

VÍA VERDE DE LA CAMPIÑA: ESTUDIO DE LOS EFECTOS DE LA RESTAURACIÓN VEGETAL SOBRE SU CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DE CARBONO Y LA BIODIVERSIDAD ANIMAL

Universidad de Córdoba
Área de Ecología
Dpto. de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal



Introducción



La Vía Verde de la Campiña recorre el antiguo trazado ferroviario **Marchena-Valchillón**, que estuvo en servicio desde el año 1861 hasta 1970.

Este ferrocarril fue construido para unir Córdoba y Sevilla, mediante un trazado alternativo a la línea que seguía la vega del Guadalquivir.

Aunque transportaba pasajeros entre las diferentes localidades, su utilidad fue principalmente el transporte de mercancías a lo largo de la campiña



Introducción

- En 2005 se inauguró como Vía Verde el tramo comprendido entre la estación de Valchillón, en Córdoba, y La Fuencubierta, en el límite con la provincia de Sevilla. En Córdoba comienza, por tanto, en la estación de Valchillón (municipio de Córdoba) y continúa por Guadalcazar y La Carlota, con un total de 28 kilómetros aproximadamente.



Introducción



Introducción

En este tramo de la Vía Verde y otras localizaciones, la Diputación de Córdoba, dentro de su responsabilidad medioambiental, aprobó en 2021 la puesta en marcha de un **Programa de compensación de emisiones de CO₂** que engloba varias actuaciones de reforestación en los años 2021 a 2023 para alcanzar el objetivo de la neutralidad climática, que deberá conseguirse en el año 2050 en todo el territorio de la Unión Europea.



Introducción

- Las especies elegidas, fueron: el almez (*Celtis australis*), el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el algarrobo (*Ceratonia siliqua*), pino carrasco y piñonero (*Pinus halepensis*, *P. pinea*), encina (*Quercus ilex ballota*) y acebuche (*Olea europea sylvestris*), como arbóreas y el lentisco (*Pistacia lentiscus*) o la coscoja (*Quercus coccifera*), como arbustivas.



Introducción



Esta área se localiza en el sector biogeográfico Hispalense y su comunidad climax es un **encinar dens o con especies arbustivas xerofíticas**. De la comunidad climácica ya solo quedan algunos manchones aislados, y a que la mayoría del paisaje está compuesto, como se ha comentado anteriormente, por campos de cultivo.



Introducción

Este proyecto se desarrolla en dos fases. La Fase I se llevó a cabo en la primavera del 2021. Tiene un recorrido de unos 4 km. La Fase II, con un recorrido de unos 8 km, se realizó en el año 2022.



Introducción

- En abril de 2022 el área de Ecología de la **Universidad de Córdoba** firma un convenio con la **Excma. Diputación Provincial de Córdoba** para realizar un estudio en dos zonas a reforestar en la Vía Verde de la Campiña a su paso por Córdoba.
- Se trata de dos tramos de 4 y 8 kilómetros respectivamente, situados en las proximidades de las localidades de Las Pinedas (La Carlota) y Guadalcazar.



Introducción

- El estudio tiene dos partes principales:
- En la **primera**, se buscaba determinar cuánto CO₂ han secuestrado de la atmósfera los árboles y arbustos situados a los lados de la Vía Verde de la Campiña, en las dos zonas especificadas anteriormente, antes de la repoblación.
- La **segunda** parte se analizó en qué estado se encontraba la fauna antes de la repoblación para poder hacer posteriores estudios comparativos. Para dicho objetivo se trabajó con dos taxones bioindicadores, las hormigas y las aves.



Primera Parte

- Las diferentes especies vegetales muestran distinta captación de **carbono**.
- En general, **las especies pioneras**, de crecimiento rápido (por ejemplo, el álamo o el sauce), absorben carbono de forma más inmediata, pero en menor medida que las especies con **maderas duras** (como el pino carrasco, la encina o el alcornoque) que son más densas y almacenan más carbono y durante más tiempo, aunque suelen crecer más lentamente.



