

Las fronteras desde el espacio

Durante mucho tiempo se ha mantenido la idea de que las fronteras entre países realmente solo existían en los mapas. Así, parafraseando al autor Ingles T.H. White, se pensaba que las fronteras son una cosa que los hombres ven pero que un pájaro cuando vuela no lo hace. Las imágenes de la tierra que han enviado los satélites artificiales durante los últimos treinta años demuestran lo contrario. Las fronteras entre países son una realidad observable desde el espacio. Posiblemente un pájaro no las verá, pero sí lo haría cualquier extraterrestre que estudiase nuestro planeta.

La influencia del hombre

Hoy llegan a la tierra diariamente terabytes (millones de megas) de información provenientes de los satélites de observación. Del análisis de una parte mínima de esa información se desprende la realidad de cómo la actividad humana modifica día a día el planeta.

Para demostrarlo se analizan, desde el espacio, una serie de puntos "calientes" de la tierra, zonas donde existen conflictos. Los recursos naturales disponibles, la lucha por los mismos, las infraestructuras construidas, las políticas nacionales, la presión medioambiental, etc., marcan cada vez mas la faz de nuestro planeta. Las fronteras son los lugares idóneos para ver esta realidad pues permiten comparar fácilmente dos situaciones, dos sociedades o dos sistemas económicos.

Las fronteras regionales

La frontera entre el Magreb y Europa. La imagen 1 muestra el mar Mediterráneo tal y como lo ha captado el sensor MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer). La representación que se utiliza en la imagen 1 es una composición en color natural. Este tipo de composición permite ver el territorio tal y como lo vería un observador humano situado en el satélite. Así las zonas con vegetación se ven verdes, las aguas azules y las arenas del desierto amarillas. Esta imagen muestra la brutal diferencia existente entre la costa norte y la costa sur del Mediterráneo. El norte con vegetación, el sur desértico. La única zona verde que se divide en la

margen sur es el delta del Nilo. Esta imagen contribuye a explicar las enormes diferencias económicas entre ambas márgenes.



Los habitantes del norte tienen una renta per cápita catorce veces superior a los del sur. Mirando esta imagen es fácil entender los motivos de la emigración del Magreb hacia Europa y lo poco que tienen que perder los que abandonan su país en el sur para ir hacia el norte. Pero mirando esta imagen también surge una pregunta, el mar y las fronteras políticas podrían ser barreras para la migración, pero ¿lo será para el avance del desierto hacia el norte?. A modo de alegoría se muestra en la Imagen 1B una fotografía de satélite que muestra como nada detiene la llegada de polvo del desierto del Sahara a la rica Europa, en este caso a Italia.

Las fronteras políticas

La imagen 2 es un caso que muestra las diferencias existentes en los patrones del uso del suelo en dos países que si bien comparten un mismo modelo económico tienen grados de desarrollo muy distintos.

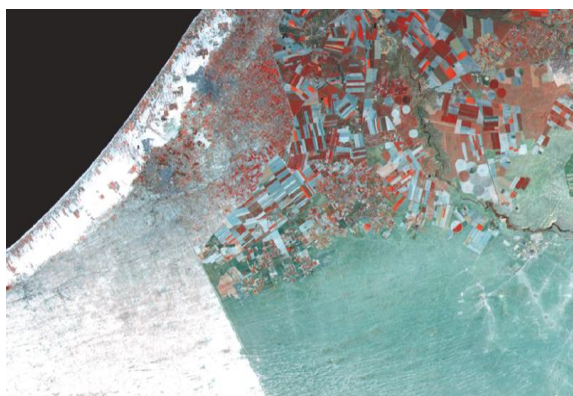


La imagen muestra una porción de la frontera entre Estados Unidos y Méjico, en concreto en el Valle Imperial. El área cubierta es aproximadamente de 24 x 30 km. La imagen se representa es una composición en falso color con información tomada en el rango infrarrojo del espectro electromagnético. Las imágenes en falso color (no son los colores que vería un observador humano situado en el satélite) permiten extraer una mayor cantidad de información que si la imagen fuese como la anterior en color natural. Como guía básica para la interpretación de este tipo de imágenes basta decir que las zonas con vegetación se ven en rojo.

