

# Doñana bajo plástico: Avanza la invasión de los frutos rojos 🐼

Seguimiento del incremento de la superficie de cultivos bajo plásticos en Doñana tras la entrada en vigor del Plan Especial de la Corona Forestal (2015-2019)

# INTRODUCCIÓN

---

En las últimas décadas, los cultivos bajo plástico de frutos rojos (fresón/fresa, arándanos, frambuesas o moras) han proliferado sobre los suelos arenosos del entorno de Doñana y se han convertido en uno de los principales cultivos en cuanto a superficie e incidencia en la economía de la zona. Tiene también graves afecciones ambientales, pues provoca un impacto severo sobre la calidad y cantidad del agua disponible para los humedales del Espacio Natural Doñana y sobre la conexión de Doñana con otras zonas de alto valor ecológico debido a la ocupación de áreas forestales y cercanas a arroyos.

Para intentar resolver los problemas de la ordenación de los usos del suelo, la Junta de Andalucía elaboró el **Plan de Ordenación Territorial del Ámbito de Doñana (POTAD)**, con entrada en vigor en febrero de 2004, y posteriormente el **Plan Especial de Ordenación de las zonas de regadíos ubicadas al norte de la corona forestal de Doñana**, aprobado oficialmente en diciembre de 2014 (en adelante, Plan Especial).

En los últimos años, WWF España ha venido realizando diferentes informes y estudios de seguimiento de cultivos por teledetección para analizar la superficie nueva transformada, un trabajo que se ha convertido en una herramienta fundamental para alertar a las administraciones de la continua agresión sobre suelo y agua en el entorno de Doñana. Debido a modificaciones en la superficie considerada como susceptible de regularización por parte del Plan Especial (suelos agrícolas regables), con una nueva capa aprobada en junio 2018 por parte de la Junta de Andalucía, desde WWF España se ha considerado oportuno elaborar un informe que resuma el periodo 2015-2019, periodo que engloba desde la aprobación del Plan Especial hasta la presentación de este documento.

Por todo ello, WWF España elabora el presente informe con objeto de estimar la evolución de los cultivos intensivos en invernadero o bajo plástico después de la entrada en vigor del Plan Especial. Con este fin, se han elaborado mapas de la distribución de estos cultivos dentro del ámbito del Plan Especial para las *campañas de riego 2014-2015, 2017-2018 y 2018-2019*. A partir de los mapas se ha determinado **la evolución de la superficie** de estos cultivos en los últimos años, **así como la tendencia de superficies en situación irregular** por no cumplir los criterios de legalidad en el uso de suelo y agua establecidos en la normativa del Plan Especial.

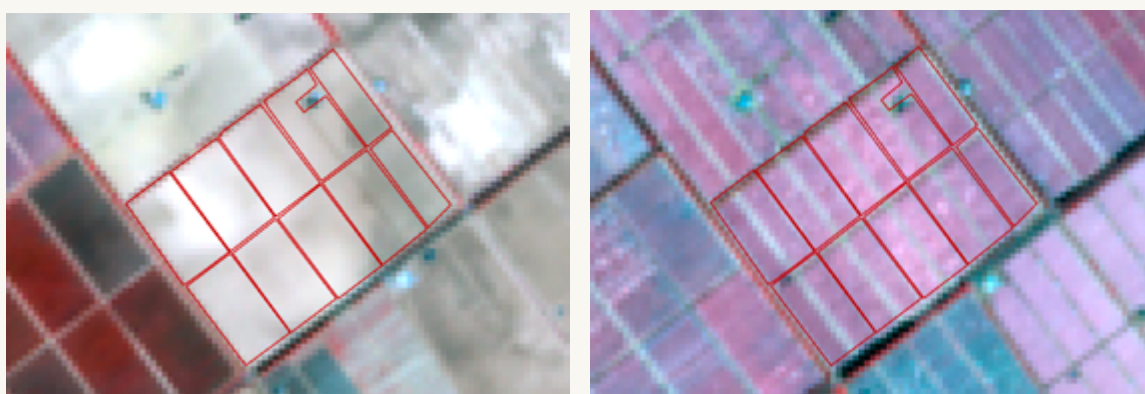
Los datos y mapas generados en el presente estudio serán puestos a disposición de las administraciones competentes para que puedan tomar las acciones oportunas.

# METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DE MAPAS ACTUALIZADOS DE CULTIVOS EN RIEGO

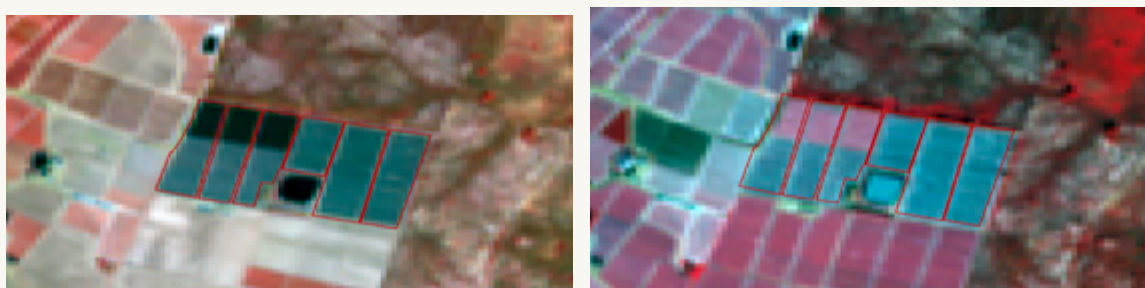
La metodología para la discriminación de cultivos en regadío se ha basado en la extracción de información temática de imágenes de satélite y ortofotografías aéreas.

La información espectral registrada en las imágenes de satélite (ver figura 1) se ha utilizado para detectar las zonas ocupadas por cultivos bajo plástico, cultivos leñosos y herbáceos en riego, mientras que la información espacial de mayor resolución de las ortofotografías digitales se ha utilizado para la definición de las zonas ocupadas por cultivos intensivos de frutos rojos con una escala de trabajo de mayor detalle.

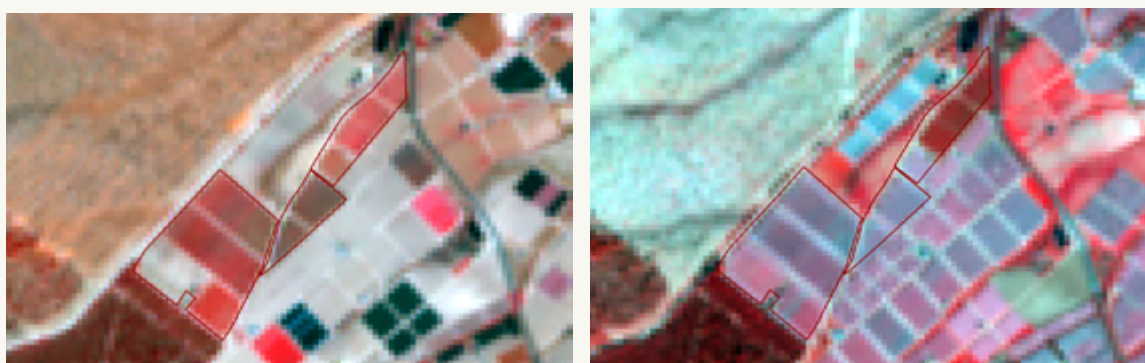
**Figura 1. Ejemplos de la respuesta espectral de los principales cultivos bajo plástico en la zona de estudio.**



Cultivo de fresa. Imágenes infrarrojas de verano de 2017 (izquierda) e invierno de 2018 (derecha)



Cultivo de arándano. Imágenes infrarrojas de verano de 2017 (izquierda) e invierno de 2018 (derecha)



Cultivo de frambuesa. Imágenes infrarrojas de verano de 2017 (izq.) e invierno de 2018 (derecha)

Como resultado de la aplicación integral de esta metodología se han elaborado mapas de cultivos de frutos rojos en regadío en invernadero o bajo plástico para las campañas de 2014-2015, 2017-2018 y 2018-2019. Con carácter complementario se han identificado nuevos regadíos en relación a las campañas previas para un número más amplio de años. Estos mapas se han combinado con varias capas de cartografía oficial para realizar un análisis más detallado de la evolución de los cultivos intensivos bajo plástico con posterioridad a la aprobación del Plan Especial.

## PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

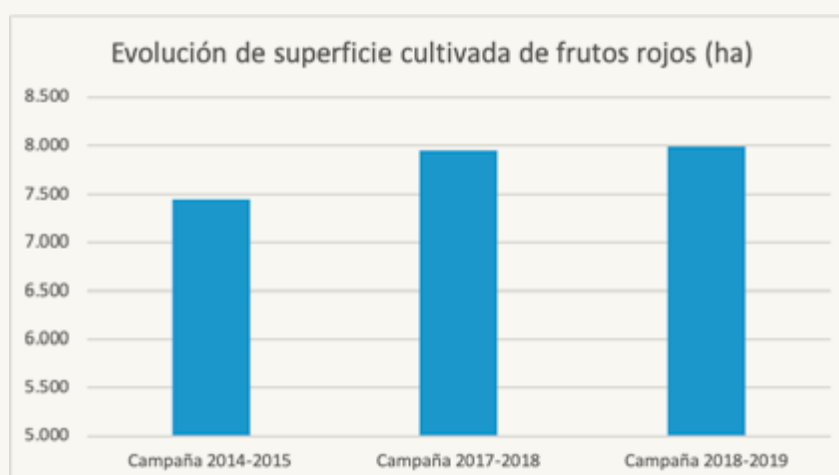
### Cuantificación de superficie nueva en el ámbito del Plan Especial

El **total de superficie regada** dentro del ámbito territorial del Plan Especial durante las campañas analizadas se muestra en la tabla 1 y en la figura 2 y se distingue entre las superficies regadas dentro de la **Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir (DHG)** y de la **Demarcación Hidrográfica Tinto, Odiel y Piedras (DHTOP)**.

Tabla 1. Evolución superficie cultivos intensivos de frutos rojos después de la entrada en vigor del Plan Especial

Campaña de riego	Superficie cultivada de frutos rojos (hectáreas) en el ámbito del Plan Especial:		
	En DHG	En DHTOP	TOTAL
2014-2015	5.490,6	1.951,7	<b>7.442,3</b>
2017-2018	5.773,0	2.173,7	<b>7.946,7</b>
2018-2019	5.792,9	2.201,9	<b>7.994,8</b>

Figura 2. Evolución de la superficie cultivada bajo plástico de frutos rojos dentro del ámbito del Plan Especial en el periodo 2014/2015 – 2018/2019.



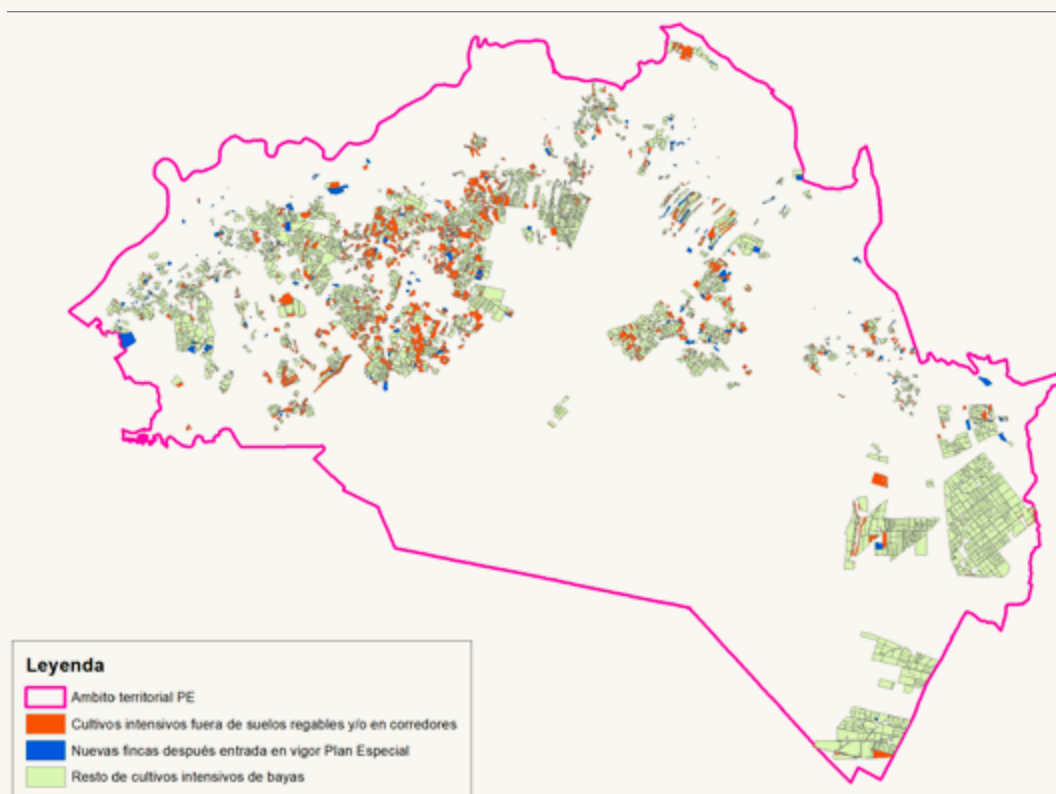
Cabe destacar que **para el periodo 2015-2019 se ha incrementado la superficie en 552,5 hectáreas, de las cuales 302,3 pertenecen a la Demarcación Guadalquivir, y 250,2 a Tinto-Odiel-Piedras.**

En cuanto a la distribución por término municipal, el **total de superficie regada de frutos rojos por término municipal** dentro del ámbito territorial del Plan Especial se muestra en la tabla 2 para cada una de las campañas analizadas.