Zona de estudio

- FASE I
- El tramo que comprende la Fase I discurre entre el punto en el que la Vía Verde atraviesa el arroyo Guadalmezán (PK 24+680) hasta el arroyo del Escorial (PK 20+820).
- FASE II
- La Fase II se ha llevado a cabo entre el PK 17+540 (Arroyo de la Marota, término municipal de Córdoba), hasta el PK 9+500 (Arroyo del Temple, término municipal de Guadalalcázar).



Zona de estudio



Arroyo Guadalmezán



Cerca arroyo del Temple



Zona de estudio

ZONAS ARBOLADAS EN EL ENTORNO



Olivar, Fase I, cerca de Las Pinedas



Bosque de eucaliptos, Guadalmazán

Zona de estudio

ZONAS ARBOLADAS EN EL ENTORNO



El Hecho



Las Pinedas



Zona de estudio

ZONAS ARBOLADAS EN EL ENTORNO



Pinar junto al área de descanso de Guadalcázar



Primera Parte

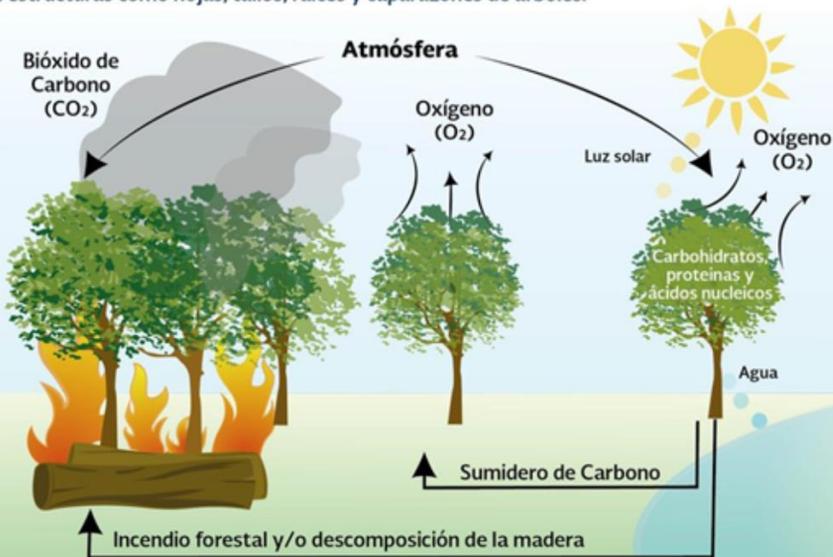
- **CO₂ SECUESTRADO DE LA ATMOSFERA**
- SUMIDEROS DE CARBONO
- El CO₂, que es el principal responsable del aumento de la temperatura del planeta, proviene en su mayor parte de la actividad humana, por ejemplo, del uso de la gasolina para los vehículos o del carbón para calentar los edificios.
- Además de tratar de reducir las emisiones de CO₂, se emprenden otros frentes de lucha contra la acumulación de este gas. Así, se pueden encontrar en la naturaleza algunos elementos que "secuestran" carbono, es decir que capturan y almacenan carbono de manera que no llegue a la atmósfera.



Primera Parte

SUMIDEROS DE CARBONO

Proceso, actividad o mecanismo que sustrae de la atmósfera carbono (C). Éste se almacena en estructuras como hojas, tallos, raíces y caparazones de árboles.



MITIGACIÓN

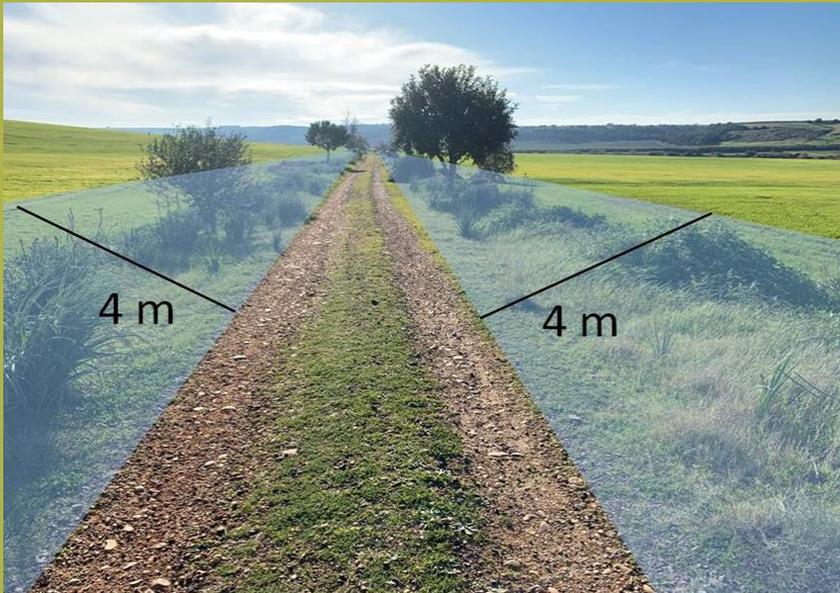
Reducción de las emisiones de **Gases de Efecto Invernadero**, así como del incremento de la cantidad de carbono almacenado en los sumideros de carbono.

