

CIFP “VIÑALTA” DE PALENCIA

RESULTADOS DE ENSAYOS

CAMPAÑA AGRÍCOLA 2018/19



CENTRO INTEGRADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL “VIÑALTA”



**Avda. Viñalta s/n - PALENCIA -
Tfno. 979741555 – FAX. 979741111**

El CIFP VIÑALTA es un Centro de Formación Agraria de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Junta de Castilla y León que inicia su trayectoria a finales de la década del siglo pasado con la denominación de Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias.

Se construye en la finca conocida como "Granja Experimental Agraria Viñalta" en las afueras de la ciudad de Palencia y comienza impartiendo estudios oficiales de Capataz Agrícola en la especialidad de "Jefe de Explotación". En Centro dependía orgánica y administrativamente del Ministerio de Agricultura, hasta que fue transferido a la Junta de Castilla y León.

Actualmente, entre otros medios, el Centro dispone de una explotación agropecuaria con unas 100 ha de secano, 30 ha de regadío, un rebaño de vacuno, un rebaño de ovino y un rebaño de caprino.

Los fines u objetivos de la explotación agrícolas son principalmente los indicados a continuación:


- ✓ *Suministrar alimentos para la ganadería y residencia del CIFP.*
- ✓ *Proporcionar un campo de prácticas para los alumnos.*
- ✓ *Posibilitar la experimentación y divulgación de ensayos y técnicas agrícolas.*

El CIFP Viñalta imparte Ciclos Formativos Agrarios de Grado Medio y de Grado Superior, formación para el empleo y formación agraria no reglada (cursos, jornadas, demostraciones...).

En la campaña agrícola 2018-19 se han desarrollado los ENSAYOS-DEMOS en cultivos que se exponen en el presente documento.



Palencia, diciembre de 2019


Edo.- José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR DEL CIFP VIÑALTA

RESULTADOS DE LOS ENSAYOS EN CULTIVOS C.I.F.P. VIÑALTA – PALENCIA – CAMPAÑA 2018/19

A.- Ensayos realizados por el C.I.F.P. VIÑALTA:

1. Ensayo comparativo de siembra directa/convencional (31 campañas).....pág. 04
2. Ensayo de cultivos extensivos en producción ecológica (14 campañas).. pág. 10
3. Ensayo-demo en bandas de variedades y ciclos de maíz en regadío.... pág. 24
4. Ensayo-demo de trigo sarraceno "*Fagopyrum esculentum*" pág. 30
5. Agradecimientos..... pág. 36

B.- Colaboraciones. Ensayos de colaboración con otras entidades:

Se han desarrollado ensayos y demos, dirigidos por empresas, organismos y/o instituciones externas con los que el CIFP y su personal han colaborado para su ejecución. En la campaña 2018/2019 las colaboraciones principales han sido:

- Colaboración con ITACYL y TECNIPEC en la realización de ensayos para la promoción de las leguminosas en Castilla y León "**PROMOLEG**". Se ensayan guisante y veza combinando el efecto de la fecha y densidad de siembra con técnicas de cultivo (Siembra convencional, siembra directa y siembra en producción ecológica) sobre el rendimiento. Se establecen tres campos de ensayo en secano.
- Colaboración con ITAGRA en la realización de ensayos en el marco del **Proyecto H2020 SolACE** donde participa un grupo de investigación de la Universidad Politécnica de Madrid. Se ensayan herramientas de apoyo para la aplicación eficiente de fertilizantes, leguminosas de grano como pre-cultivos beneficiosos en la rotación con cereales y también innovaciones genéticas en variedades de cereal para reducir el estrés hídrico y de nutrientes. Se establece un campo de ensayo en secano y otro en regadío.

ENSAYO COMPARATIVO DE SIEMBRA DIRECTA & CONVENCIONAL C.I.F.P. VIÑALTA DE PALENCIA - 31 CAMPAÑAS - AÑO 2019 -

1.- JUSTIFICACIÓN.

