

## INFORME ANUAL DE RESULTADOS

# APLICACIÓN DE DISTINTOS ABONADOS DE FONDO EN LECHUGA 18CMI1\_6

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA EL MIRADOR (San Javier)
- Coordinación:** Antonio Aroca Martínez (Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)
- Autores:** Pedro Mínguez Alcaraz y María López Martínez (C.D.T.A. El Mirador).
- Duración:** Septiembre 2018-Enero 2019
- Financiación:** A través de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia y del CDTA El Mirador.



## Contenido

1. RESUMEN. ....	3
2. OBJETIVOS DEL ENSAYO. ....	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS. ....	3
3.1. Datos del cultivo: material vegetal, siembra, fecha de trasplante, marco de plantación y duración del cultivo. ....	3
3.2. Superficie y estructuración del ensayo. ....	4
3.3. Riegos y abonados. ....	5
3.4. Parámetros evaluados en el ensayo. ....	5
4. RESULTADOS. ....	6
4.1. Parámetros de calidad, controles de recolección, calidad y producción obtenida. ....	6
5. CONCLUSIONES. ....	8
6. ANEXOS. ....	9

## 1. RESUMEN.

Este ensayo se ha llevado a cabo sobre un cultivo de lechuga. Se realizó una aplicación de fondo de cuatro productos diferentes: Entec nitrofoska 14, Complejo NPK 15-15-15, Biofuerza 100% y Biofuerza al 50%. Estos productos fueron aplicados antes de las labores de cultivo en 3 puntos diferentes de la parcela cada uno.

Inicialmente se propone este ensayo para realizar un estudio del producto lixiviado en cada uno de los tratamientos, incidiendo sobre todo en los nitratos que puedan lixiviarse mediante el riego. Para ello se colocaron 12 sondas de succión en cada repetición de cada tratamiento para obtener el producto lixiviado.

Tras esta plantación de lechuga, se realizará otra de brócoli para evaluar la continuidad de los productos en el suelo.

Los resultados iniciales muestran una producción mayor en el tratamiento con Biofuerza al 50% (3,45 kg/m<sup>2</sup>), junto con un peso medio superior y un 100% de la calidad de primera categoría. En cuanto a los niveles de nitratos en hoja, se puede apreciar como en los cuatro tratamientos se mantienen similares.

## 2. OBJETIVOS DEL ENSAYO.

El objetivo de la realización de este ensayo es el de obtener información acerca de los nutrientes del producto lixiviado en cada uno de los cuatro tratamientos diferentes. A modo de resumen, los objetivos se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Evaluar si los niveles de nutrientes como sodio, potasio y nitratos son inferiores en los tratamientos con los productos C y D (Biofuerza) frente a los productos A y B (abonados de fondo convencionalmente utilizados).
- Valorar la producción obtenida en los cuatro tratamientos: Peso medio de la lechuga, producción por m<sup>2</sup> y clasificación comercial.

