

INFORME FINAL.

**PROYECTO BRIN: MEJORA DEL
CULTIVO Y DESBRIZNADO DEL
AZAFRÁN .**

GCP-2017-0035

AGENTES FINANCIADORES



Este proyecto ha sido posible con la cofinanciación de la UE en un 80% y un 20% por el Gobierno de Aragón.

Con una cuantía de 94.836€.

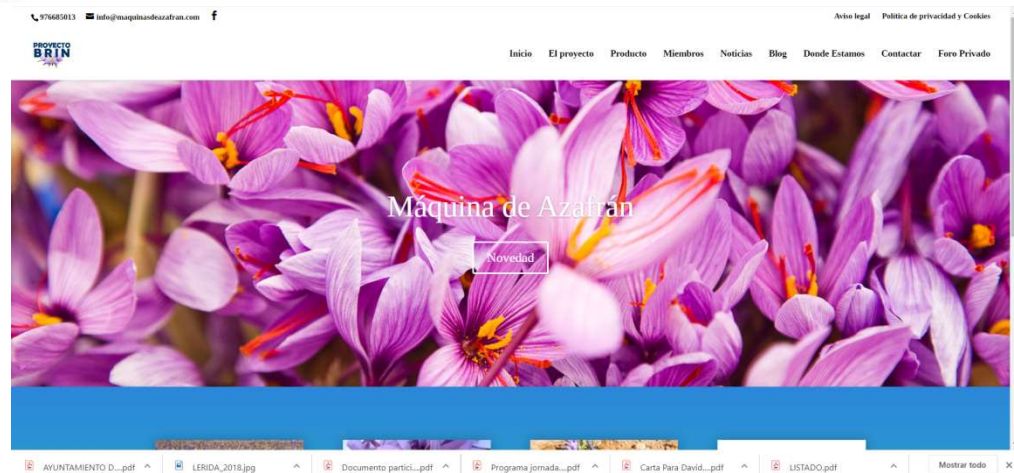


TAREAS REALIZADAS:

- DESARROLLO PÁGINA WEB Y PAGINA DE FACEBOOK

<https://maquinasazafran.com/>

<https://www.facebook.com/Proyecto-BRIN-Maquinas-Azafr%C3%A1n-206794036740540/>



- IDENTIFICAR LA FINCA DONDE SE REALIZA LA PLANTACIÓN Y PREPARAR LA TIERRA.

Primero preparamos la tierra para que estuviera en perfectas condiciones para el cultivo.

Labores de labranza, despedregue y molienda en las partes correspondientes.



COMPRA DE BULBOS

Los bulbos seleccionados para ser plantados. De diferentes calibres.

Unas 40 ud/m²



- Primeros brotes, primeras flores, primer azafrán.



- Desarrollo de la planta en el Mes de Mayo 2019. Tras el invierno y a punto de acabar la primavera, las plantas de azafrán siguen en perfectas condiciones. Con un desarrollo muy positivo en algunas fajas.

-Al ser plantado en septiembre los bulbos, la planta de azafrán es mas resistente que la competencia de las malas hierbas. Evita el uso de herbicidas.



- Floración. Alta productividad.

La floración se produce en todas las fajas del cultivo.

Se producen adelantos de floración mas que significativos en las zonas donde han tenido sombra de algún árbol, con hasta 7 días de diferencia.

El control mecánico de malas hierbas ha de ser constante para evitar la invasión.



Imagen. Al fondo la peña montañesa.

- Productividad escalonada, pero con un porcentaje alto de productividad.



- El azafrán obtenido es de Categoría 1.
- La calidad no es siempre homogénea, ya que según el exceso de calor hace que merme considerablemente la calidad.



- ANALITICA DEL AZAFRÁN DEL CULTIVO, TANTO EN ENSAYOS CON EL PROTOTIPO COMO HECHO A MANO, analizado por el CITA.