Dibujar el límite entre ambos países no presenta problema. Esta frontera no la forma ninguna barrera geográfica natural. En USA los campos están distribuidos según un patrón regular con campo todos iguales e igualmente orientados mientras que en Méjico los campos tienen formas muy distintas de tamaños diversos y orientaciones aleatorias.

Esta estandarización de las parcelas tiene importantes repercusiones económicas que van desde la gestión catastral hasta la economía de escalas pasando por la ejecución de infraestructuras. Pero hay otra cosa que llama la atención, y quizás más poderosamente que la anterior, y es que el porcentaje de campos en producción en USA es muy superior a los de Méjico (la mayoría de los campos USA son rojos, quiere ello decir que están cubiertos de vegetación en un estado sano). La frontera queda marcada por dos factores que nada tienen que ver con los factores geográficos clásicos. Estos dos factores son la organización de la producción y la utilización de los recursos. La unión de ambas hace que la productividad del lado USA sea varias veces superior a la del lado Mejicano.

Imagen 3. Esta imagen corresponde a otra composición en infrarrojos pero en este caso de una de las zonas más problemáticas del mundo, Oriente Medio.

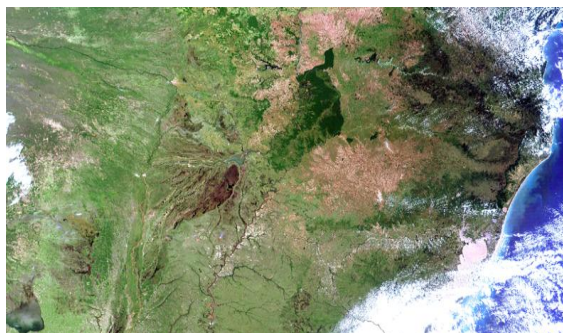


La fotografía de satélite recoge la frontera sur-oeste de Israel en particular la frontera con Egipto y con la

franja de Gaza. Aunque en la fotografía no están dibujados los límites territoriales en este caso tampoco es difícil trazarlos. Y ello por dos motivos. En primer lugar en la zona agrícola los campos de Israel son de tamaño varias veces superior a los de la Franja de Gaza. Esto quiere decir que es posible realizar una agricultura más tecnificada con mayores rendimientos, caso similar al caso anterior USA-Méjico. En segundo lugar y en la zona desértica, el territorio de Israel se caracteriza por tener unos tonos más oscuros que los de su vecino, Egipto. Esta es una diferencia fácilmente observable en la imagen y presenta un límite totalmente recto. Este tono más oscuro se debe a que existe una cubierta vegetal mayor en Israel que en Egipto. En esta zona la cubierta vegetal es absolutamente mínima pero claramente hay una sutil diferencia a ambos lados de la frontera. La mayor cubierta vegetal en Israel se debe, muy probablemente, a que su mayor nivel de vida hace que hayan desaparecido prácticas agrícolas y ganaderas de subsistencia.

Las fronteras medioambientales

Imagen 4. Las diversas políticas conservacionistas de los países también generan fronteras detectables desde el espacio.



Uno de los casos más espectaculares es el que se muestra en esta imagen donde se recoge las fronteras existentes entre (en sentido de las agujas del reloj) Paraguay, Brasil, Uruguay y Argentina. Los límites fronterizos se han superpuesto a la imagen original. La fotografía es una composición en color natural realizada a partir de datos de MODIS. Aunque en general es posible detectar distintas fronteras por los diferentes patrones de uso del suelo en cada país, se quiere llamar la atención sobre la mancha color verde oscuro existente en el centro de la imagen. Se puede ver que esta mancha tiene prácticamente como límite la frontera Argentina y en particular la de su provincia de Misiones. Esta mancha se debe a que en Argentina se conserva la original selva Misionera que cubría toda el área.