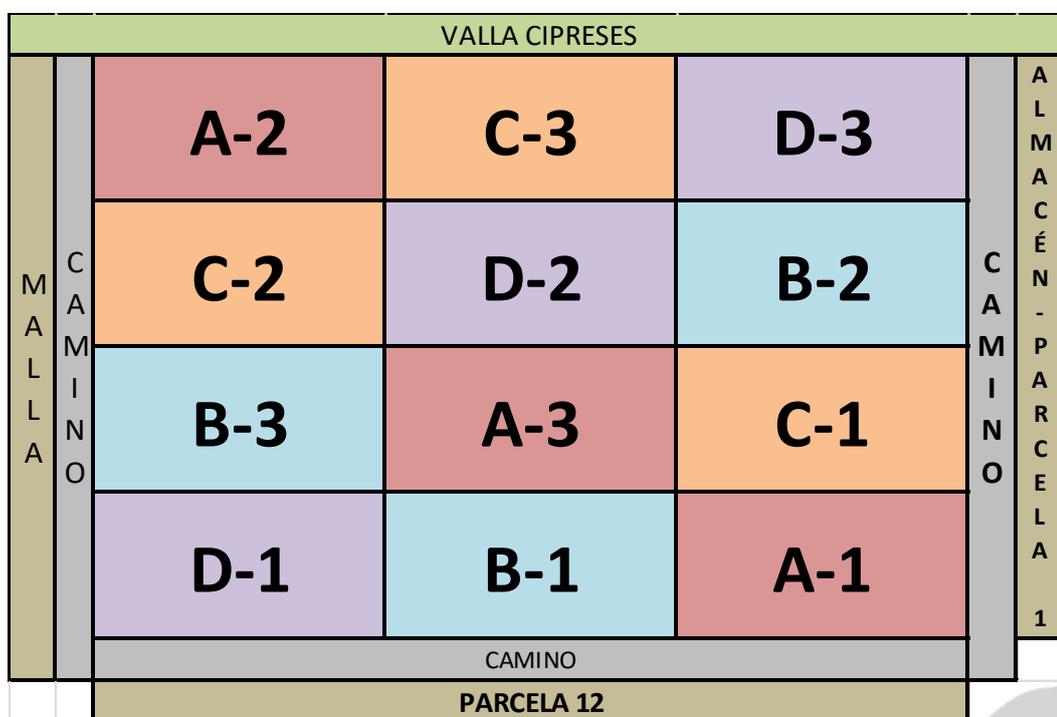
## 3. MATERIAL Y MÉTODOS.

### 3.1. Datos del cultivo: material vegetal, siembra, fecha de trasplante, marco de plantación y duración del cultivo.

El material vegetal utilizado para la realización de este ensayo es la lechuga mini romana, de variedad Ximenez. La fecha de trasplante fue el 26 de Octubre de 2018 y su recolección se realizó el 4 de Enero de 2019. El marco de plantación fue de 10 plantas/m<sup>2</sup>, con una separación entre plantas de 20 cm situadas a tresbolillo, y un metro de separación entre líneas.

### 3.2. Superficie y estructuración del ensayo.

La superficie total del ensayo fue de 240 m<sup>2</sup>. La parcela de ensayo se distribuyó en 12 subparcelas, con tres repeticiones de cada tratamiento. En el siguiente plano se puede apreciar la estructuración de la parcela del ensayo.



A	Abonado fondo NPK 15-15-15
B	Abonado de fondo Entec Nitrofoska14
C	Abonado de fondo Biofuerza 100%
D	Abonado de fondo Biofuerza 50%

Cada uno de los cuatro tratamientos cuenta con tres repeticiones en la parcela de ensayo en zonas distribuidas al azar.

### 3.3. Riegos y abonados.

El riego fue similar en los cuatro tratamientos. La diferencia entre ellos fue el abonado de fondo administrado previo al trasplante.

Las dosis de cada abonado de fondo fueron las siguientes:

Tratamiento	DOSIS PRODUCTO EN KG/HA						
	NPK (S) 15-15-15	SULFATO POTÁSICO 0-0- 52+18(S)	ENTEC 14	SUPER 20 0-20- 0	ORGANIA BIOFUERZA 212	ORGANIA BIOFUERZA 121	ORGANIA BIOFUERZA 441
A	600	32,13					
B			640	225			
C		25			540	900	300
D		12,5			270	450	150

La aplicación de fondo se realizó una única vez antes del primer trasplante, por lo que cabe tener en cuenta que no se han realizado aplicaciones posteriores de estos productos para el segundo trasplante de brócoli (cuyos resultados se verán reflejados en otro informe).

### 3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.

Los parámetros evaluados en este ensayo, tanto en el primer trasplante como en el segundo han sido los siguientes:

- Nutrientes (sodio, potasio, nitratos y calcio) lixiviados en cada tratamiento.
- Producción final obtenida.
- Calidad de la producción.
- Peso medio de las piezas.

