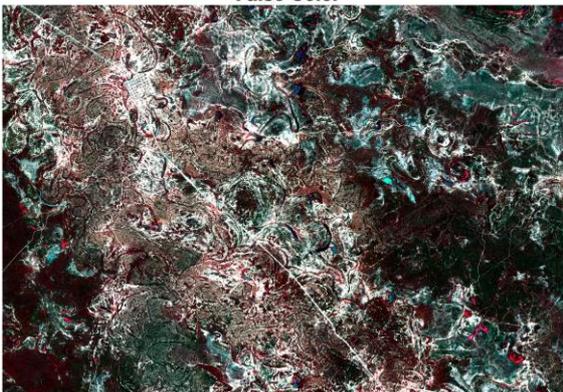


Interpretación de las imágenes satelitales

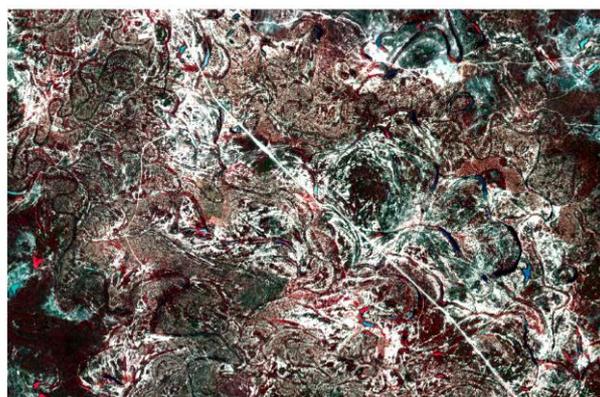
Falso color

Esta imagen debe considerarse como un falso color, ya que combina canales visibles y canales no visibles al ojo humano resaltan características de las vegetaciones presentes en la zona de estudio el análisis de las imágenes con estas bandas representan cambios en la superficie, intensidad de vegetación y cuerpos de agua . Las zonas con vegetación se observan en rojo, cuerpos de agua azules y las zonas áridas en otros colores.