**Tabla 2. Evolución por término municipal de la superficie en cultivo intensivo de frutos rojos después de la entrada en vigor del Plan Especial**

Municipio	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) en el ámbito del Plan Especial:			Incremento superficie	
	2014-2015	2017-2018	2018-2019	Ha	%
Almonte	3.164,4	3.339,0	3.356,2	191,80	34,71%
Bonares	757,8	726,2	728,0	-29,80	-5,39%
Lucena del Puerto	1.462,4	1.517,2	1.515,4	53,00	9,59%
Moguer	1.785,1	1.975,3	2.002,1	217,00	39,28%
Rociana del Condado	272,6	373,0	377,1	104,50	18,91%
<b>TOTAL</b>	<b>7.442,3</b>	<b>7.946,7</b>	<b>7.994,8</b>		

**Figura 3. Distribución cultivos bajo plástico en la zona de estudio**



## Superficie fuera de suelos agrícolas regables

En el Plan Especial se limita la posible regularización de los cultivos intensivos en riego a las zonas definidas como “suelos agrícolas regables”, y para las que la Junta de Andalucía generó una cartografía actualizada con fecha de 20 de junio de 2018. La evolución de la superficie de cultivos intensivos bajo plástico o en invernaderos fuera de esta delimitación de “suelos agrícolas regables” se muestra en la tabla 3 y figura 4.

Tabla 3. Evolución de superficie en cultivo intensivo de frutos rojos fuera de la cartografía oficial de suelos agrícolas regables (versión actualizada de la cartografía de suelos agrícolas regables de 20 de junio de 2018)

Campaña de riego	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) fuera de la cartografía de suelos agrícolas regables:			Porcentaje de superficie fuera de suelos agrícolas regables (TOTAL) en relación al total de superficie cultivada
	En DHG	En DHTOP	TOTAL	
2014-2015	1.079,0	382,3	1.461,3	19,6%
2017-2018	1.168,9	471,3	1.640,2	20,6%
2018-2019	1.170,6	482,4	1.653,0	20,7%

Figura 4. Evolución de la superficie cultivada de bayas (frutos rojos) fuera de “suelos agrícolas regables”.



Considerando como base la superficie de regadío en la fecha de aprobación del Plan Especial, en diciembre de 2014 ya se contaba con 1.461,3 ha de regadío fuera de suelo agrícola regable, que ha ido incrementándose hasta la cifra actual de 1.653 ha, de las cuales 1.170,6 corresponden a la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y 482,4 a la Demarcación Hidrográfica del Tinto-Odiel-Piedras.

Destaca el dato de que, aproximadamente, el **20% de la superficie de cultivos bajo plásticos en el ámbito del Plan Especial está fuera de suelos agrícolas regables.**

La metodología seguida para la delimitación de los cultivos intensivos fuera de los suelos agrícolas regables se muestra de forma gráfica en las figuras 4 y 5.

Figura 5. Identificación de superficies cultivadas de frutos rojos fuera de “suelos agrícolas regables”, utilizando ortofotografía aérea del PNOA (escala 1:5.000).