- Estado físico-químico del suelo una vez finalizados los dos cultivos.

#### 4. RESULTADOS.

##### 4.1. Parámetros de calidad, controles de recolección, calidad y producción obtenida.

Los parámetros de calidad seguidos en este ensayo para la clasificación por categorías de la lechuga mini romana han sido los proporcionados por la cooperativa. En la siguiente tabla se especifica cuáles han sido.

**Tabla nº1** Clasificaciones comerciales

CATEGORIAS	
PRIMERA	Lechuga de buena calidad (buena forma, color y estado sanitario), con pesos superiores a 140g.
SEGUNDA	Lechuga de buena calidad (buena forma, color y estado sanitario), con pesos entre 100-140g.
CUARTA	Lechuga deforme, reventada, espigada, etc., o cualquier otro defecto que lo haga no apto para la comercialización.

Los parámetros de calidad seguidos en este ensayo para la clasificación por categorías de la brócoli se han establecido según rangos de peso.

## Resultados

**Tabla nº2** Producción final lechuga en cada tratamiento

	PRODUCCIÓN (Kg/m <sup>2</sup> )
TRATAMIENTO A	3,26
TRATAMIENTO B	3,15
TRATAMIENTO C	3,07
TRATAMIENTO D	3,48

**Tabla nº3** Peso medio piezas de lechuga en cada tratamiento

	PESO MEDIO (gramos)
TRATAMIENTO A	326
TRATAMIENTO B	315
TRATAMIENTO C	307
TRATAMIENTO D	348

**Tabla nº4** Clasificaciones comerciales de las piezas de lechuga en cada tratamiento

	PRIMERA	SEGUNDA	CUARTA
TRATAMIENTO A	100%	-	-
TRATAMIENTO B	98,89%	1,11%	-
TRATAMIENTO C	100%	-	-
TRATAMIENTO D	100%	-	-

**Tabla nº5** Niveles de nutrientes en hoja en los diferentes tratamientos (media de las tres repeticiones de cada tratamiento).

	TRATAMIENTOS	SODIO	POTASIO	NITRATOS
13-dic	A	140	2367	2233
	B	127	2267	2500
	C	170	2100	2083
	D	133	2133	2033
26-dic	A	118	1667	2367

	B	138	1567	2000
	C	106	1633	2433
	D	133	1567	2133
02-ene	A	167	2467	2433
	B	147	2767	2667
	C	130	2233	3133
	D	160	2100	2700

## 5. CONCLUSIONES.

Tras analizar los resultados obtenidos, realizaremos una valoración de los mismos en este cultivo de lechuga.

En el cultivo podemos ver como la producción ha sido superior en la zona de tratamiento con Biofuerza a 50%, por lo que igualmente el peso medio de las piezas ha sido superior. En clasificaciones no se ha apreciado ninguna diferencia significativa puesto que la categoría final ha sido en todos los tratamientos de primera. En este cultivo, conforme avanza en su ciclo y comparando las zonas de Biofuerza, los nitratos han sido superiores con la dosificación a su 100%. Teniendo en cuenta esto, y que la producción ha sido superior en su aplicación al 50%, se podría afirmar que una dosis de la mitad en este producto nos es igualmente rentable incluso algo más que si lo aplicamos a una dosis total, con la consiguiente disminución de los nitratos en hoja.

6. ANEXOS.

6. 1. Imágenes.