MUESTRA: David Mur
 IDENTIFICACIÓN DEL LOTE: T1
 DESCRIPCIÓN: Azafrán en hebra
 FECHA DE RECEPCIÓN: 05/11/2018
 FECHA DE ANÁLISIS: 12-13/12/2018

HUMEDAD Y MATERIAS VOLÁTILES

MÉTODO DE ANÁLISIS: ISO 3632-2: 2010, capítulo 7

RESULTADOS

| Humedad y materias volátiles (%) | Categoría | Observaciones |
|----------------------------------|-----------|---|
| 7 | I | El valor máximo establecido en ISO 3632 para Categoría I es del 12% |

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS POR ESPECTROFOTOMETRÍA UV-visible CROCINAS, SAFRANAL, PICROCROCINA

MÉTODO DE ANÁLISIS: ISO 3632-2: 2010, capítulo 14
 FILTRO DE MEMBRANA UTILIZADO: Filtro de jeringa PTFE tamaño de poro 0,45 µm, diámetro 13 mm (Millipore).
 HUMEDAD Y MATERIAS VOLÁTILES: 7%

RESULTADOS

Espectro UV-visible del extracto acuoso de la muestra



| Poder colorante (expresado como crocina), $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 440 nm en base seca | Categoría | Observaciones |
|---|-----------|--|
| 251 | I | Las crocinas presentan un máximo de absorbancia a la longitud de onda de 440 nm. El valor mínimo de $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 440 nm establecido en ISO 3632 para Categoría I es de 200. |

| Poder aromático (expresado como safranal), $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 330 nm en base seca | Categoría | Observaciones |
|--|-----------|---|
| 26 | I | El safranal presenta un máximo de absorbancia a la longitud de onda de 330 nm. El valor mínimo de $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 330 nm establecido en ISO 3632 para Categoría I es de 20 y el máximo de 50. |

| Poder saborizante (expresado como picrocrocina), $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 257 nm en base seca | Categoría | Observaciones |
|--|-----------|---|
| 102 | I | La picrocrocina presenta un máximo de absorbancia a la longitud de onda de 257 nm. El valor mínimo de $A_{1\text{ cm}}^{1\%}$ 257 nm establecido en ISO 3632 para Categoría I es de 70. |

La norma ISO 3632 establece tres categorías: categoría I, categoría II y categoría III, siendo la categoría I la más exigente en cuanto a las especificaciones de calidad.

PRINCIPALES RESULTADOS:

Las Flores



- Las flores que están expuestas al sol. Tienen una alta bajada de calidad y la aceleración es mas que considerable.
- Las flores los días de lluvia permanecen cerradas y por lo tanto su durabilidad es de un 20 a25 % más. Aunque mas frágiles al amontonarse por el exceso de peso del agua.
- Las productividad esta estrictamente relacionada con el buen estado de la flor. Para un correcto uso del prototipo es aconsejable que las flores hayan sido cogidas en la nocturnidad o en el alba. Para evitar atascos en el sistema de corte de alimentación.

PRINCIPALES RESULTADOS:

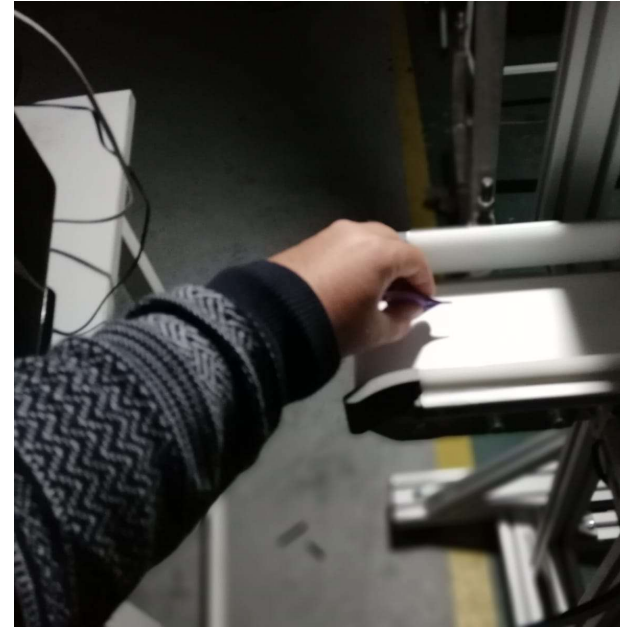
Capacidad del sistema de corte



Video Corte.mp4

En el video, se puede observar el sistema de corte y ver la calidad de corte del azafrán.