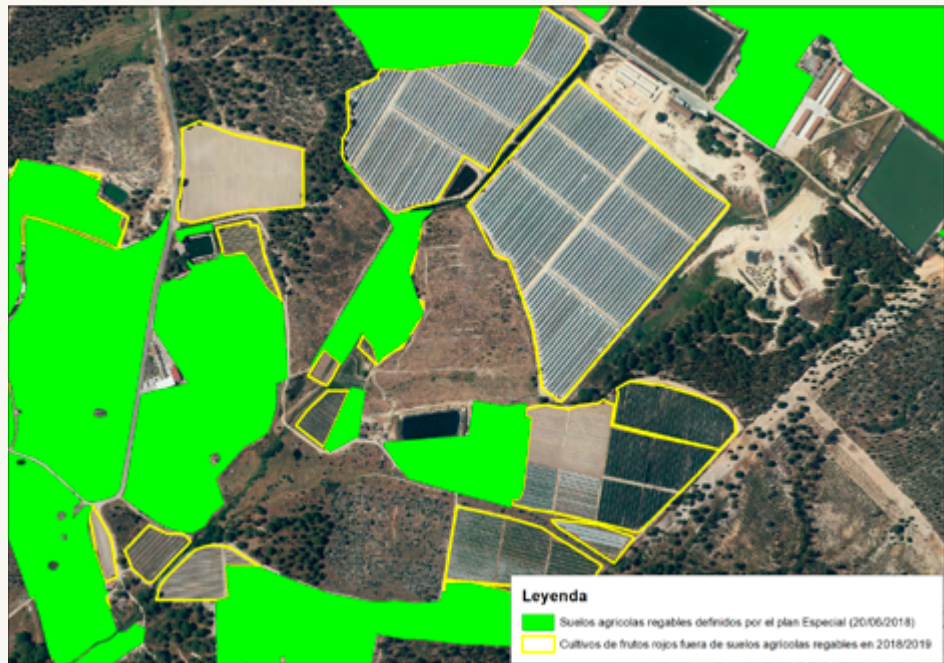
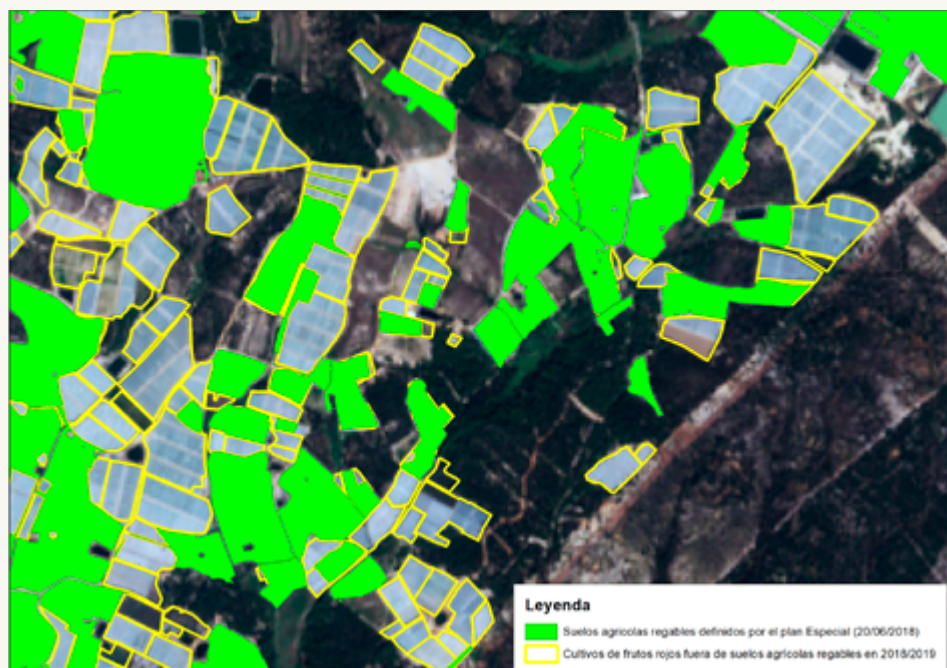


Figura 6. Identificación de superficies cultivadas de frutos rojos fuera de “suelos agrícolas regables”, utilizando una imagen del satélite Sentinel de marzo de 2019 (escala 1:10.000).



El total de superficie regada de frutos rojos fuera de suelos agrícolas regables se muestra en la tabla 4 por término municipal para cada una de las campañas analizadas.

**Tabla 4. Evolución por término municipal de la superficie en cultivo intensivo de frutos rojos fuera de la cartografía oficial de suelos agrícolas regables (versión de 20 de junio de 2018)**

Municipio	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) fuera de la cartografía de suelos agrícolas regables:		
	2014-2015	2017-2018	2018-2019
Almonte	281,6	342,5	340,7
Bonares	148,5	119,9	123,0
Lucena del Puerto	627,0	674,7	675,0
Moguer	304,4	365,0	373,8
Rociana del Condado	99,8	133,1	135,5
<b>TOTAL</b>	<b>1.461,3</b>	<b>1.640,2</b>	<b>1.653,0</b>

El Plan Especial actualiza la delimitación de la denominada como Zona A, o de especial protección de los recursos naturales según el artículo 45 del POTAD, que engloba los suelos protegidos o de uso forestal, y que no resulta compatible con la actividad agrícola intensiva. En la tabla 5 se recoge el **total de superficie regada de frutos rojos fuera de suelos agrícolas regables y dentro de la Zona A**, desglosada **por término municipal** para cada una de las campañas analizadas.