**Imagen nº1** Aportación de los diferentes abonados de fondo en la parcela de ensayo  
25/10/18



**Imagen nº2** Trasplante de lechuga 26/10/18



**Imagen nº3** Sonda de succión y válvula para hacer el vacío



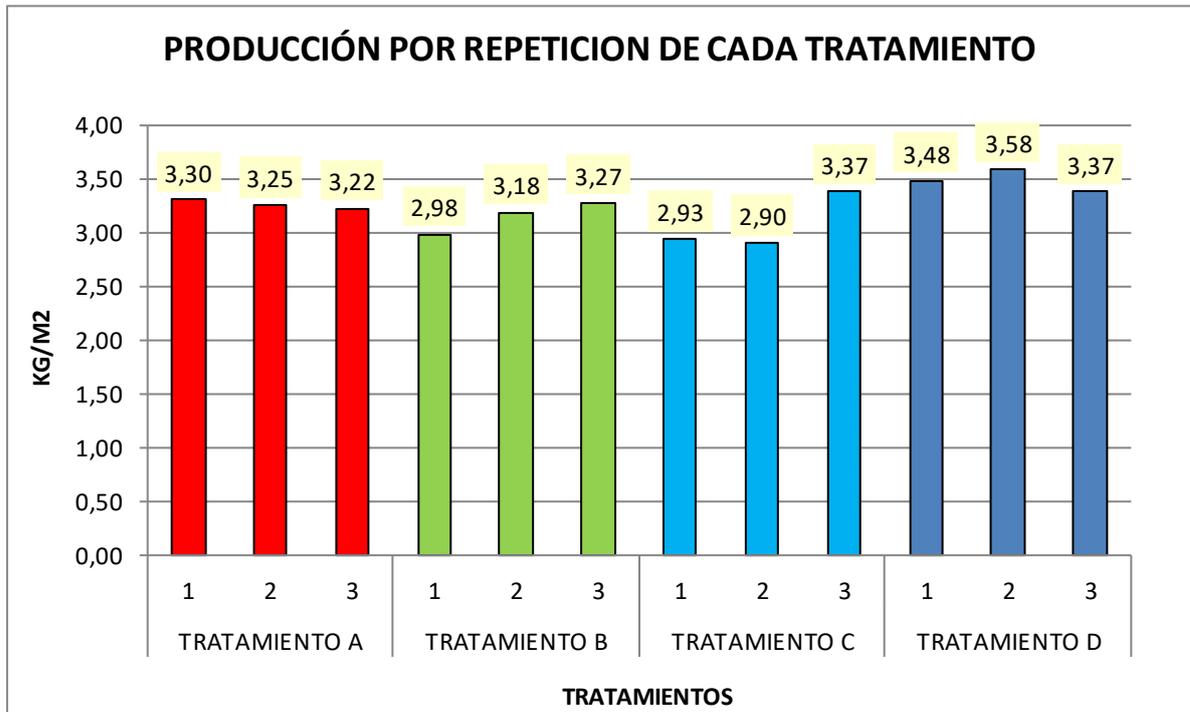
**Imagen nº4** Obtención vacío en la sonda de succión



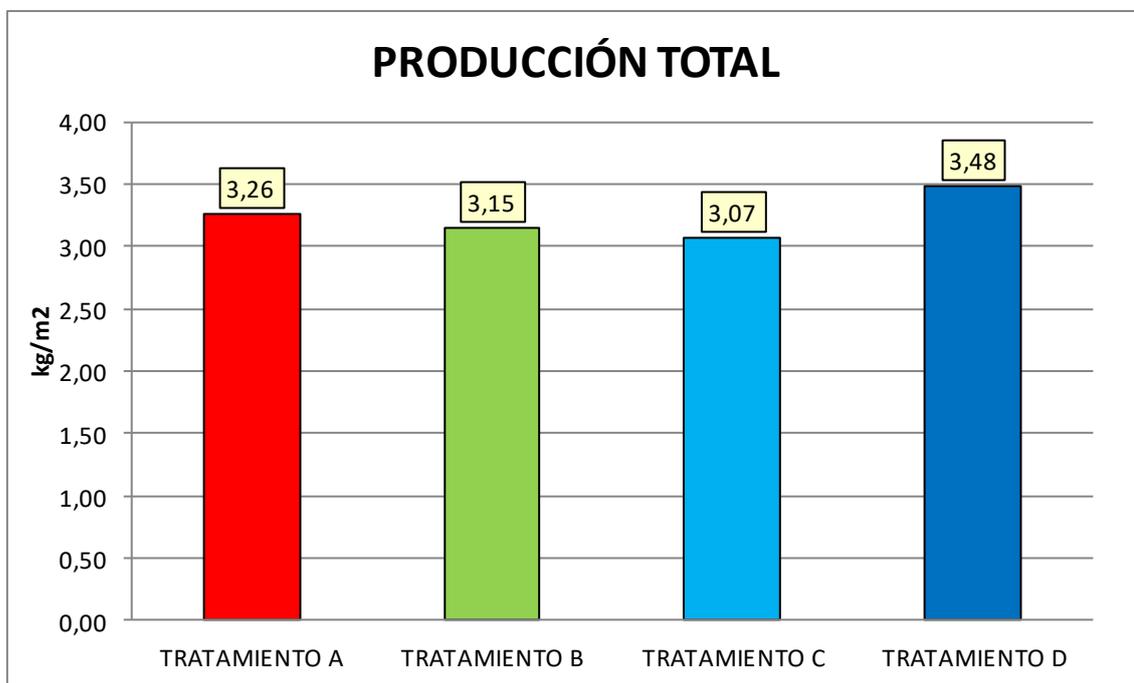
**Imagen nº5** Muestras de lixiviado para medida de nutrientes

