

Las imágenes de satélite en las catástrofes medioambientales.

Las imágenes de satélite constituyen una fuente importante de información tanto para la prevención de catástrofes medioambientales como, una vez ocurridas estas, para su gestión y restauración de los daños causados. Previamente a la catástrofe las imágenes son capaces de detectar situaciones de peligro, de hacer el seguimiento de la eficacia de medidas tomadas y de actualizar información para estar preparados ante la eventualidad. (Resumen de la participación en las jornadas organizadas por el periódico 5Días tituladas “Cómo prevenir catástrofes medio-ambientales”)

Antes de la catástrofe

Tres son las principales aportaciones de las imágenes de satélite en la prevención de catástrofes medioambientales: detectar situaciones de peligro, determinar la evolución y tener información para ser evaluada en caso de catástrofe.

Detección de situaciones de peligro. Una de las grandes ventajas de las imágenes de satélite frente a otros sistemas de recogida de información es la de dar un punto de vista nunca tenido antes. Las imágenes de satélite permiten ver porciones muy grande de territorio simultáneamente, permitiendo relacionar situaciones que antes se creían totalmente desconectadas. Así en la Fig 1.- se muestra una imagen sintética de toda la superficie terrestre. Esta imagen está en color natural y por tanto el mundo se ve igual que lo vería una persona montada en el satélite.

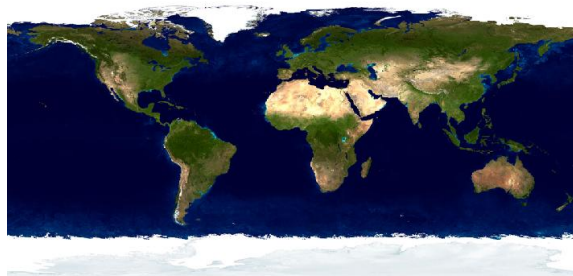


Fig.-1 Las imágenes satélites cubren porciones muy grandes de territorio.

En esta imagen es fácil ver que la mayor zona desértica del mundo abarca desde el Sahara hasta el Gobi. España está justamente al borde de este gran desierto y por tanto es de esperar que un pequeño aumento de la superficie de este desierto afecte de forma dramática a la península Ibérica. Esta imagen muestra claramente el riesgo de sufrir una catástrofe medioambiental en relación a cualquier pequeña fluctuación del clima en el globo.

Seguimiento de evolución.- Los archivos de imágenes permiten fácilmente determinar los cambios habidos a lo largo de los años. Con ello se puede evaluar si las políticas adoptadas están disminuyendo el riesgo o por el contrario están aumentándolo. En la Fig.-2 se muestra el caso del mar de Aral. Este lago constituía históricamente la cuarta masa mas grande de agua dulce. La realización de un extenso plan de regadíos que limitó drásticamente la llegada de agua dulce ha ello que su lámina de agua haya disminuido de forma considerable. En la figura puede verse a la izquierda una imagen general del mar de Aral (tonos verdes) e inmediatamente abajo la zona puesta en regadío . A la derecha se visualiza una secuencia de tres imágenes tomada la superior en 1973, la media en 1987 y la inferior en el año 2000. En estas últimas imágenes las zonas negras corresponde al agua y es fácil ver como disminuye su superficie.

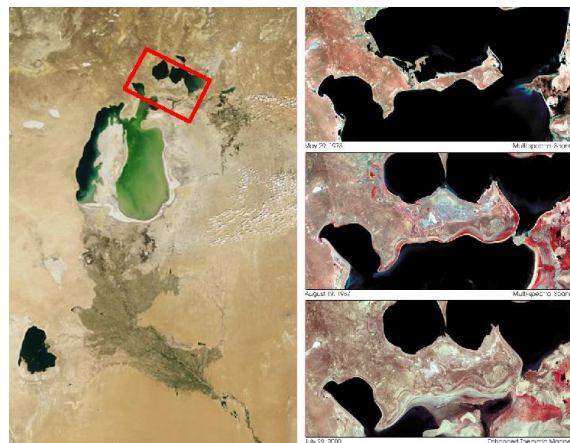


Fig.-2 Mar de Aral y la evolución de su zona norte en los últimos 30 años.

La desaparición de esta masa de agua no solo tiene importantes repercusiones socioeconómicas directas sino que muy posiblemente haga que con el paso del tiempo las propias zonas puestas en regadío no sean sustentables.