Este ensayo se inició en la campaña 1988/89 con el objeto de encontrar técnicas de cultivo sostenibles, que pudieran aportar alternativas rentables frente a la agricultura convencional y que contribuyeran a desarrollar una agricultura más respetuosa con el medio.

Por otro lado y dadas las características específicas de la entonces "Escuela de Capacitación y Experiencias Agrarias "Viñalta", hoy transformada en Centro Integrado de Formación Profesional "CIFP VIÑALTA", se pretendía que el ensayo sirviera como campo de prácticas para los alumnos de las enseñanzas regladas y para los alumnos de cursos y jornadas de formación agraria.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo/continuación de este ensayo se pretende:

1. Comparar las técnicas de la Siembra Directa y Agricultura Convencional.
2. Continuar con la experiencia iniciada en la campaña 88/89, valorando su evolución tras el paso de los años.
3. Crear un campo de prácticas de formación agraria.

3.- DESARROLLO.

En la campaña agrícola 88/89 se inició la experiencia en Siembra Directa englobada en el Plan de Experimentación Agraria de la Consejería de Agricultura y Ganadería sobre una superficie de **5.00 has de secano**, dedicando **4,00 has para la técnica de siembra directa** y **1,00 ha de testigo para la producción convencional**.

Evolución de las propiedades químicas en las dos subparcelas controladas:

DETERMINACIONES QUIMICAS	METODO	Parcela de Siembra Directa	Parcela de Siembra Tradicional
		VALOR	VALOR
<i>Materia Orgánica</i>	C. O. OXIDABLE	2.1 %	1.65 %
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	BASCOMB	15.63 meq/100 gr.	14.69 meq/100 gr.
<i>Carbonatos T.</i>	CALCIMETRO	14.61 %	18.90 %
<i>Caliza activa</i>	CALCIMETRO	6.39 %	7.61 %
<i>Fósforo</i>	OLSEN	24.30 ppm	13.80 ppm
<i>Potasio</i>	Acetato	614.19 ppm	490.97 ppm
<i>Calcio</i>	Acetato	19.38 meq/100gr.	19.00 meq/100gr.
<i>Magnesio</i>	Acetato	2.31 meq/100gr.	1.72 meq/100gr.
<i>Sodio</i>	Acetato	0.13 meq/100gr.	0.14 meq/100gr.
<i>Conductividad</i>	1:2,5	0.20 mmhos/cm	0.18 mmhos/cm

El cultivo sembrado en la presente campaña 2018/2019 ha sido "Cebada de otoño" y el cultivo precedente fue "Trigo Blando".

En la sub-parcela de siembra convencional las labores de preparación para la siembra fueron: labor de cultivador, dos labores con "grada rápida" de discos y labor de vibro-cultivador para preparar el lecho de siembra. Tras la siembra, se pasó un rodillo para mejorar el contacto de la semilla con el suelo y facilitar la recolección. En la sub-parcela de S. Directa se realizaron dos aplicaciones de herbicida no selectivo (glifosato) en pre-siembra.

La siembra se realizó el 28 de enero de 2019 con una máquina de siembra directa de discos marca "KUHN", el fertilizante se distribuyó el 11/03/19 con una mezcla de fórmula 20-9-9 + 15 SO₃ en una sola aplicación. Se aplicó un herbicida de post-emergencia el 13/03/19 y la recolección se realizó el 27 de junio de 2019.

4.- CONTROLES Y RESULTADOS.

4.1.- 28/01/2019: Siembra de la parcela, después de la aplicación del correspondiente herbicida no selectivo (Glifosato) en la sub-parcela de siembra directa y la realización del laboreo de preparación para la siembra en la sub-parcela de siembra convencional. Dosis de 200 kg/ha de cebada R-2 de la variedad Planet".

4.2.- 29/01/2019: pase de rodillo.

4.3.- 11/03/2019: distribución de 400 kg/ha de una mezcla de fertilizantes con fórmula "20-9-9 + 15 SO₃" en una sola aplicación.

