

## Protocol per a l'observació fenològica mitjançant drons de l'observatori ciutadà RitmeNatura



### Recomanacions prèvies

Abans de plantejar-se sortir a observar canvis fenològics amb un dron, cal tenir en compte les restriccions existents en el territori català en quant a l'ús de vols recreatius dictades per ENAIRE, l'entitat de gestió de la navegació aèria d'Espanya, que podeu consultar a la web [drones.enaire.es/](https://drones.enaire.es/). Cal evitar les zones identificades en el mapa com a zones restringides al vol fotogràfic i planificar el vol en zones lliures de restriccions. Per exemple, no està permès volar sobre Parcs Naturals i Parcs Nacionals, però tampoc sobre zones afectades per activitats militars o aèries. El mapa d'ENAIRE us ajudarà a planificar un vol perfectament legal.

Per a l'elecció de les zones de vol en funció de les espècies que es vulguin observar, podeu consultar el mapa d'Àrees i Espècies d'Interès publicat en el bessó digital de la fenologia a Catalunya, FenoTwin ([maps.ritmenatura.cat](https://maps.ritmenatura.cat)), que us ajudarà a identificar àrees extenses i homogènies de predominança d'espècies. Les àrees identificades en el mapa us garanteixen la presència de l'espècie indicada en una extensió mínima de 60x60m. Tot i així, l'observació fenològica amb dron també és apropiada per al seguiment d'individus concrets i aïllats, com s'explica a continuació.

### Vol fenològic amb drons

L'ús de drons comercials per a l'observació fenològica s'ha comprovat molt útil tant per al seguiment d'extensions grans de territori amb presència d'una espècie dominant o de diverses espècies diferents, com per a l'observació d'individus aïllats o d'agrupacions de plantes de poca extensió.

Les recomanacions que es fan a continuació són útils per a tot tipus d'observació, ja que depenen en major mesura de l'alçada de la vegetació a observar més que de l'extensió a cobrir.

Per a la correcta identificació de la fenologia de les espècies observades, es recomana prendre imatges des de tres punts de vista diferents:

- 1. Lateral:** en aquest tipus de perspectiva es recomana **enquadrar l'arbre sencer**, sense agafar massa paisatge de fons, per tal d'evitar que la planta quedi massa allunyada per a la correcta identificació de fenofases (Figura 1). Es tracta d'un enfocament útil per identificar correctament l'espècie. Des d'aquesta posició, es poden fer **fotografies més properes**, que són ideals per augmentar el detall, però en aquest cas cal **vigilar l'orientació del Sol**, ja que les fulles poden rebre massa radiació i aparèixer blanquinoses en la imatge (Figura 2).

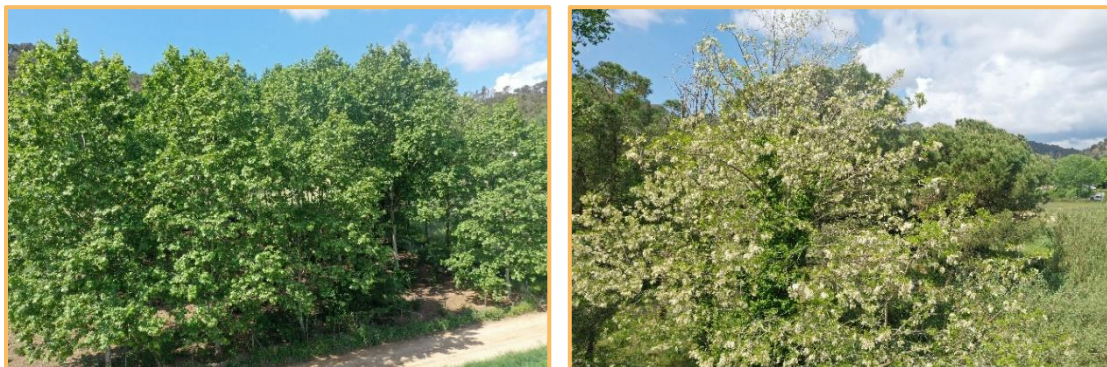


Figura 1. Exemples de bons enquadraments laterals de la planta, que permeten la identificació de l'espècie.



Figura 2. Les fulles poden aparèixer blanquinoses en funció de l'orientació del sol en fotografies laterals de detall.

2. **Zenital:** es tracta d'un enfocament molt útil en el **seguiment del color de les fulles** i del recobriment de **flors vistoses**. La distància òptima a la qual prendre les fotografies variarà en funció de l'alçada de les plantes a observar.

**2.1. Per plantes altes:** l'alçada màxima que es recomana per a prendre la fotografia és de **80 metres**. A partir d'aquesta alçada es comença a veure bé la planta i es pot identificar l'espècie. Per a una visió panoràmica de la planta es poden prendre fotografies a uns **60 metres**, i cal baixar a uns **50-55 metres** per veure bé els detalls (Figura 3). Amb una alçada d'uns **80 metres** es comencen a apreciar els diferents tons de color de fulles i flors, tot i que a 70 metres es veuen millor i a **60 metres la vista és molt més adequada**, en particular per veure fruits.

