

RESUM - TREBAL FINAL DE MÀSTER

Regeneració de la vegetació després de
l'incendi d'Horta de Sant Joan

MÀSTER SISTEMES D'INFORMACIÓ GEOGRÀFICA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

AUTOR: FERRAN CAUBET CASTELLS

TUTORA: BLANCA BOTÉY

PROMOCIÓ: 20019-2020

INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS

L'any 2009 a Horta de Sant Joan es va produir un incendi que va acabar afectant 1140 hectàrees. El foc va afectar el nord del massís dels Ports de Tortosa-Beseit cremant 485 ha del Parc Natural dels Ports.

Actualment les noves tecnologies ens permeten estudiar els canvis i l'evolució dels fenòmens terrestres. Aquestes tecnologies ens poden ajudar a gestionar o veure com evoluciona el territori després d'un episodi d'incendis, grans inundacions, etc. Concretament amb la Teledetecció, que és la tècnica d'adquisició de dades de la superfície terrestre des de sensors instal·lats en plataformes espacials i la posterior interpretació, podem estudiar els canvis que es produeixen a la terra.

Una forma d'avaluar els canvis és mitjançant la qualitat de la vegetació utilitzant l'índex de vegetació de diferència normalitzada (NDVI). Amb el NDVI podem observar la qualitat, quantitat i desenvolupament de la vegetació al llarg del temps. En els casos on la vegetació ha estat afectada per un incendi també es pot utilitzar Normalized Burn Ratio (NBR) que ens permet identificar les zones cremades i la severitat del foc.

Per a l'obtenció d'aquests índexs hi ha diferents satèl·lits que ofereixen els productes que capten els seus sensors. En aquest treball s'avalua l'evolució de la vegetació en el temps mitjançant imatges satèl·lit, concretament imatges dels satèl·lits Landsat 5 i Landsat 8.

En el treball final de màster "Regeneració de la vegetació després de l'incendi d'Horta de Sant Joan" té per objectiu estudiar l'evolució de la regeneració després de l'incendi i relacionar-ho amb els factors climàtics, els factors físics, la severitat del foc i amb les actuacions de gestió realitzades en la zona mitjançant la teledetecció.

HIPÒTESIS

Les hipòtesis plantejades són les següents.

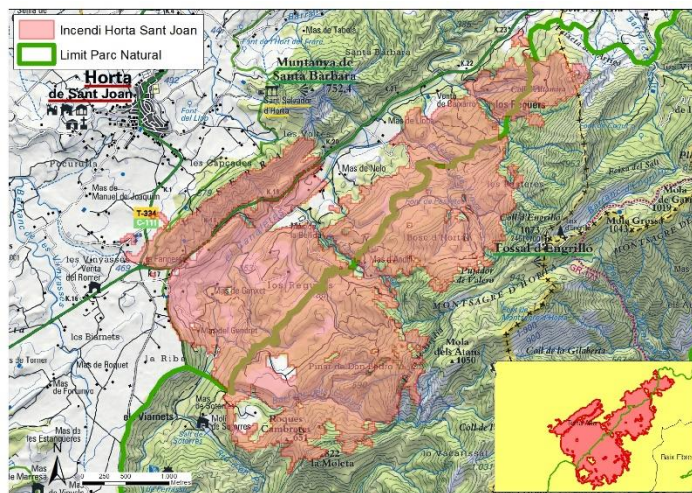
-La vegetació es regenera millor a les zones on hi ha actuacions silvícoles. Les feixines ajuden a l'estabilització del vessant i a reduir l'escolament superficial, fet que ajuda a la regeneració en zones amb pendent (Boraita Pérez et al. 2014).

-La vegetació es regenera millor els anys on els factors climàtics i físics són més favorables. La regeneració de la vegetació serà millor als llocs més favorables i també aquells anys que la meteorologia sigui favorable.

-La vegetació es regenera pitjor a les zones on el foc ha tingut una severitat més alta. En els llocs on l'incendi hagi tingut una major severitat hi haurà una pitjor regeneració, ja que el foc calcinat les llavors o les plantes des d'on regenerar-se.

ZONA ESTUDI

L'incendi es va iniciar el dia 20 de juliol del 2009 i va afectar 1140 hectàrees del municipi d'Horta de Sant Joan, a la comarca de la Terra Alta. Part d'aquest incendi va afectar el Parc Natural dels Ports, concretament es van cremar 485 ha.