Diseño gráfico: Departamento de Diseño DCCC / CONANP



Primera Parte

En los tramos de las Fases I y II de la repoblación se han medido los árboles y arbustos que bordean ambos lados de la Vía Verde, en franjas de anchura de 4 metros, desde los límites del camino internándose en el medio.

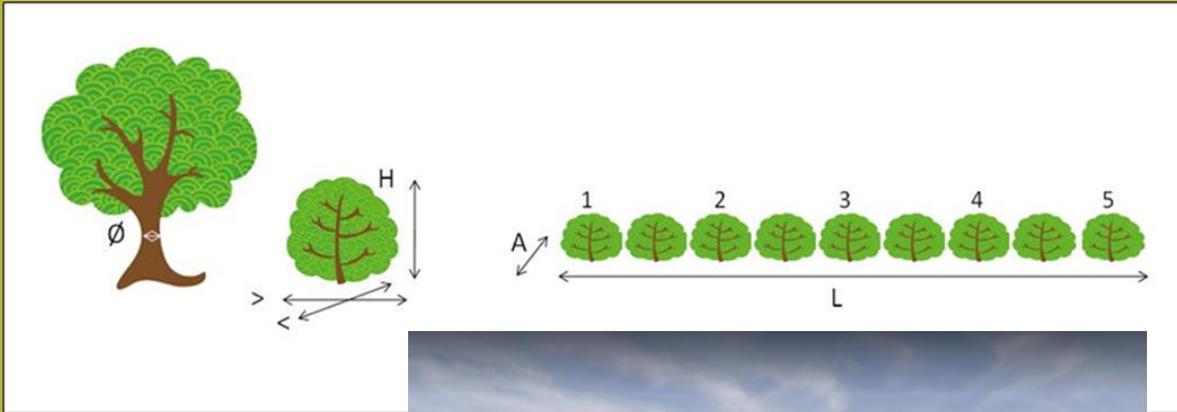


Primera Parte

Para los árboles hemos medido la variable diámetro del tronco a la altura del pecho. Esta es una metodología ampliamente empleada, ya que permite estimar la biomasa de forma fiable a partir de una única variable



Primera Parte



Hileras de adelfas



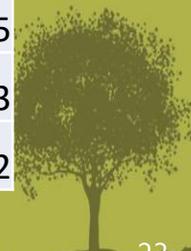
Primera Parte. Resultados

- Resultados globales árboles:
- 499 ejemplares
- 24 especies
- 109 074,45 kg
- 198 185,97 kg CO₂
- Entre las especies hay algunas nativas (pinos, encina, coscoja, almez, fresno, taraje y madroño), aunque la mayoría son exóticas.



Resultados Carbono

	ESPECIES	Núm. Indivs
1	Olivo (<i>Olea europea</i>)	97
2	Cinamomo (<i>Melia azedarach</i>)	57
3	Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	53
4	Algarrobo (<i>Ceratonia siliqua</i>)	45
5	Encina (<i>Quercus rotundifolia</i>)	43
6	Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	41
7	Morera blanca (<i>Morus alba</i>)	26
8	Almez (<i>Celtis australis</i>)	25
9	Coscoja (<i>Quercus coccifera</i>)	23
10	Almendro (<i>Prunus dulcis</i>)	22