Siendo el mismo acabado que el realizado a mano.



El sistema de corte es capaz de realizar de cortar hasta 4 flores/sg, lo que supone en un flujo continuo de 14400 flores/h de 60 a 90 gr de azafrán seco hora. Pero el mayor de los hitos a conseguir era que fuera capaz de conseguir cortar las 3 hebras juntas. Ya que eso es signo de precisión y permite al mercado Español obtener su sello de identidad de producto.

PRINCIPALES RESULTADOS:

Sistema de corte



Hemos demostrado que nuestro sistema de corte es lo suficientemente preciso y rápido como para dejar un acabado en el corte de las 3 hebras juntas. Actualmente trabajamos en la mejora del sistema de desplazamiento para mejorar la precisión al nivel de micras de milímetro.

Para poder desarrollar la separación de las partes es necesario tecnología de alta precisión y para nuestro caso actualmente estamos mejorando el sistema con una empresa Italiana, que aplica sistemas similares para la separación de la lechuga. Actualmente colaboramos codo con codo.

PRINCIPALES RESULTADOS:

Alimentación

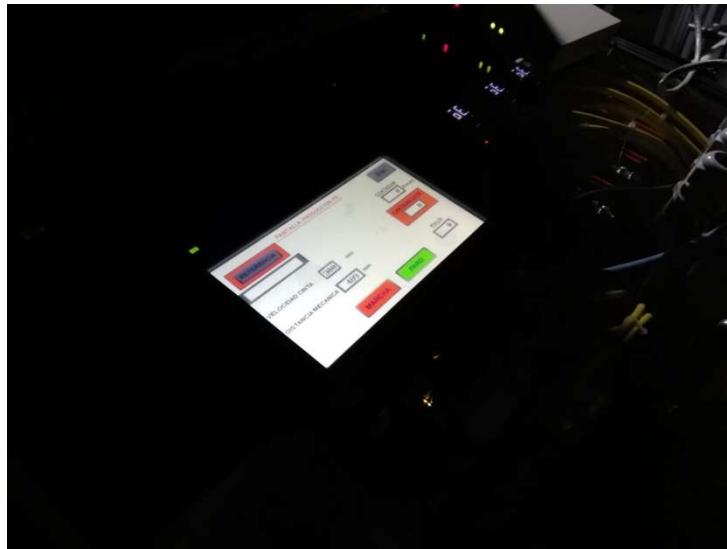


Se han probado diferentes sistemas para poder observar cual es el mejor sistema de alimentación que separe las flores y permita alinear mediante un sistema de vibración, personalizado.

En este proceso la flor se transporta y se alinea correctamente, para llegar al sistema de corte.

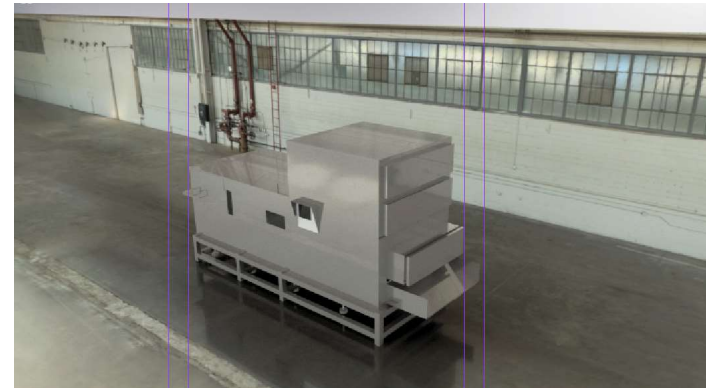
PRINCIPALES RESULTADOS:

Control, precisión mediante electrónica y diseño.



Se observa que gracias a la electrónica de precisión es posible ajustar y automatizar diferentes procesos. La visión artificial acompañada de una programación en profundidad ha permitido como por ejemplo que el corte sea preciso y rápido. Aportando fiabilidad.

Gracias a herramientas de diseño que se han usado, se han obtenido mejores resultados que el simple ensayo y error.



