

¿Qué es el NDVI?

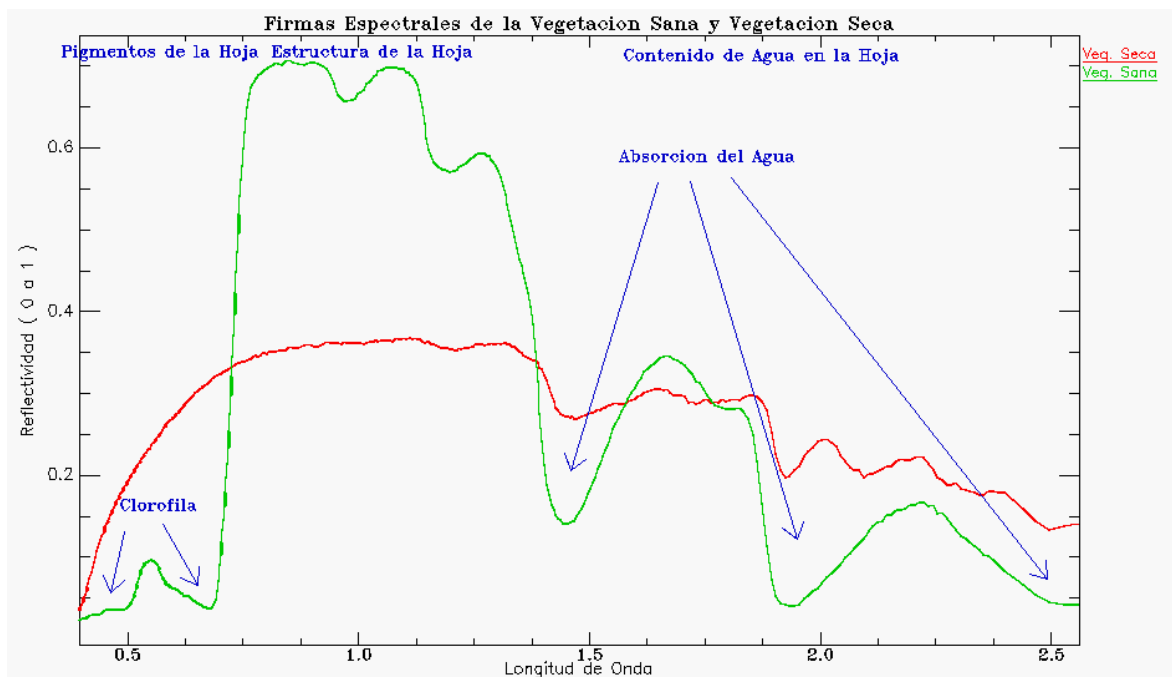
En percepción remota existen un conjunto de parámetros numéricos que permiten estimar y evaluar el estado de salud de la vegetación en base a la medición de la radiación que las plantas emiten o reflejan. Estos parámetros permiten la construcción de índices, dentro de los cuales el más conocido y usado es el Índice Normalizado Diferencial de Vegetación (NDVI – Normalized Difference Vegetation Index).

El NDVI se utiliza ampliamente para mejorar la discriminación de cubiertas vegetales, medir el vigor de las plantas y la producción de la biomasa. El peculiar comportamiento radiométrico de la vegetación, relacionado con la actividad fotosintética y la estructura foliar de las plantas, permite determinar si la vegetación se encuentra sana o si tiene algún grado de estrés

¿Cómo funciona?

Los valores del NDVI están en función de la energía absorbida o reflejada por las plantas en diversas partes del espectro electromagnético. La respuesta espectral que tiene la vegetación sana, muestra un claro contraste entre el espectro del visible, especialmente la banda roja, y el Infrarojo Cercano (IRC). Mientras que en el visible los pigmentos de la hoja absorben la mayor parte de la energía que reciben, en el IRC, las paredes de las células de las hojas, que se encuentran llenas de agua, reflejan la mayor cantidad de energía.

En contraste, cuando la vegetación sufre algún tipo de estrés, ya sea por presencia de plagas o por sequía, la cantidad de agua disminuye en las paredes celulares por lo que la reflectividad disminuye el IRC y aumenta paralelamente en el rojo al tener menor absorción clorofílica. Esta diferencia en la respuesta espectral permite separar con relativa facilidad la vegetación sana de otras cubiertas.



El cálculo del NDVI implica el uso de una simple fórmula con dos bandas, una en la región del visible y otra en el IRC. SINAVEF utiliza imágenes del sensor AVHRR, incorporado en la serie de satélites NOAA,

para la construcción del índice. Dentro de éstas imágenes, las bandas correspondientes a los canales 1 y 2 son las que se utilizan para obtener el NDVI.

$$NDVI = \frac{R_{IRC} - R_{R,Vis}}{R_{IRC} + R_{R,Vis}}$$

Donde R_{IRC} es la reflectancia espectral del canal infrarrojo cercano y $R_{R,Vis}$ representa la reflectancia en el canal rojo del visible. Esta fórmula indica que existe una relación inversa entre el valor de reflectividad de estas bandas, por lo que es posible su uso para discriminación de cubiertas vegetales.

Cada mapa de NDVI es un compuesto que se conforma con imágenes de 10 días, con el fin de poder eliminar en lo posible la cobertura de nubes, por lo que al mes se generan tres mapas con los valores de éste índice.

¿Cómo se interpreta?

El cálculo del NDVI produce una medida cuantitativa que está relacionada con las condiciones de la vegetación y su biomasa. Los valores de este índice fluctúan entre -1 y 1. Diversos estudios y publicaciones señalan que valores por arriba de 0.1 indican presencia de vegetación, y entre más alto sea el valor las condiciones de vigor son mejores. Éste parámetro es muy importante, ya que refleja el estado de un cultivo o de una cubierta vegetal, permite dar seguimiento temporal a las condiciones de vigor o estrés de los hospederos susceptibles a plagas y con ello poder determinar su nivel de vulnerabilidad.

La paleta de colores utilizada varía del color naranja, para los valores que indiquen estados de senescencia de la vegetación, hasta el verde intenso, cuando la vegetación tenga crecimiento vigoroso. El color gris representa valores donde no existe vegetación o hay presencia de nubes.