Información para ser utilizada en caso de catástrofe.- Es muy habitual ver en los medios de comunicación a los responsables de la gestión de una catástrofe, sea del tipo que sea, manejar

cartografía, desgraciadamente muchas veces esta información se limita a la existente en un mapa de carreteras. La gestión de un catástrofe requiere utilizar la información mas actualizada posible pues de no hacerlo así sin duda se estará utilizando información de partida equivocada la cual puede conducir a un agravamiento de la situación. El territorio sufre numerosos cambios en periodos muy breves de tiempo. Esto queda reflejado en la Fig 3. donde se muestran dos imágenes del aeropuerto de Barajas (Madrid), la de la izquierda de la primavera de 2001 y la de la derecha de la primavera de 2002. Puede verse como en ese periodo hay nuevos accesos al aeropuerto, que si bien no están finalizados, su utilización puede ser básica para minimizar los efectos de una catástrofe.

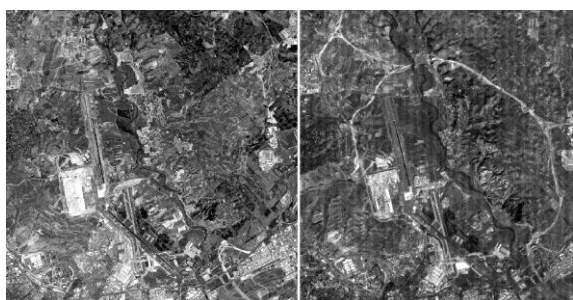


Fig.-3 Las imágenes de satélite como fuente de actualización cartográfica

Durante la catástrofe

Independientemente de las utilidades ya vistas, las imágenes de satélite son un alternativa para obtener información acerca de la situación de una catástrofe.

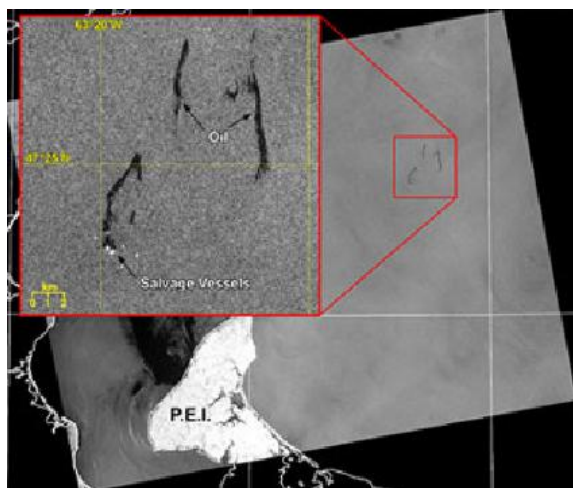


Fig.-4 Detección de derrames de petróleo en el mar

En la Fig 4.- queda recogida la utilización del radar sintético para determinar las áreas afectadas por un derrame de petróleo en el Mar

Conocer el alcance de la catástrofe en cada momento es un punto clave para la gestión de la misma, pues permite el concentrar los medios, generalmente escasos, en aquellos puntos donde serán más efectivos. Si bien la mecánica de los satélites imposibilitan la toma de imágenes con la frecuencia que sería de desear los datos adquiridos siguen siendo igualmente valiosos, especialmente por la capacidad integradora. Independientemente en mas de una ocasión no es posible tomar otros datos.

Después de la catástrofe

El día después de la catástrofe se caracteriza por la necesidad de la evaluación de los daños. La evaluación de los daños además de su utilidad para determinar los afectados y las pérdidas de diversos tipo, medioambientales, económicas, etc., son el primer paso para iniciar la restauración. En la Fig 5. puede verse una zona afectada por un incendio forestal. La imagen ha sido tomada por un satélite de alta resolución (>1 m) y en la misma se pueden determinar los daños incluso a nivel de árbol. La imagen es una composición en falso color donde las zonas vegetadas quedan representadas en rojo mientras que las zonas carbonizadas se muestran en verde oscuro.

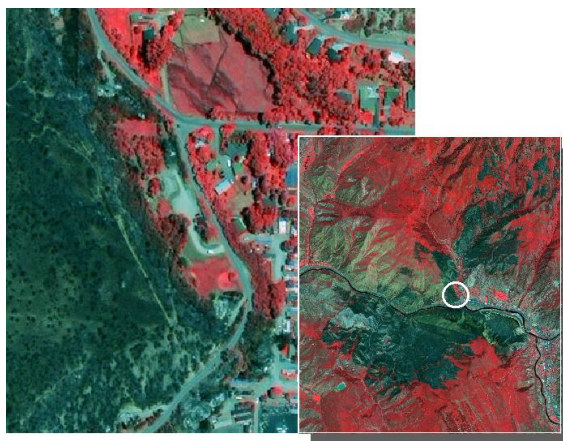


Fig.-5 Zona afectada por un incendio forestal

Nuevamente la imagen satélite permite determinar las zonas afectados y los daños generados de una forma eficiente y eficaz. Así se contribuirá de manera decisiva no solo al proceso de restauración en sí sino a disminuir los daños subsecuentes que se puedan generar