Primera Parte

ESPECIES	Total CO2 (kg)	Media por indiv CO2 (kg)
Pino piñonero (<i>Pinus pinea</i>)	45,811.25	311.92
Cinamomo (<i>Melia azedarach</i>)	34,234.79	600.61
Eucalipto (<i>Eucalyptus camaldulensis</i>)	28,584.73	5,716.95
Algarrobo (<i>Ceratonia siliqua</i>)	18,599.16	413.31
Pino carrasco (<i>Pinus halepensis</i>)	16,531.73	403.21

(Máximo de 18 años)



Primera Parte. Arbustos

	Indivs.	Biomasa (kg)	Total CO ₂ (kg)	Media indiv CO ₂ (kg)
Lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>)	77	13336,69	24130,21	313,38
Adelfa (<i>Nerium oleander</i>)	477	6187,11	11001,41	23,06
Palmito (<i>Chamaerops humilis</i>)	20	1148,32	2005,60	100,28
Retama (<i>Retama</i> spp.)	34	745,30	1378,84	40,55
Gayomba (<i>Spartium junceum</i>)	123	781,3973	1472,57	11,97
Romero (<i>Rosmarinus officinalis</i>)	27	91,60	175,98	6,52
Jaguarzo negro (<i>Cistus monspeliensis</i>)	1	9,85	17,51	17,51
TOTAL	1359	22300,26	40182,12	



Primera Parte. Resultados

El conjunto de árboles y arbustos que bordean la Vía Verde de la Campiña, en las Fases I y II de la repoblación, han capturado **238,37** toneladas de CO₂ de la atmósfera.



Primera Parte



Resultados formícidos

- Método de captura: TRAMPAS DE CAÍDA



Resultados formícidos



- En total, en todo el estudio se han capturado 39 especies.
- La más abundante ha sido *Pheidole pallidula*.



Resultados formícidos

Dos especies nuevas para la provincia de Córdoba

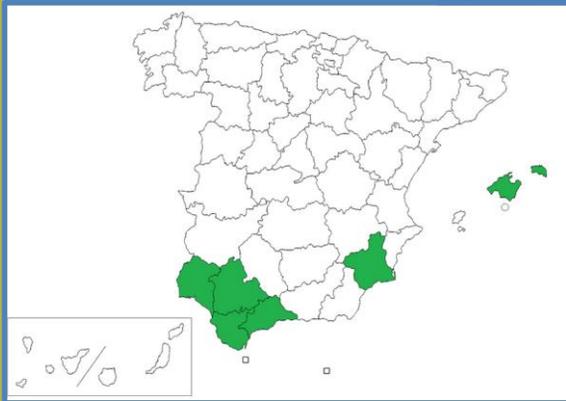


Aphaenogaster striativentris



Resultados formícidos

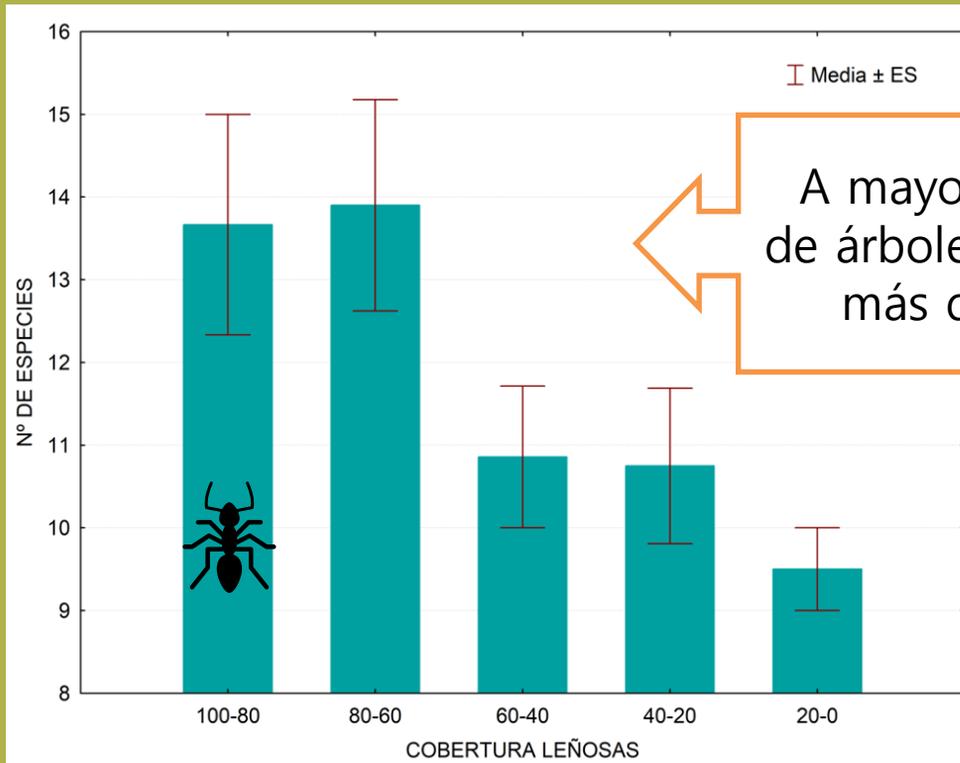
Dos especies nuevas para la provincia de Córdoba