4.4.- 13/03/2019: Aplicación de herbicida: *Diflufenican 60% + Metsulfurón metil 6%*.

4.5.- 27/06/2019: Recolección y posteriormente empacado.

Las producciones han sido las siguientes:

SUBPARCELA	SUPERFICIE	PRODUCCIÓN Kg/subparcela	Producción Kg./ha.
S. Directa	4.00 ha	9.660	2.415
S. Convencional	1.00 ha	2.450	2.450
<i>total</i>	<i>5.00 ha</i>	<i>12.110</i>	

Resumen de las producciones obtenidas para los diferentes cultivos, a lo largo de las 30 campañas del ensayo:

AÑO CAMPAÑA	Nº CAMPAÑA	ESPECIE CULTIVADA	S. DIRECTA Kg/ Ha.	S. CONVENCIONAL Kg / Ha.
1988/1989	1ª	<i>Cebada primavera</i>	1.875	2.060
1989/1990	2ª	<i>Cebada primavera</i>	No disponible	No disponible
1990/1991	3ª	<i>Cebada otoño</i>	2.220	2.624
1991/1992	4ª	<i>Cebada otoño</i>	130	60
1992/1993	5ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	9.720	8.640
1993/1994	6ª	<i>Cebada otoño</i>	1.910	1.968
1994/1995	7ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	3.240	3.835
1995/1996	8ª	<i>Cebada otoño</i>	3.940	4.240
1996/1997	9ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	3.047	3.100
1997/1998	10ª	<i>Cebada otoño</i>	3.853	3.650
1998/1999	11ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	4.241	4.350
1999/2000	12ª	<i>Cebada otoño</i>	4.860	4.600
2000/2001	13ª	<i>Girasol</i>	800	714
2001/2002	14ª	<i>Cebada otoño</i>	1.195	875
2002/2003	15ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	7.440	6.677
2003/2004	16ª	<i>Trigo otoño</i>	3.642	3.658
2004/2005	17ª	<i>Cebada otoño</i>	1.800	1.769
2005/2006	18ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	10.240	9.840
2006/2007	19ª	<i>Cebada otoño</i>	5.973	5.346
2007/2008	20ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	7.440	6.677
2008/2009	21ª	<i>Trigo otoño</i>	3.128	3.264
2009/2010	22ª	<i>Cebada otoño</i>	4.092	4.064
2010/2011	23ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	4.063	4.000
2011/2012	24ª	<i>Trigo otoño</i>	3.173	2.760
2012/2013	25ª	<i>Cebada otoño</i>	5.269	5.104
2013/2014	26ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	1.950	1.680
2014/2015	27ª	<i>Trigo otoño</i>	2.240	1.560
2015/2016	28ª	<i>Cebada otoño</i>	5.886	5.322
2016/2017	29ª	<i>Veza-cereal henificado</i>	390	410
2017/2018	30ª	<i>Trigo otoño</i>	4.961	4.525
2018/2019	31ª	<i>Cebada otoño</i>	2.415	2.450

4.8.- Resumen de las producciones obtenidas en las "31" campañas del ensayo.

CULTIVO-ESPECIE-Nº CAMPAÑAS	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA DIRECTA	PRODUCCION MEDIA SIEMBRA CONVENCIONAL
Cebada -15 -	3.234	3.144
Trigo - 05-	3.429	3.153
Veza Henificada - 10-	5.178	4.921
Girasol - 01-	800	714