**Tabla 5. Evolución por término municipal de la superficie en cultivo intensivo de frutos rojos fuera de la cartografía oficial de suelos agrícolas regables (versión de 20 de junio de 2018) y dentro de la Zona A.**

Municipio	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) fuera de la cartografía de suelos agrícolas regables y dentro de la Zona A:		
	2014-2015	2017-2018	2018-2019
Almonte	16,8	22,2	26,5
Bonares	64,9	26,8	26,7
Lucena del Puerto	134,0	136,1	133,5
Moguer	169,2	183,6	184,6
Rociana del Condado	4,7	7,0	7,3
<b>TOTAL</b>	<b>389,4</b>	<b>377,7</b>	<b>380,6</b>

Dentro del ámbito geográfico del Plan Especial aparecen zonas calificadas bajo la figura de monte público. En la tabla 6 se recogen los datos de **superficie regada de frutos rojos fuera de suelos agrícolas regables y dentro de montes públicos**, desglosada **por término municipal** para cada una de las campañas analizadas.

**Tabla 6. Evolución por término municipal de la superficie en cultivo intensivo de frutos rojos fuera de la cartografía oficial de suelos agrícolas regables (versión de 20 de junio de 2018) y dentro de montes públicos.**

Municipio	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) fuera de la cartografía de suelos agrícolas regables y dentro de montes públicos:		
	2014-2015	2017-2018	2018-2019
Almonte	174,1	210,4	206,2
Bonares	16,5	16,7	16,7
Lucena del Puerto	598,1	621,9	622,5
Moguer	134,4	141,2	143,7
Rociana del Condado	0,3	0,2	0,2
<b>TOTAL</b>	<b>923,4</b>	<b>991,4</b>	<b>990,7</b>



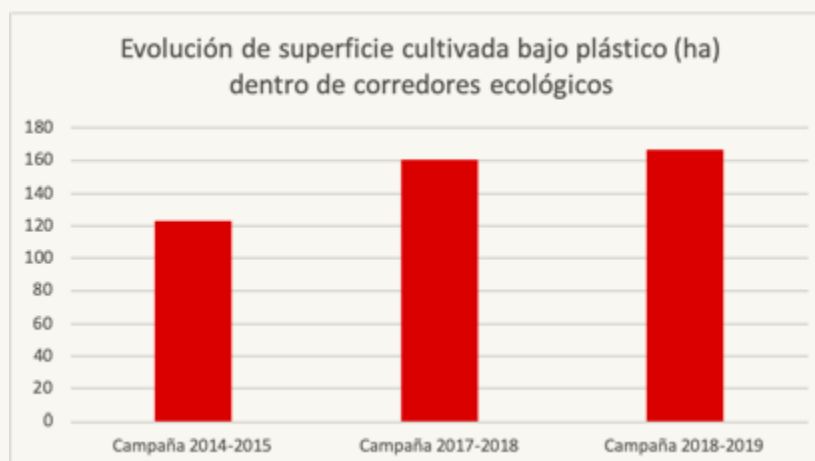
## Superficie en corredores ecológicos

Por otro lado, el Plan Especial define un conjunto de corredores ecológicos en el que no se permiten las infraestructuras propias de usos agrícolas intensivos (pozos, balsas, naves, infraestructuras de hierro para invernaderos, etc.). En la tabla 7 y figura 7 se recoge la evolución de la superficie de cultivo intensivo bajo plástico ubicada dentro de corredores ecológicos y que deberían ser eliminadas al ser incompatibles con cultivos agrícolas bajo plástico.

Tabla 7. Evolución de superficie en cultivo intensivo de frutos rojos dentro de corredores ecológicos

Campaña de riego	Superficie cultivada de frutos rojos (ha) dentro de corredores ecológicos:		
	En DHG	En DHTOP	TOTAL
2014-2015	60,9	62,2	<b>123,1</b>
2017-2018	77,3	83,3	<b>160,6</b>
2018-2019	80,7	85,6	<b>166,3</b>

Figura 7. Evolución de la superficie cultivada de frutos rojos dentro del ámbito del Plan Especial dentro de corredores ecológicos.