Modelado 3D máquina futura completa.

Características técnicas:

- **Automático: Si.**
- **Separación del azafrán de manera automática: Si.**
- **Video: sistema clasificación diferentes partes de la flor. Con flor análoga.**



VID_20180309_122043.3gp

PRINCIPALES RESULTADOS:

Flores para el estudio



La variación de tamaño de flor varía en mucha proporción, puede haber algunas de 2cm hasta otras de 8 cm. Ocurriendo lo mismo con sus componentes. Esto hace que halla mucha variación en la productividad de una máquina futura, así como poder afinar en los sistemas de la máquina.

Para la parte de alimentación nos interesa flores completas.

Para los sistemas de clasificación se necesita hacer análisis con los diferentes componentes de la flor, sin y con algunos elementos. Ya que por ejemplo casi el 80 % de la superficie lo ocupan los pétalos.

PRINCIPALES RESULTADOS:

La patente

La patente ya se encuentra en su última fase, para cubrir todas las posibilidades de salto tanto por patentes nacionales como patentes internacionales.

Cubre de manera general en algunos aspectos, así como en detalle otros.

Habiendo superado a otras patentes y actualmente a la espera de publicación en el boletín oficial del estado.

BALDER

balderip.com

A QUIEN PUEDA INTERESAR

Por medio de la presente, el abajo firmante, Juan Pedro Vallejo López, Agente de la Propiedad Industrial No. 994/6, hago constar que, en el Departamento de Patentes de BALDER, del cual yo soy director, estamos ultimando los detalles de la preparación de la memoria descriptiva, reivindicaciones y dibujos para la presentación de una solicitud de patente en España, cuyo título es: "APARATO Y PROCEDIMIENTO PARA CORTAR FLORES Y SEPARAR SUS PARTES".

Esta solicitud de patente será presentada ante la Oficina Española de Patentes y Marcas a lo largo del día 31 de octubre de 2019 o durante la semana del 04 de noviembre de 2019 a más tardar, a nombre de David Pascual Mur Latorre, con DNI: 18045321G, y dirección en c/Única, s/n, de la localidad de Huesca (código postal: 22361) y de Jaime Sambia Apuntate, con dirección en Avda. Canal de la Violada, s/n de la localidad de El Temple (código postal: 22281).

Y para que así conste a efectos de la parte interesada, emito la presente en Madrid, a 30 de octubre de 2019.

Juan Pedro Vallejo López
jpvallejo@balderip.com

BALDER
Paseo de la Castellana, 93, 5º
28046 Madrid, España | CIF: B86481357

Ref: BALDER: P184496ES - FN00571471

PRINCIPALES RESULTADOS:

El cultivo



Los bulbos se han ido controlando tanto su multiplicación, desarrollo como salud. A través de diferentes catas, las cuales han demostrado que en el primer año de cultivo, la multiplicación ha sido de 6 bulbos en el peor de los casos.

Las densidades de plantación han sido de 30 y 40 bulbos m².

PRINCIPALES RESULTADOS:

La sombra como método de gestión del cultivo.

Floración a la sombra de un Enebro. 7 días de adelanto.

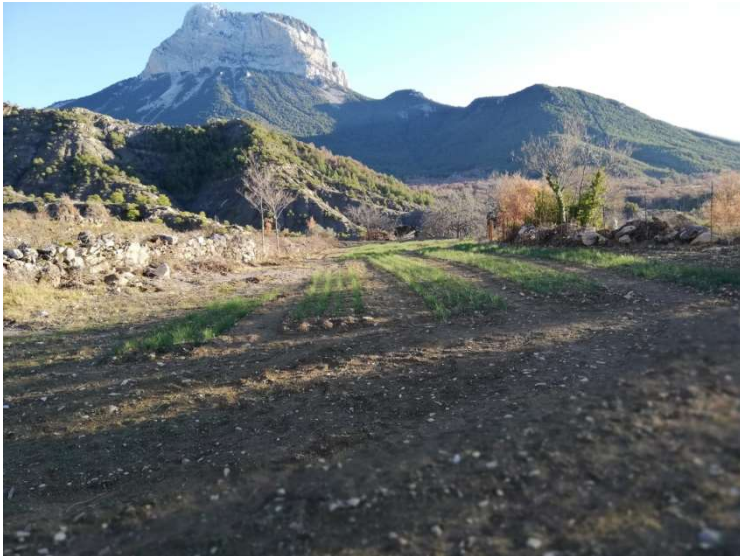


En el primer año del cultivo se ha podido observar que las zonas sombreadas por los árboles han tenido un adelanto al resto del cultivo en por lo menos 6-7 días. Esto podría ser una herramienta para la gestión de la productividad de la parcela.