Monomorium andrei



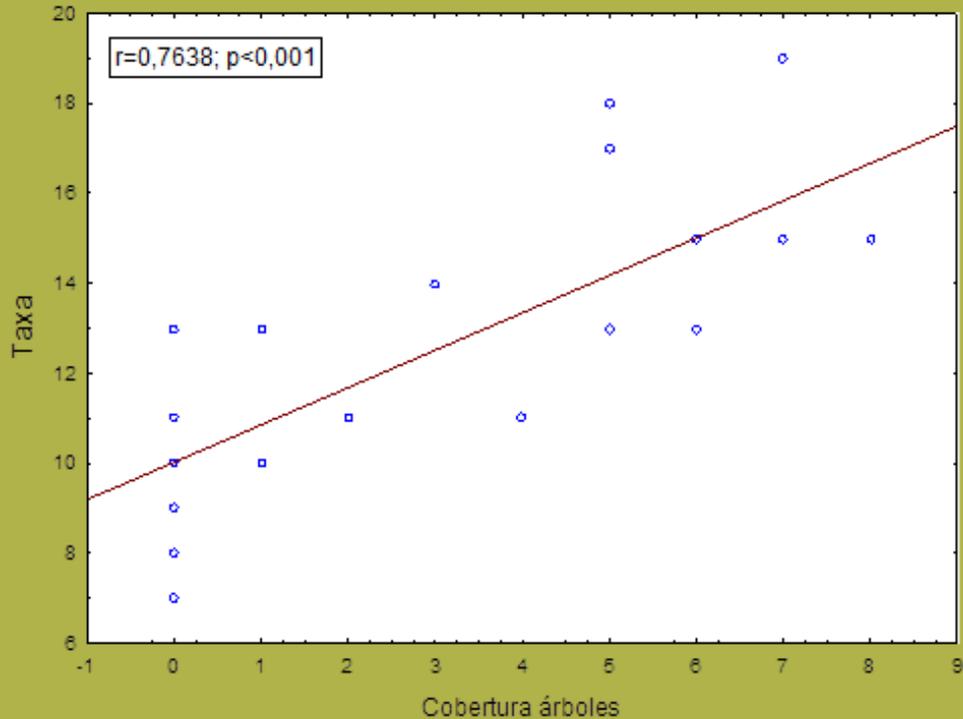
Resultados formícidos



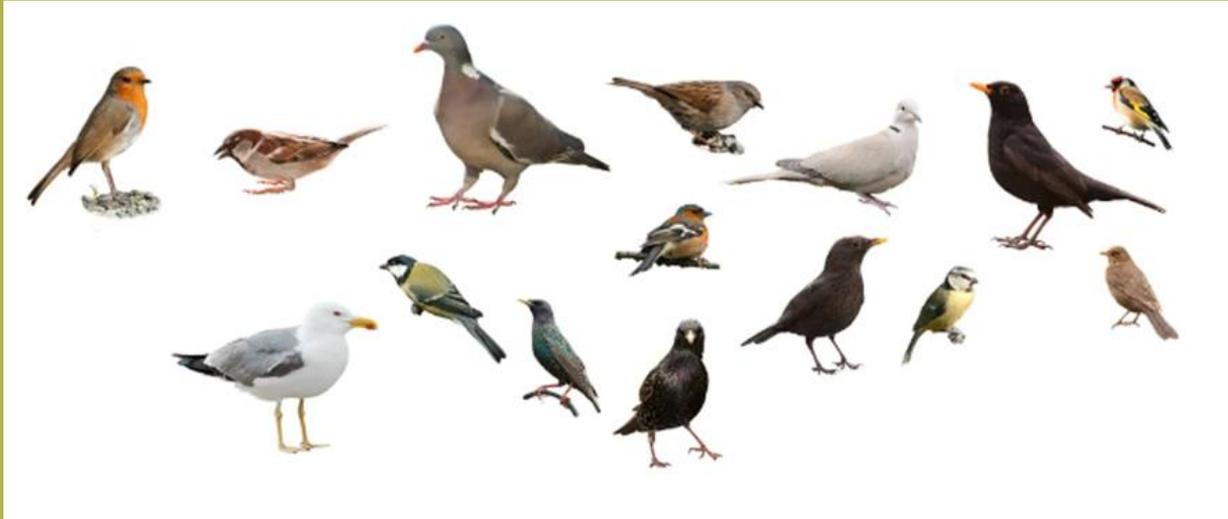
A mayor cobertura de árboles y arbustos, más diversidad



Resultados formícidos



Resultados Aves



Se encontraron **93** especies de la Clase Aves en la Vía Verde



Metodología Aves

- Como método principal de muestreo se establecieron paradas de escucha y observación con la ayuda de prismáticos.
- Se complementó la información con redes japonesas



Resultados Aves

Según su categoría en el Libro Rojo, la mayoría no están amenazadas (70 especies de un total de 93). Pero también se encuentran otras especies más interesantes desde el punto de vista de la conservación: 8 en peligro, 4 vulnerables, 7 casi amenazadas y, por otro lado, dos exóticas.



Tarabilla común



Verderón común



Resultados Aves



La especie más abundante en todo el recorrido, con 29 observaciones, es la **cogujada común** (*Galerida cristata*). Se trata de un ave característica de zonas abiertas, como es la campiña, y no migratoria, por lo que es fácil verla todo el año y a lo largo de todos los tramos.



Resultados Aves



España es el país europeo con mayor riqueza de aves esteparias.

También se encuentran en relativa abundancia en otros países de Europa occidental (Portugal, Francia e Italia) y oriental (Turquía, Rusia y Ucrania).