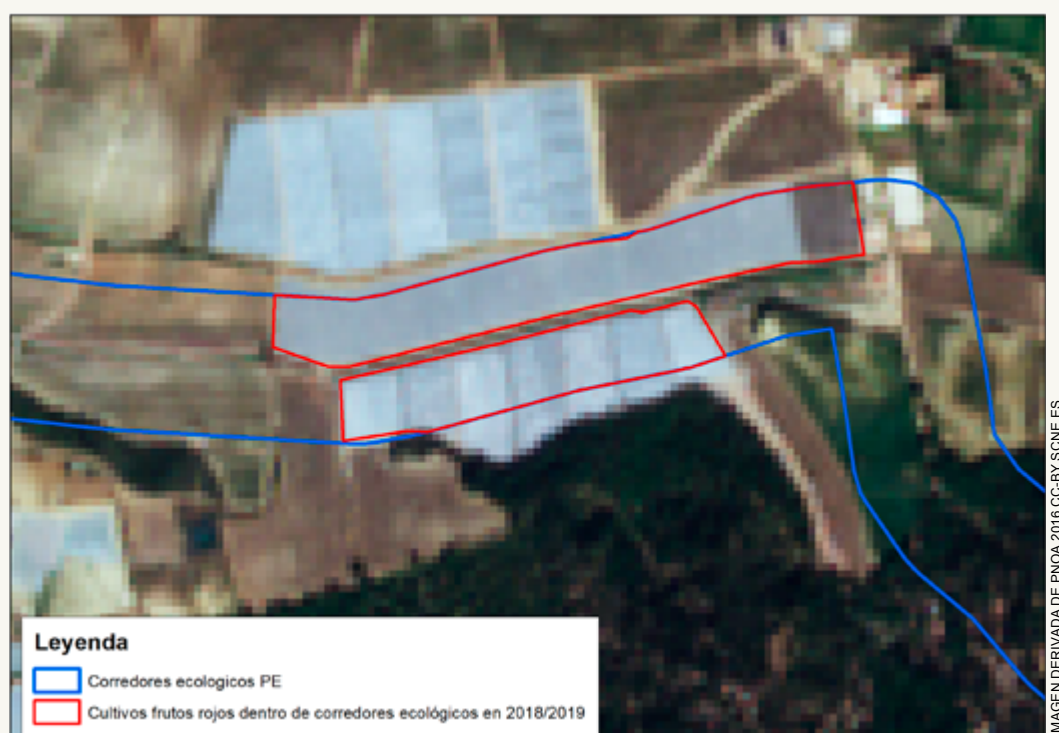
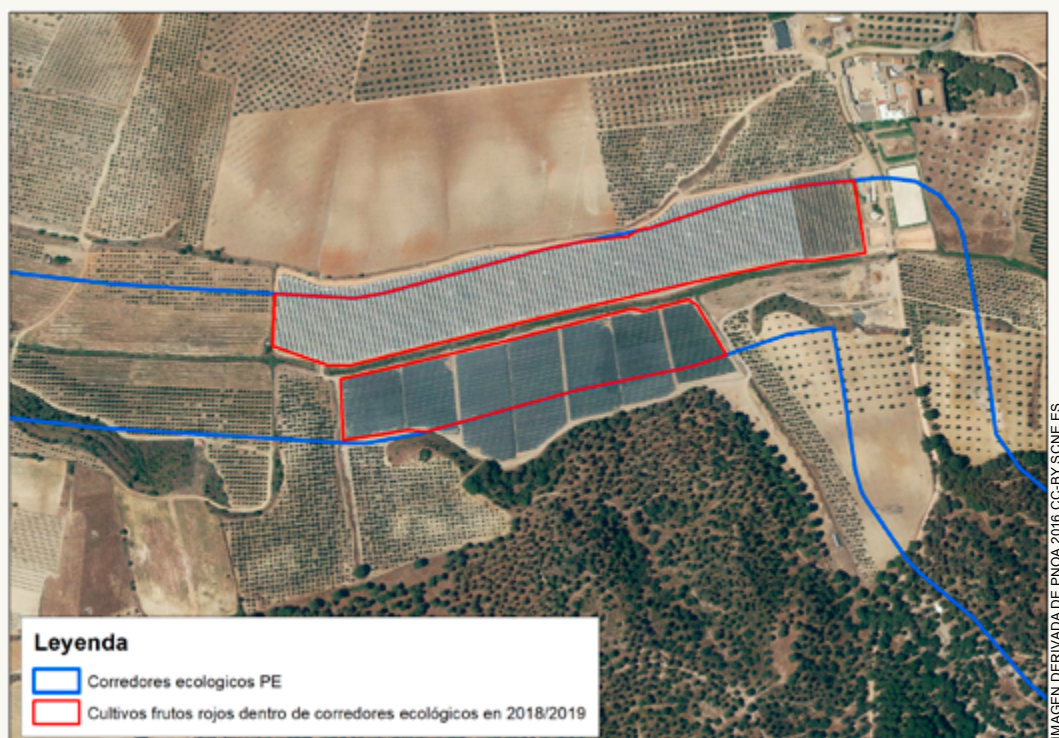