Además con el sistema de terrazas, cada terraza está teniendo un desarrollo de floración diferente a mismo nivel de sombreado con una diferencia de 2 a 3 días con mas retraso las de mayor altitud. Pero es mucho mas significativo el sistema de sombreado.

PRINCIPALES RESULTADOS:

Malas Hierbas y los trabajos iniciales



Los bulbos se han plantado siempre en el mes de septiembre después de realizar unos trabajos en profundidad para dejar la tierra con un grano casi de polvo. Tras las siembra el desarrollo de malas hierbas ha sido casi inexistente hasta el mes de mayo del 2019 donde no se ha tenido que aplicar ningún trabajo de desherbado. Esto demuestra que a la planta del azafrán se le aportan ventajas a través de sistemas mecánicos en nuestro caso, la planta es capaz de acaparar el terreno frente a las malas hierbas.

En la actualidad se realizan labores manuales y se esta ensayando con alternativas ecológicas como harina de maíz, para eliminar las malas hierbas.

PRINCIPALES RESULTADOS:

Resultado de las mesas de trabajo

Las mesas de trabajo han permitido que los diferentes miembros tengan un punto de reunión y así poder buscar posibles soluciones a problemas reales, desde siempre diferentes puntos de vista.

De este proyecto ha surgido una iniciativa importante la cual es seguir con el desarrollo del proyecto tras el periodo de la subvención. Combinando los progresos del prototipo con la capacidad productiva de uno de los socios no beneficiarios. Se pretende seguir desarrollando el proyecto.

Aquí el documento que certifica dicha intención futura.



28 de Octubre de 2019

Estimados Sres,

Desde Azafranes del Jiloca queremos recalcar que: gracias al desarrollo durante el Proyecto Brin, hemos visto que se han conseguido grandes avances en el desarrollo del proceso de desbrizado llegando al punto de que estamos interesados en invertir en la siguiente fase del proyecto con el fin de poder implantar la primera máquina en la provincia de Teruel. Estando actualmente en trámites de negociación.

Sin otro particular, reciban un cordial saludo.

José Ramón Plumed Lorente

AZAFRANES JILOCA
José Ramón Plumed Lorente NIF 34114900E
C/1. Montes Universales, 7A Tlf: 97905474
Montes del Campo (Teruel)
www.azafranesjiloca.com



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Cartelería



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Centro de Investigación IRTA (LLEIDA/LERIDA): 9/11/18



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Presentación del proyecto: Val D'Aran

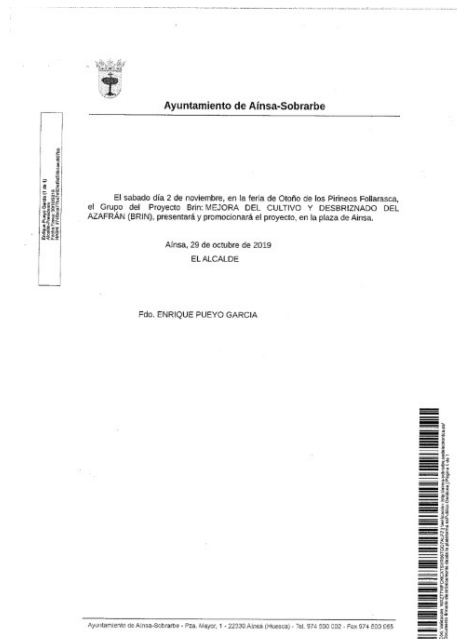
Colaboración con la empresa Esnepi, 29/4/2.019:



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Feria de Otoño Aínsa: Presentación Proyecto Brin

Aínsa, 2/11/2019:



Presidente de Aragón
D. F. Javier Lambán
Conociendo el proyecto en la
ferieta de Aínsa 2020.