## 6.2. Gráficas.

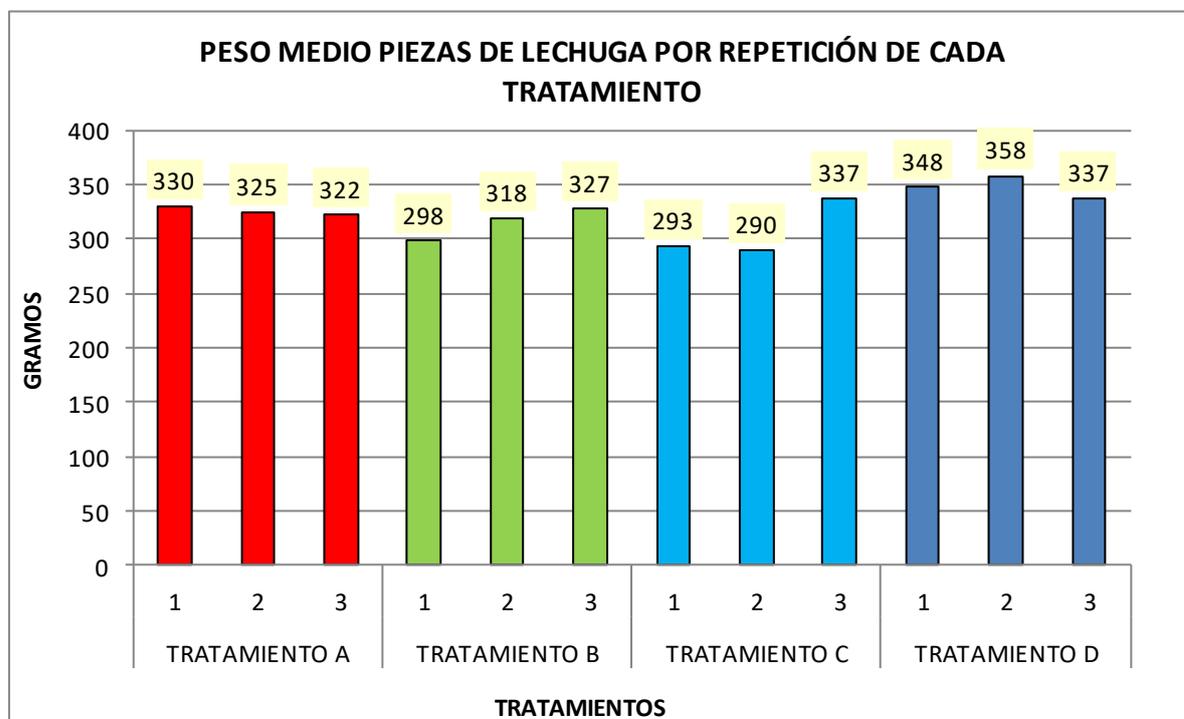
**Figura nº1** Resultados de producción en cada repetición de cada tratamiento



