

Conferencia Interdisciplinaria de Avances en Investigación



Estudio de la variación temporal de parámetros hidrológicos

María Teresa Terrón Hernández, Alejandro Mendoza Reséndiz

2142040599@correo.ler.uam.mx, a.mendoza@correo.ler.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma

CIAI
2018

DOI: 10.24275/uam/lerma/repinst/ciai2018/000234

Introducción

El ciclo hidrológico es un proceso en el cual una pequeña cantidad de agua existe en la atmósfera tiene la particularidad de moverse o circular de forma constante entre la atmósfera, la tierra y el mar, lo que se produce mediante la precipitación y la evaporación.

El comportamiento del conjunto de variables hidrológicas es alterado por el cambio de uso de suelo ya que modifica los patrones de escurrimiento superficial, como el pico y la forma de los hidrogramas de escorrentía, alterando la dirección y comportamiento de los componentes del ciclo hidrológico, creando repercusiones en la erosión, sedimentación, deslizamiento e inundaciones. (AZ, 2017).

Por tal motivo en los últimos años se ha empleado la percepción remota para poder estudiar la evolución en el cambio de uso de suelo.

Material y métodos

Las imágenes LANDSAT se basan en 7 u 8 bandas espectrales las cuales tienen diferentes aplicaciones y combinaciones para clasificar el uso de suelo, por ejemplo:

- La combinación de la porción visible es ideal para la realización de información de agua (turbidez, corrientes y sedimentos en suspensión).
- La banda infrarroja cercana es útil para hacer realce en los límites entre el suelo y el agua.
- La combinación de bandas 3, 5, 4 en la región visible permiten diferenciar la vegetación en tonos marrones, verdes y amarillos.
- La combinación de bandas 3, 4, 5 en la región infrarrojo permite ser visible la vegetación en tono rosa que varía dependiendo las características de la ubicación.