Falso Color



Falso Color

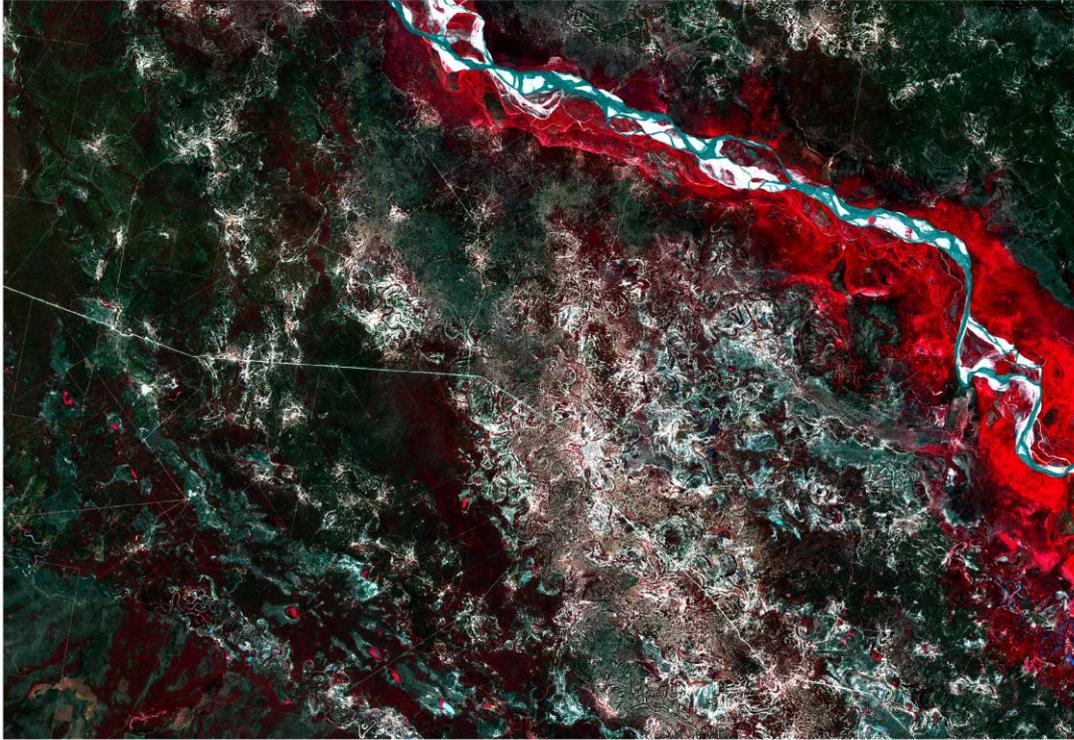




ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



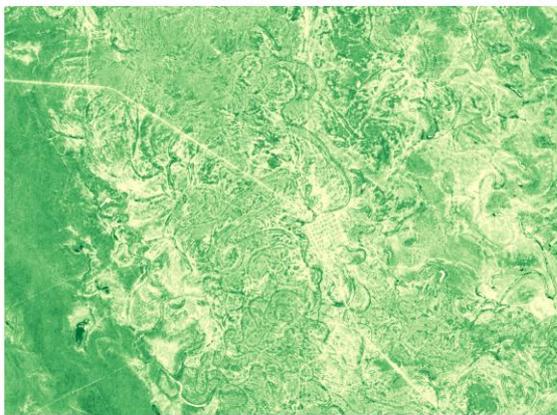
Falso color



NDVI

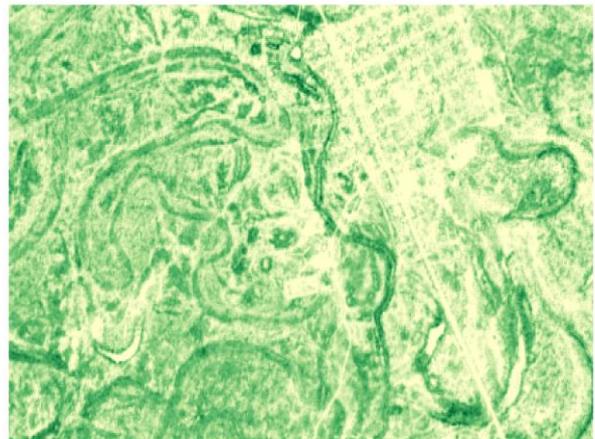
Los resultados de los NDVI muestran el estado de la vegetación en la zona de estudio y nos brindan una apreciación de los suelos desnudos presentes.

NDVI



Leyenda
NDVI
0.106
0.279
0.452
0.625

NDVI



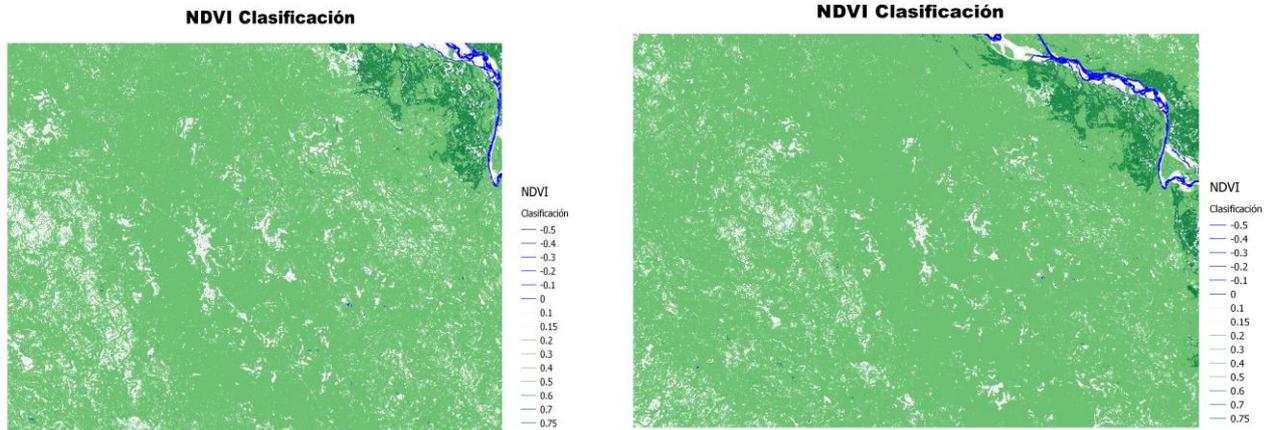


ASÍ SON LOS SUELOS DE MI PAÍS



NDVI Clasificación

Los resultados obtenidos mediante la clasificación nos permite diferenciar la vegetación presente en la zona de estudio y poder clasificar a la misma, además de diferenciar las zonas sin vegetación y los cuerpos de agua.



Conclusiones

Se espera obtener valores de kg/ha de suelo perdido por año debido a la erosión hídrica como consecuencia de los suelos desnudos, con poca infiltración debido a la compactación del mismo producto del uso irracional de los recursos naturales de la zona de estudio.

Se espera con estos datos tener valores que sirvan para concientizar en el uso conservacionista de los suelos de nuestro país.