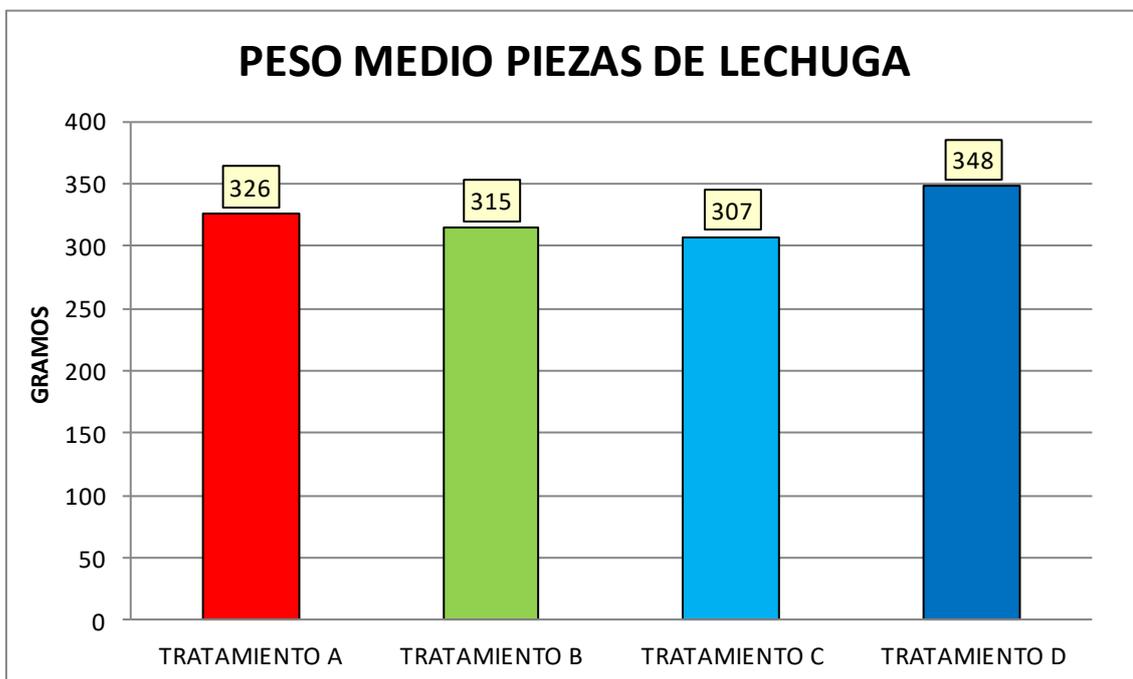
**Figura nº2** Resultados de producción media de las tres repeticiones de cada tratamiento