Imagen 1: Combinación de bandas 3,5,4 región visible

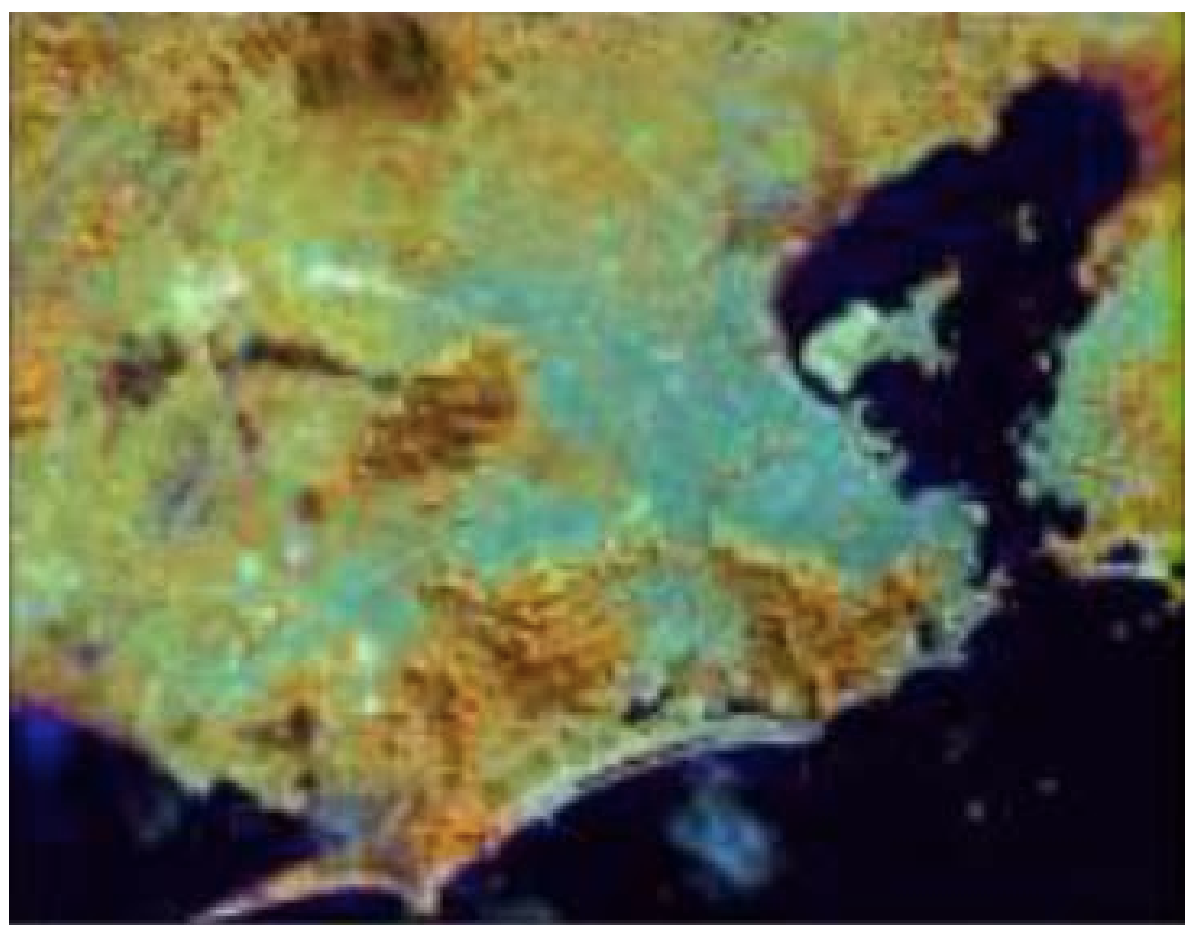


Imagen 2: Combinación de bandas 3,4,5 región visible

Para la obtención de las imágenes de cambio de uso de suelo se optó por una clasificación supervisada, que consiste en indicar el uso de suelo conocidos en la imagen (uso urbano, agrícola, cuerpos de agua, estepas, vegetación), y permitir que un Sistema de Información Geográfica encuentre regiones similares.

- 1. Adecuación de información:** Se definió y clasificó el uso del suelo en esta región.
- 2. Procesamiento digital de la información:** Para la obtención de imágenes satelitales en base a la clasificación previa se seleccionó una serie de combinaciones de bandas para distinguir con mayor facilidad la vegetación y suelo.
- 3. Clasificación supervisada:** En esta etapa se realizó una nueva clasificación por el método de máxima verosimilitud para identificar el tipo de uso de suelo y vegetación para cumplir las condiciones.

Resultados

De los resultados se puede desprender en general que la combinación de bandas utilizadas (3, 5, 4) fue la más eficaz para identificar tipos de uso de suelo. Este método fue aplicado en la zona donde desemboca el río Papagayo por la gran diversidad que presenta.

Esta combinación con dos bandas en la región infrarrojo muestra con mayor diferenciación las zonas de agua y suelo.

Las áreas de cultivo se muestran en tonalidad naranja que varía por las condiciones y el clima de la región.