Ponencia: Proyecto Brin. En el Centro Irta (LLEIDA/LERIDA)

Próximo: 13/11/2019



MARTA DA SILVA SABINO LOPES, Jefa del Programa de Cultivos Extensivos Sostenibles del Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries, empresa pública del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació de la Generalitat de Catalunya.

HAGO CONSTAR: Que D. David Pascual Mur Latorre, con DNI nº 18045321, en representación de Agrimetel Sambia, S.L.U. participará como ponente en la jornada *Nuevos cultivos: el azafrán como producción alternativa en pequeñas explotaciones de secano*, que se celebrará en Les Borges Blanques (Lleida) el día 13 de noviembre de 2019. Su presentación versará sobre "Proyecto Brin: Mejora del cultivo y desbriznado del azafrán (BRIN)".

Marta da Silva Sabino Lopes
Lleida, 28 de octubre de 2019

ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Prensa y radio:

- Sobrarbe digital: 30/10/2019
- Radio Sobrarbe: 10/11/2019

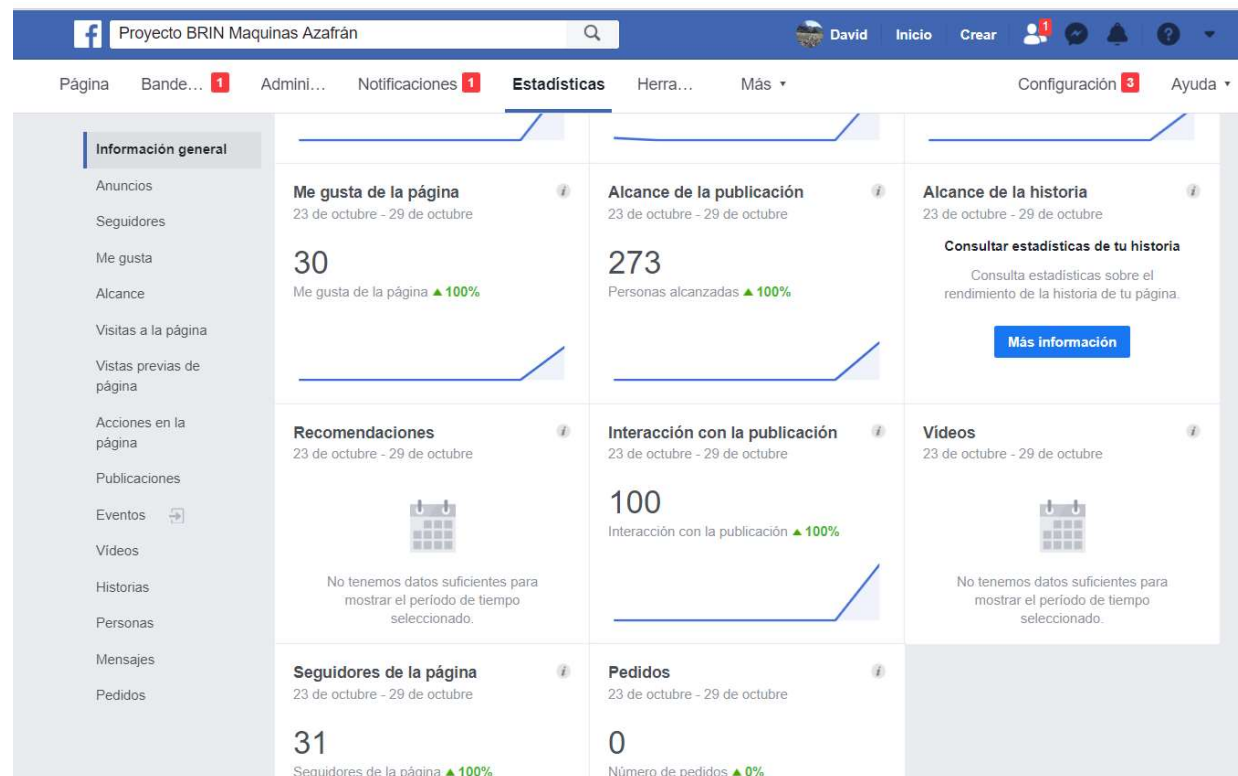
<https://www.sobrarbedigital.com/sobrarbe-se-cultiva-azafran-audio/>



