

Diseño del trabajo

Producto 1:

Objetivos:

Analizar la tendencia de la duración de la cobertura de la nieve y el NDVI de la vegetación de Sierra Nevada en la serie temporal del 2000-2012.

1- Obtención de datos:

Obtención a partir de una gran cantidad de sensores remotos, información de la evolución temporal de las variables ambientales.

Se obtienen datos de:

- La duración de la cobertura de la nieve
- NDVI de la vegetación

2- Pre-procesamiento de los datos

Antes de poder procesar los datos, tenemos que hacer una limpieza y puesta a punto de los datos, elegir los formatos, creación de bases de datos/tablas para poder abordar el análisis.

3- Análisis de los datos: creación de algoritmos

Creación de algoritmos mediante R, para analizar las tendencias de la duración de la cobertura de la nieve y el NDVI de la vegetación. Utilización de un bucle para poder calcular de cada coordenada (pixel) un valor de tendencia mediante un análisis no paramétrico de "MannKendall" que nos proporciona un valor de tau (tendencia) por pixel. Este proceso se hace individualmente para la nieve y el NDVI.

4- Obtención del mapa

Obtención a partir de los datos procesados con los algoritmos, dos mapas que nos indicarán las tendencias en la duración de la nieve y el NDVI de la vegetación en la serie temporal (2000-2012) para cada píxel.

Producto 2:

Objetivos

Caracterización de las poblaciones de robledal respecto las variables biofísicas de la zona, es decir, la obtención de un mapa con los distintos tipos de robledal según las variables biofísicas.

1- Obtención de datos

Obtención de un total de 22 variables ambientales de diferentes coordenadas en Sierra Nevada como por ejemplo: datos de elevación, pendiente, radiación solar, distancia al mar, precipitación, temperaturas medias, mínimas y máximas etc.

2- Pre-procesamiento de datos

Creación de una tabla de todas las variables ambientales junto a sus coordenadas.

3- Análisis de datos

Análisis de las variables biofísicas y creación de algoritmos para resolver la cuestión a tratar. Utilización de un análisis de cluster (kmeans en el R) para la agrupación de las distintas coordenadas (poblaciones de robledales) según sus variables biofísicas utilizando un número de clústeres que tengan un sentido ecológico.

4- Obtención del mapa

Obtención un mapa de las poblaciones de robledales de Sierra Nevada analizadas agrupadas en diferentes clústeres (grupos) según las variables que se han tenido en cuenta.

Producto 3

Objetivos:

Identificación los lugares óptimos para reforzar las poblaciones de robledal en un escenario de cambio climático a partir de un mapa de idoneidad de la especie

1- Obtención de datos

Obtención de datos de presencia (coordenadas) de *Quercus pyrenaica* en Sierra Nevada. También para poder analizar el posible estado futuro de la especie, se necesitan datos de las variables biofísicas presentes y futuras según un escenario del cambio climático.

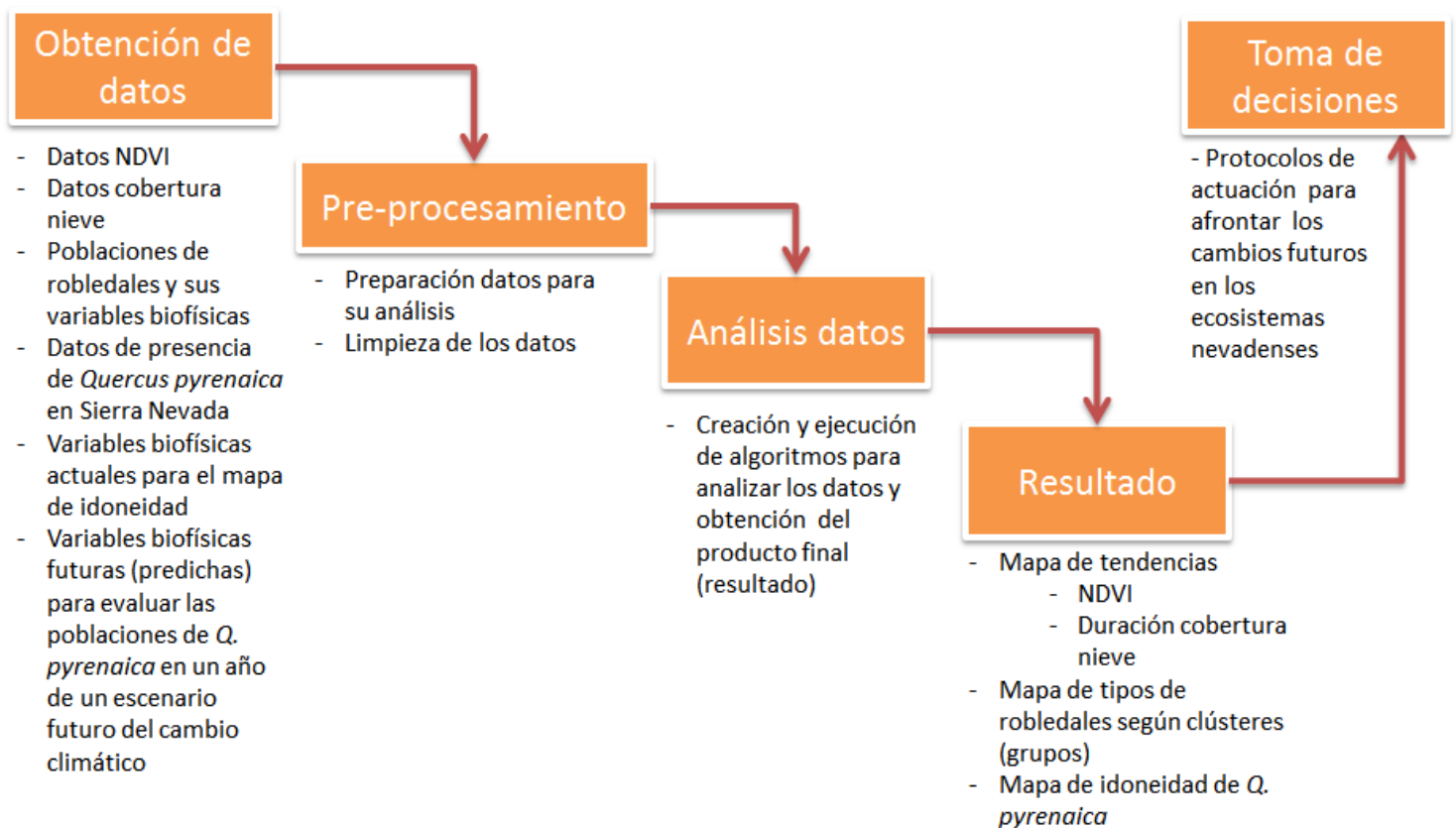
2- Pre-procesamiento

Creación de una tabla con los datos de presencia y organización de las variables biofísicas tanto presentes como futuras, para el posterior análisis.

3 -Análisis de los datos

Generación de un mapa mediante el programa "Maxent" de las zonas más idóneas, es decir, los hábitats más favorables para que *Quercus pyrenaica* puede vivir. Con el programa mediante modelos complejos se simularan las condiciones futuras para ver la posible distribución/estado de las poblaciones de robledales en un año escogido según un escenario del cambio climático.

Resumen esquemático de todos los productos y el flujo de trabajo a seguir



Toma de decisiones

Una vez se hayan abordado las tres cuestiones, se podrán empezar a pensar las tomas de decisiones para poder preparar y afrontar los posibles cambios futuros sobre los ecosistemas de Sierra Nevada y donde hay que focalizar los esfuerzos.