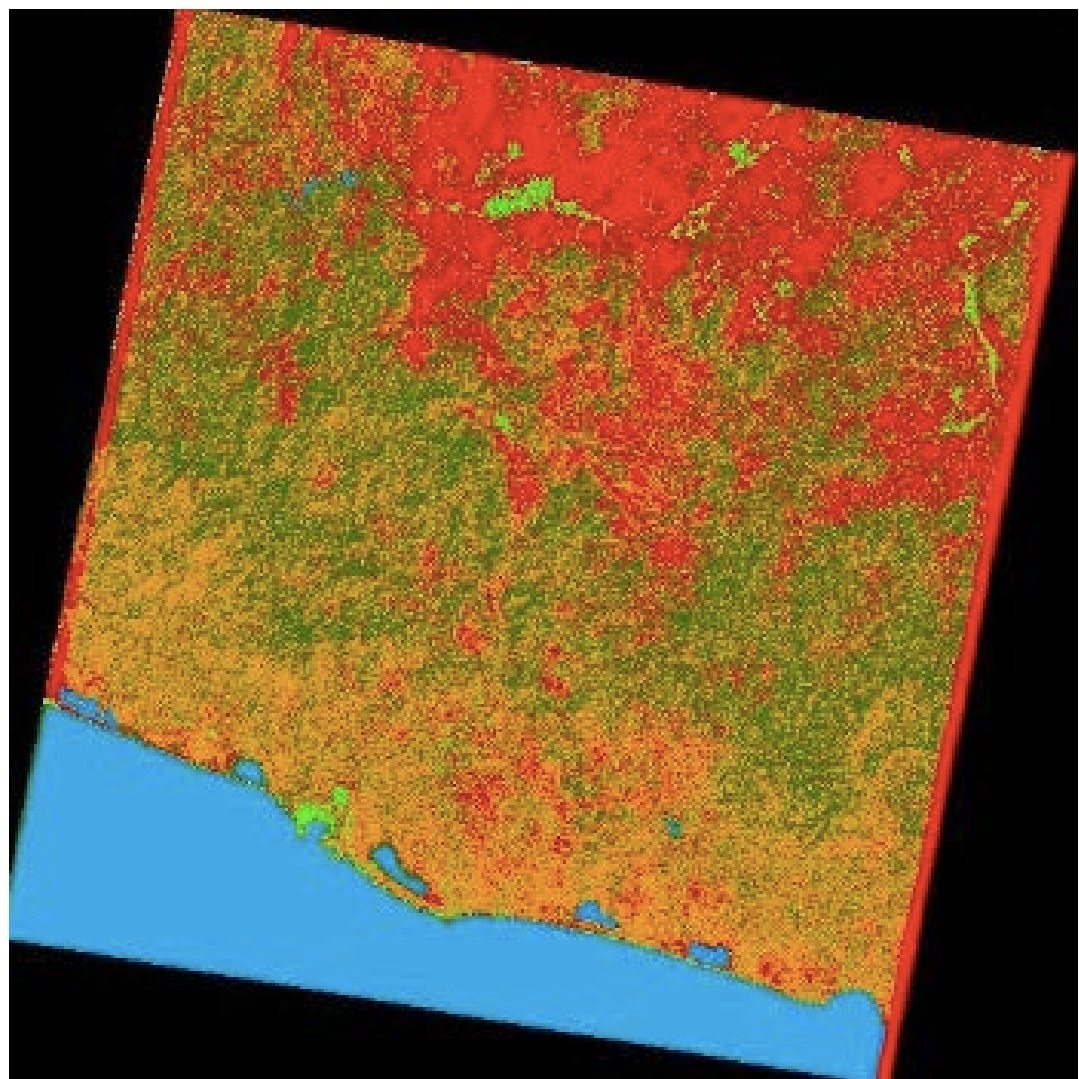


Imagen 3. Río Papagayo satélite LANDSAT-3 1999

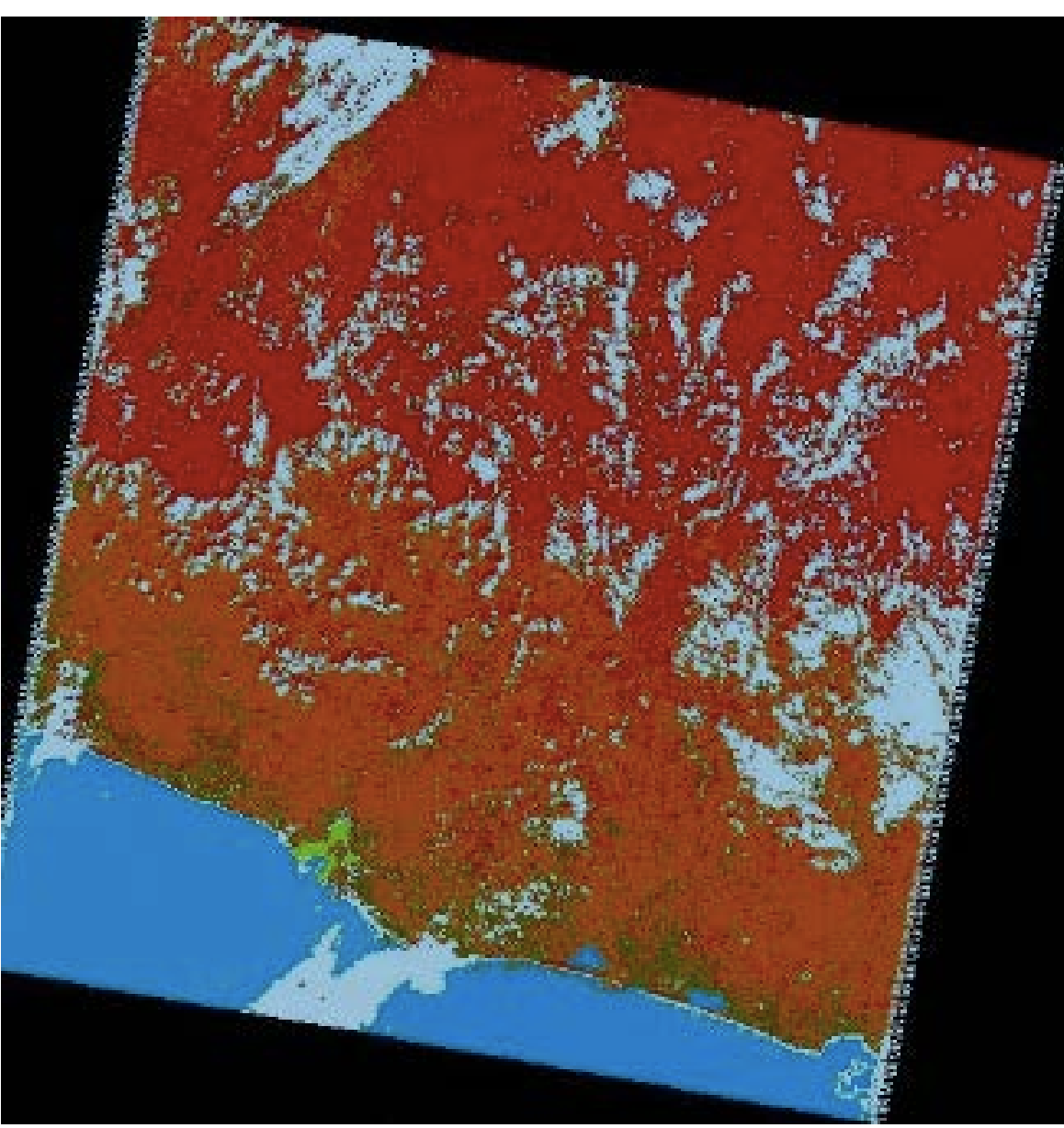


Imagen 5: Río Papagayo satélite LANDSAT-7 2009

De igual manera se puede apreciar en color rojo la zona de pradera en la región así como en tono verde bandera la zona de vegetación densa.

Las áreas urbanas se presentan en tono verde claro y el agua aparece en tono azul.

Las imágenes con tonos blancos en su extensión se debe a la presencia de nubes de la zona

- Se observa el crecimiento urbano.
- Se observa transformación del uso del suelo por medio de la urbanización (cultivo-población)