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Medios digitales:

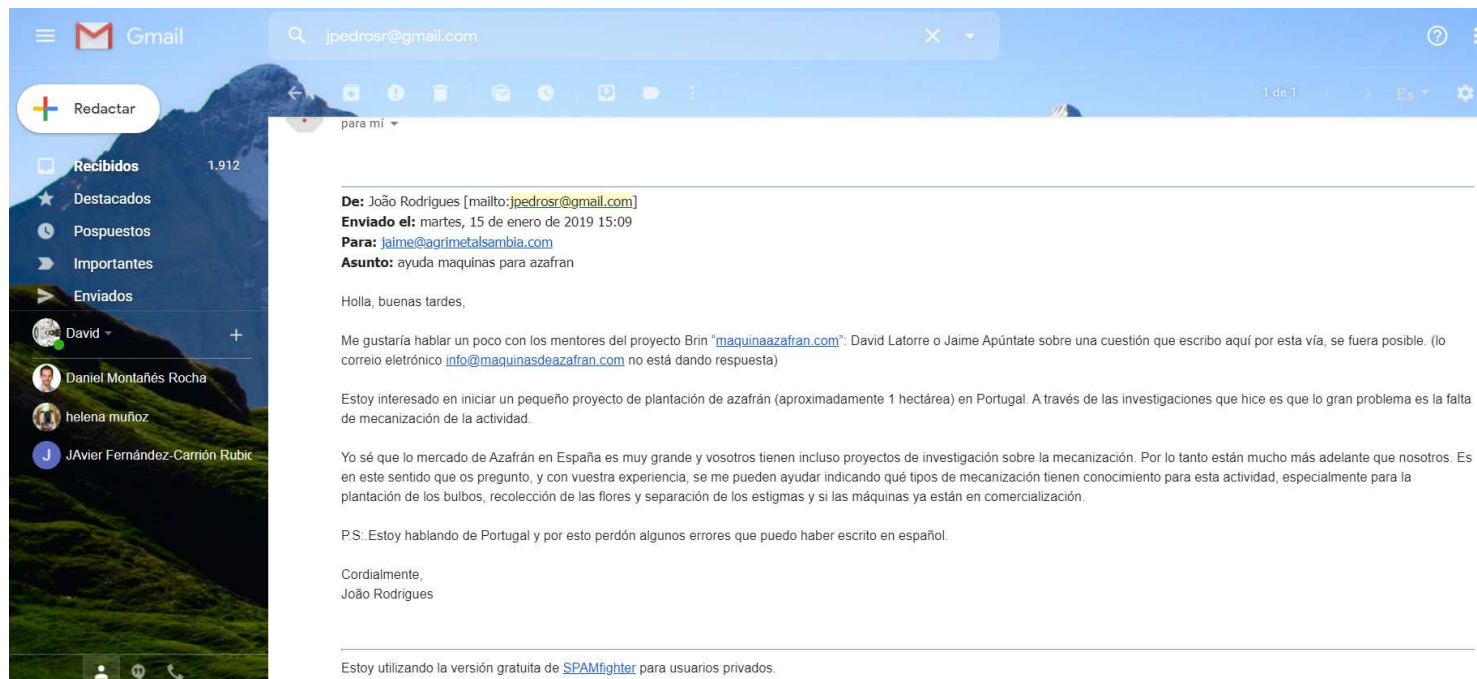
- Facebook: https://www.facebook.com/Proyecto-BRIN-Maquinas-Azafr%C3%A1n-206794036740540/insights/?referrer=page_insights_tab_button



ACTUACIONES DE INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN:

Medios digitales:

- Web: www.maquinasazafran.com



AGENTES FINANCIADORES



Este proyecto ha sido posible con la cofinanciación de la UE en un 80% y un 20% por el Gobierno de Aragón.

Con una cuantía de 94.836€.