\* En tots els casos, **és important intentar evitar les ombres**, és a dir, prendre les fotografies amb la posició del Sol el més vertical possible. En el cas dels arbres, si les flors són blanques fins i tot pot ser més útil la perspectiva lateral que la zenital depenent de les condicions de llum per tal de distingir-les bé de les fulles si aquestes són ben verdes.



Figura 3. Fotografies zenitals d'una planta alta preses a 80 metres (esquerra), 60 metres (mig) i 50 metres (dreta) d'alçada.



**2.2. Per plantes baixes:** En el cas de plantes baixes o directament de matolls amb flors, és recomanable prendre les fotografies amb menys alçada. En aquest cas, **60 metres** serviria per a una panoràmica, **50 metres** per a identificar bé l'espècie i **40 metres** serien ideals per a la identificació de fenofases (Figura 4).



Figura 4. Fotografies zenitals de matolls amb flor preses a 60 metres (esquerra), 50 metres (mig) i 40 metres (dreta) d'alçada.

En el cas de les fotografies zenitals de plantes baixes, és recomanable **fer inicialment algunes proves** en funció de les condicions de llum, ja que justament el Sol a vegades pot dificultar la identificació, **especialment en el cas de flors blanques**. En aquest cas, les ombres de la mateixa planta no afecten tant, però sí la de les plantes veïnes si són més altes (Figura 5).



Figura 5. Alguns detalls poden ser difícils d'identificar en fotografies zenitals de detall de plantes baixes en penombra degut a les plantes veïnes.

**3. Panoràmica:** una visió panoràmica pot ajudar a **contextualitzar la zona** i també a veure grans **taques de vegetació** en cas que ens interessi mostrar l'efecte de la fenologia en àrees extenses (Figura 6).



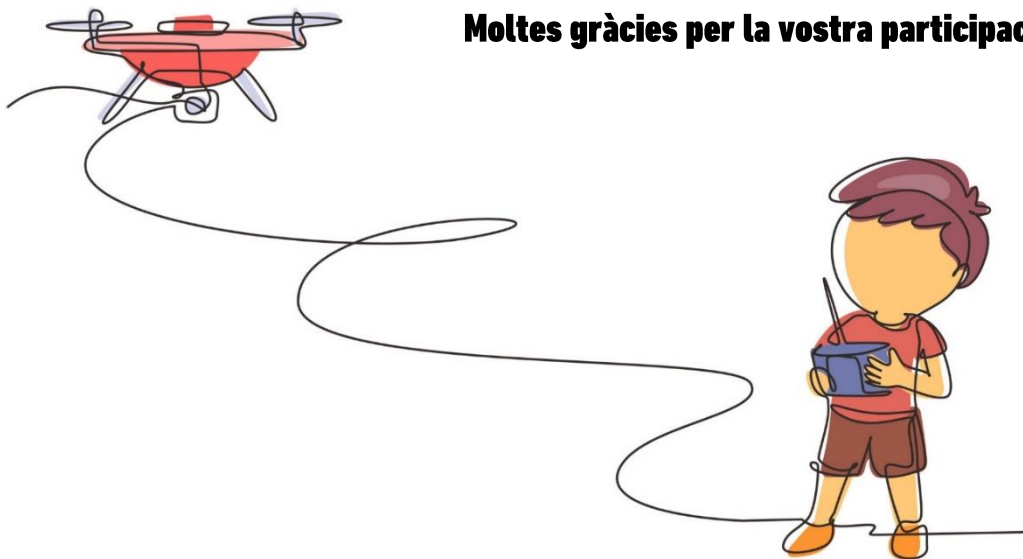
Figura 6. Imatges panoràmiques preses amb dron per contextualitzar les observacions i mostrar tendències globals.

### Recomanacions finals

Tot i que inicialment podria semblar que el protocol d'observació fenològica amb drons hauria de ser diferent en funció de la fenofase a observar (fulles, flors o fruits), el cert és que no és tan diferent, ja que són bàsicament l'**enfocament** i l'**alçada** a les que es prenen les fotografies les que influeixen en el que es pot observar bé de cada planta.

Com s'ha vist, la combinació d'una **perspectiva lateral** i una **perspectiva zenital** a una alçada adequada, resulta òptima per a l'observació de detalls a la planta. A més, la variabilitat d'expressions en formes, mides i colors de fulles, flors i fruits diferents en cada espècie fa que no sigui adequat tenir un protocol per a cada fenofase, donat que aquestes poden ser molt diferents d'observar en cada espècie. És per això que es recomana que la interpretació final del canvi de fenofase identificat sigui feta pel propi usuari, i **que es pengin a iNaturalist les imatges més il·lustratives de l'observació** feta. L'observació amb dron no exclou, en cap cas, la possibilitat d'afegir a l'observació fotografies fetes de manera tradicional amb un dispositiu mòbil o càmera.

Davant qualsevol dubte, contacteu-nos a [info@ritmenatura.cat](mailto:info@ritmenatura.cat) o a través dels nostres perfils a les xarxes socials d'[Instagram](#) i [Twitter](#).



**Moltes gràcies per la vostra participació!**