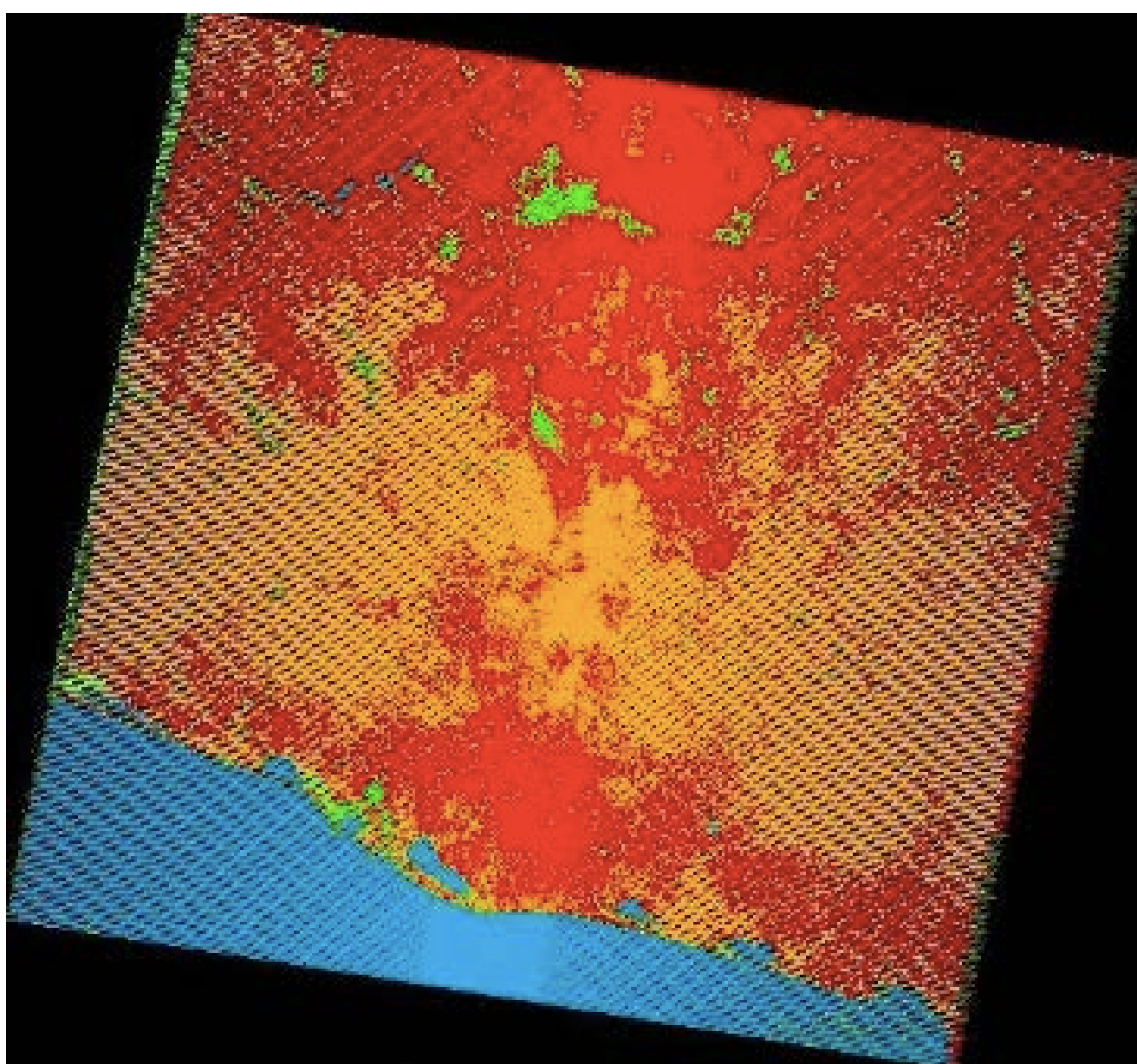


Imagen 6: Río Papagayo satélite LANDSAT-7 2017

Conclusiones

- El método de clasificación supervisada permite determinar la evolución temporal del uso del suelo en cierto determinado tiempo.
- La combinación de bandas (3,4,5) fue la más efectiva para distinguir con mayor facilidad la vegetación y agua.

Bibliografía y referencias

Galicia, L. (2014). El cambio de uso de suelo: consecuencias en el ciclo hidrológico y la disponibilidad de agua. AZ Revista de Educación y Cultura. 82. 15-18.

INEGI, Dirección General de Geografía y Medio Ambiente. Aspectos Técnicos de las Imágenes LANDSAT. 2018, Marzo16, de INEGI Sitio web: http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/imgpercepcion/imgsatelite/doc/aspectos_tecnicos_de_imagenes_landsat.pdf

Terrazas Domínguez, S., Vargas Pérez, E. & Buendía Rodríguez, E. (2002). Aplicación de imágenes de satélite en la cartografía de uso de suelo y vegetación en una región del Oriente del Valle de México. Revista Chapingo. Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. 8. 13-19.