Un cop extingit l'incendi l'òrgan gestor del municipi d'Horta de Sant Joan va decidir actuar a la zona afectada. L'actuació va constar en la realització de fagines majoritàriament en les zones on hi havia pi. Aquesta actuació va constar en la tala dels pins i l'apilat formant feixines perpendiculars al pendent per tal de reduir l'escolament superficial. Les feixines són tronc i rames apilades formant un petit mur.

METODOLOGIA

El tractament d'imatges satèl·lit i el càlcul dels diferents índexs es realitza amb el programa ArcMap.

El primer pas a realitzar és la correcció atmosfèrica de les imatges satèl·lit del període del 2009 al 2019. La correcció atmosfèrica és un procés que s'aplica a les imatges digitals, amb el propòsit d'eliminar l'efecte dels aerosols i la radiància intrínseca que s'introdueix al sensor i que es veu reflectit en la imatge, com a producte de la interacció del sensor amb l'atmosfera. Amb el procés de correcció atmosfèrica s'aconsegueix millorar la qualitat visual de la imatge, això com eliminar el component intrusiu de l'atmosfera (Aguilar Arias, Mora Zamora i Vargas Bolaños 2014). Les imatges de satèl·lit corregides ens permeten comparar els valors entre diferents anys.

Es crea l'índex de NDVI acumulat (ANDVI) per tal d'observar si hi ha alguna relació l'evolució de la vegetació amb els factors físics (pendent, altura i orientació), amb factors climàtics i amb la severitat del foc. Per avaluar l'evolució de la vegetació després de l'incendi, tant a la zona amb tractament de feixines com la de sense tractament, se calcula el valor mitjà del NDVI per cada un dels anys i s'estudia l'evolució.

RESULTATS I CONCLUSIONS

Les conclusions que es poden extreure de l'estudi realitzat són les següents:

- Al contrari de l'esperat no s'ha trobat cap relació entre el valor d'ANDVI i els factors físics (altura, pendent i orientació). Aquest fet sobta, ja que s'esperava trobar algun tipus de relació amb el pendent i l'orientació, factors que influeixen amb el creixement de la vegetació. Amb l'altura no hi ha relació, fet que és possible, ja que la zona d'estudi no té un rang d'altures molt variat. No haver trobat cap relació no significa que no hi sigui, ja que pot ser més complexa que l'estudiada.
- La relació entre pluja i valor de l'ANDVI o NDVI sí que es pot observar, ja que aquells anys on hi ha més precipitació hi ha un augment dels índexs. En canvi els anys més secs el valor disminueix o no augmenta tant.
- Pel que fa a la relació entre la severitat del foc i la regeneració s'ha pogut observar que les zones on el foc ha afectat més tenen un valor més alt d'ANDVI. Aquest fet ens indica que el tipus de vegetació de la zona és capaç de regenerar-se independentment de la severitat.
- De l'estudi de l'evolució del valor de NDVI en els diferents tipus de vegetació podem extraure diverses conclusions:
 - o La primera és que el tractament de feixines no ha suposat una millor regeneració, ja que en casos on l'afectació de l'incendi ha estat la mateixa s'ha recuperat millor la vegetació on no hi ha tractament.
 - o Es pot observar com la vegetació es recupera fins al 2013 i després és el valor del NDVI va oscil·lant. Per tant, és interessant saber, en aquesta zona, que en els quatre anys següents a un incendi es produeix la major part o la totalitat de la recuperació de la vegetació.
 - o També cal observar que en la majoria de casos la vegetació de la zona amb tractament l'estat abans de l'incendi és pitjor que la de la zona sense tractament. Aquest fet també pot ser la causa de què no sigui millor la recuperació en aquesta zona.
- El valor d'ANDVI és un bon indicador per veure les zones on la vegetació s'ha recuperat millor. Amb aquest índex es pot fer una valoració prèvia a una visita a camp per tenir identificades les zones on fer possibles actuacions.
- Per últim dir que els índexs utilitzats i la teledetecció en general són molt bones eines per poder fer un estudi previ o veure l'evolució temporal de la vegetació. Aquesta tecnologia ens permet poder saber més coses sobre l'estat i evolució de la vegetació i després junt amb el treball de camp poder realitzar millors actuacions per poder gestionar el medi ambient.