Tras analizar la superficie de corredores ecológicos, se desprende que actualmente existen **166,3 ha de cultivos bajo plástico dentro de la superficie designada para dichos elementos de conectividad, 80,7 en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir y 85,6 en la Demarcación Hidrográfica de Tinto-Odiel-Piedras.**

En relación a estos datos, hay que incidir en el hecho de que gran parte de la superficie ocupada por cultivos de bayas bajo plástico dentro de corredores ecológicos se ubica dentro de superficie agrícola regable. Por tanto, se trata de parcelas en las que el riego está permitido aunque no los invernaderos ni pozos, o similar, porque resultan incompatibles con la figura de protección de corredor ecológico.

La metodología seguida para la delimitación de los cultivos intensivos fuera de los suelos agrícolas regables se muestra de forma gráfica en la figura 8.

Figura 8. Identificación de superficies cultivadas de frutos rojos dentro de corredores ecológicos, utilizando ortofoto del PNOA (imagen superior) y una imagen del satélite Sentinel (imagen inferior). Escala 1:5.000.



# CONCLUSIONES Y RESUMEN DE DATOS

---

En el ámbito del Plan Especial de la Corona Forestal de Doñana, según el análisis efectuado por WWF en 2019, se obtiene que:

- > se cuantifica una superficie de **7.994,8 hectáreas de cultivos bajo plástico, de las cuales:**
- > un total de **1.653 hectáreas corresponde a superficie en regadío fuera de la cartografía de “suelos agrícolas regables”**, por lo que no pueden regularizarse. Esa superficie supone el **20,7% de los cultivos bajo plástico** en la zona. De ellos:
  - **Hay 380,6 hectáreas de cultivos fuera de suelo agrícola regable en zona A, de especial protección de los recursos naturales.**
  - **Existen 990,7 hectáreas de cultivos fuera de suelo agrícola regable en zonas consideradas como forestal en montes de utilidad pública.**
  - **166,3 hectáreas están situadas en zonas de corredores ecológicos.**

Por otro lado, tras analizar el crecimiento de regadíos, cabe destacar que **para el periodo 2015-2019 se ha incrementado la superficie en 552,5 hectáreas, de las cuales 302,3 pertenecen a la Demarcación Guadalquivir, y 250,2 a Tinto-Odiel-Piedras.**

# PETICIONES

---

La crítica situación de Doñana ha provocado, entre otras cuestiones, la apertura de un procedimiento de infracción por parte de la Comisión Europea, la actuación de la Fiscalía de Medio Ambiente y el seguimiento de los organismos internacionales Ramsar-UICN-Unesco, así como al posicionamiento de los principales supermercados europeos para una compra responsable. A este contexto hay que sumar los datos aportados en este documento.

Por todo ello, WWF pide a la Junta de Andalucía:

1. Implementación de todos los criterios del Plan Especial de la Corona Forestal y el cumplimiento de la normativa establecida en el mismo.
2. Seguridad jurídica para los agricultores considerados dentro de los criterios para regularización del Plan Especial, y que aún no la tienen, para garantizar su actividad a largo plazo.
3. Eliminación de la superficie fuera de suelo agrícola regable y la creación de corredores ecológicos.
4. Convocatoria periódica de la Comisión de Seguimiento del Plan Especial de la Corona Forestal para coordinar las acciones con otras administraciones, entre otras la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir y los ayuntamientos locales.

Además, WWF pide a las administraciones competentes (confederaciones...), ayuntamientos, agricultores y asociaciones agraria:

5. Cumplimiento del Plan Especial y denuncia de los nuevos crecimientos que ponen en riesgo el sector y la imagen de la agricultura en Doñana.

WWF recuerda que el éxito del Plan Especial depende de la implicación de todos los sectores.

*Nota: Los resultados y la cartografía elaborada para la realización de este informe serán puestos en conocimiento de las diferentes administraciones y autoridades para que tomen las acciones oportunas.*