Actualmente, las poblaciones de aves esteparias se están viendo mermadas por distintos factores, principalmente la fragmentación de sus hábitats debido a los cambios en las prácticas agrícolas y a su intensificación.

De hecho, las aves esteparias son el grupo de vertebrados con una mayor proporción de especies amenazada (el 60%).



Resultados Aves

- Entre las especies que habitan en la campiña se encuentran algunas tradicionalmente cinegéticas, como la **perdiz** y la **codorniz**.



Resultados Aves

- Entre las especies que habitan en la campiña se encuentran algunas tradicionalmente cinegéticas, como la **perdiz** y la **codorniz**.
- La perdiz está incluida en el libro rojo de las aves como "**Vulnerable**", ya que sus poblaciones presentan una alarmante situación de declive.
- La codorniz común se encuentra en una situación aún peor, se incluye en la categoría de "**En Peligro**".



Resultados Aves

- La presencia de algunos **grupos de árboles** en estos tramos de la Vía Verde, e incluso de **árboles aislados**, permiten el avistamiento de especies de aves ligadas, en mayor o menor medida, a medios forestales, como, por ejemplo: el cuco, mito, arrendajo, pinzón vulgar, carbonero común, herrerillo común, curruca capirotada, o el pito real.
- Otras aves encontradas se suelen asociar a **bosques de ribera**, caso, por ejemplo, del pájaro moscón, ruiseñor bastardo, ruiseñor común, zarcero bereber o zarcero políglota.



Resultados Aves



- La presencia de masas de agua permite la presencia de diferentes especies asociadas a este medio.