**Figura nº3** Resultados peso medio piezas de lechuga en cada repetición de cada tratamiento



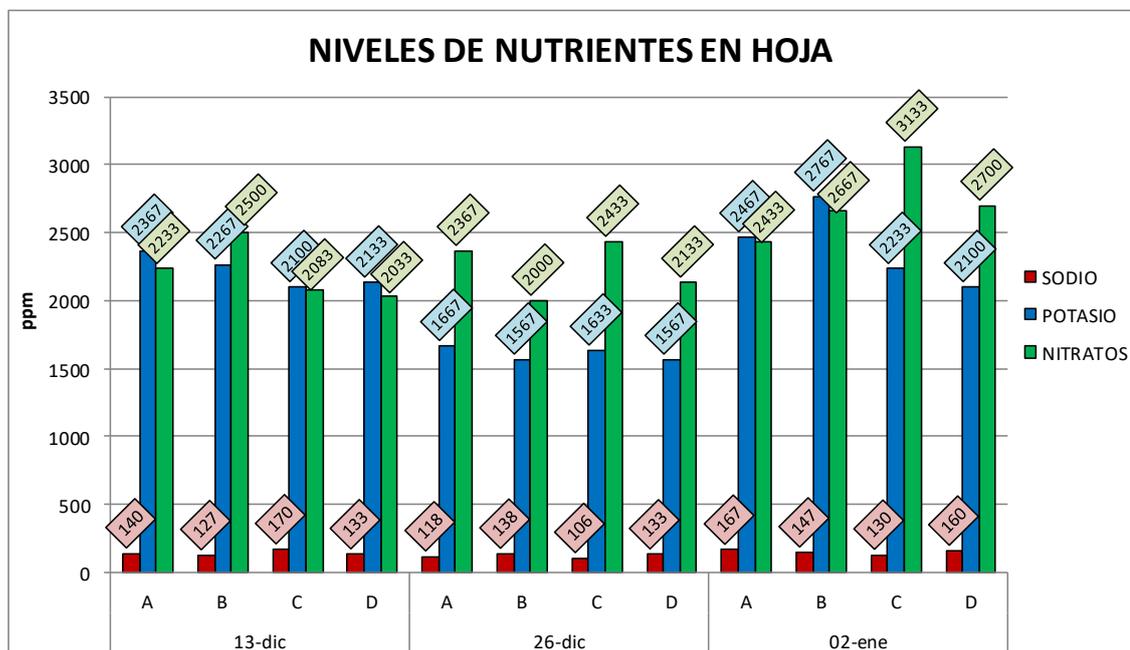
**Figura nº4** Resultados peso medio piezas de lechuga media de las tres repeticiones



**Figura nº5** Clasificaciones comerciales de calidad en cada repetición de cada tratamiento



Figura nº6 Niveles de nutrientes en hoja en los diferentes tratamientos



## 7. RESULTADOS DE DIVULGACIÓN.

Las visitas durante el año 2019 relacionadas con el ensayo por sí mismo o bien dentro de una visita general al Centro de demostración Agraria, con indicación del número de personas y la organización son las siguientes:

FECHA DE LA VISITA	DE	MES	Nº ASISTENTES	OBJETO DE LA VISITA	ORGANIZACIÓN
21/02/2019		2	7	VISITA AL CENTRO DE DEMOSTRACION	EMBAJADA DE LA REPÚBLICA DE SUDAN
21/03/2019		3	1	ENSAYOS	ZURITECH
21/03/2019		3	1	VISITA CENTRO	FLORES PRISMA
21/03/2019		3	3	VISITA CENTRO	FLORES PRISMA
09/05/2019		5	39	VISITA CENTRO	IES SANTA MARIA DE LOS BAÑOS (FORTUNA)
10/06/2019		6	1	INTERES ECOLÓGICO	LIBRE
10/06/2019		6	1	INTERES ECOLÓGICO	LIBRE
09/07/2019		7	1	INTERÉS ABONADO FERTINAGRO Y OZONO	AGROMANIJA S.L.
09/07/2019		7	2	VARIETADES DE	AGRICULTOR

			PIMIENTO	
24/07/2019	7	1	ENSAYO	HM CLAUSE
24/07/2019	7	1	ENSAYOS	HM CLAUSE
30/07/2019	7	1	VARIEDADES DE PIMIENTO	ATEMY INGENIERIA AGRÍCOLA
10/09/2019	9	1	VISITA CENTRO	LAVA S.A
10/09/2019	9	1	VISITA CENTRO	ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI: DEPARTMENT OF HORTICULTURE- GREECE
18/09/2019	9	3	VISITA ENSAYO	CARBUNA
18/10/2019	10	12	VISITA TÉCNICA	BAYER AUSTRALIA
15/10/2019	10	1	VISITA TÉCNICA ENSAYO	CLAUSE
29/10/2019	10	72	VISITA PROYECTOS	CEIP MEDITERRÁNEO