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Las precipitaciones registradas durante los años del ensayo se reflejan en el cuadro siguiente, con sus valores para cada campaña (01/septiembre a 30/agosto) y también su distribución por trimestres estacionales:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm / CAMPAÑA	PRECIPITACIÓN OTOÑO	PRECIPITACIÓN INVIERNO	PRECIPITACIÓN PRIMAVERA	PRECIPITACIÓN VERANO
1988/1989	315,00	43,40	55,00	170,30	46,30
1989/1990	449,45	239,40	17,35	118,60	74,10
1990/1991	338,80	102,80	133,40	68,00	34,60
1991/1992	305,75	53,30	39,05	144,80	68,60
1992/1993	439,00	129,10	23,80	181,60	104,50
1993/1994	421,80	164,20	83,10	122,40	52,10
1994/1995	344,80	139,70	73,10	79,90	52,10
1995/1996	612,40	237,60	171,10	116,80	86,90
1996/1997	651,30	166,50	56,90	167,70	260,20
1997/1998	643,50	310,40	60,30	170,80	102,00
1998/1999	288,00	54,40	78,10	90,60	64,90
1999/2000	407,80	112,90	46,10	162,90	85,90
2000/2001	518,70	214,00	170,60	49,30	84,80
2001/2002	320,70	59,00	69,80	62,20	129,70
2002/2003	543,40	218,10	139,10	113,30	72,90
2003/2004	426,60	193,90	79,70	62,80	90,20
2004/2005	259,90	43,40	31,80	97,70	29,90
2005/2006	503,70	174,60	100,00	109,30	119,80
2006/2007	519,35	167,50	63,80	186,70	101,35
2007/2008	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90
2008/2009	310,00	145,40	52,50	82,90	29,20
2009/2010	552,80	203,20	176,00	144,00	29,60
2010/2011	455,80	83,20	58,50	279,20	34,90
2011/2012	302,00	79,20	24,60	117,20	81,00
2012/2013	554,0	155,0	106,2	194,6	98,2
2013/2014	439,4	113,1	179,4	78,1	68,8
2014/2015	346,0	138,2	40,8	51,2	115,8
2015/2016	555,2	126,0	155,4	219,2	54,6
2016/2017	246,6	58,2	74,8	52,4	61,2
2017/2018	497,7	29,0	107,3	243,2	118,2
2018/2019	316,1	111,6	47,0	77,4	80,1
MEDIAS	420,1	129,5	76,3	117,6	85,4

Datos obtenidos en la estación meteorológica de la AEMET ubicada en el CIFP VIÑALTA

La campaña agrícola 2018-2019 se ha caracterizado por unas producciones inferiores a la media. En la finca Viñalta ha representado un 25 % menos de producción sobre la producción media en las tres últimas décadas (2.415 kg/ha de la campaña sobre 3.234 kg/ha de producción media).

La sequía ha marcado la campaña, que también se ha visto afectada por otros condicionantes como los topillos y el pedrisco.

La precipitación registrada en la campaña (1 de septiembre 2018 a 31 de agosto de 2019) ha sido de 316 mm, lo que representa un 25 % menos de la precipitación media de las tres últimas décadas (420 mm) y un 37 % menos que la precipitación de la campaña pasada (497.7 mm).

El **otoño** de la campaña podría considerarse normal respecto a las precipitaciones en cuanto a su volumen total (incluso por debajo de la media) pero el mes de noviembre (mes habitual de siembra) fue muy lluvioso e impidió la siembra, desplazándola al mes de enero, evitando así la siembra de diciembre poco recomendable en la zona.

La **primavera** (estación fundamental para el éxito del cereal de secano en Castilla y León) fue muy seca, con una precipitación inferior en un 38% respecto a la media de los últimos 30 años (47 mm sobre 76.3 mm) y un 56% inferior a la precipitación de la campaña pasada. En primavera apenas ha llovido y las pocas precipitaciones han sido en forma de tormentas y granizo. Por otro lado el mes de junio ha sido muy caluroso, rematando así, una primavera muy negativa para los cereales en nuestra zona.

6.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se retrasó al mes de enero por las dificultades de siembra en el mes de noviembre habitual (la siembra no era aconsejable en octubre por la falta de precipitaciones y después no pudo realizarse con garantía de un mínimo de calidad). A pesar de lo avanzado de la fecha, la siembra se realizó en condiciones aceptables de calidad en las dos sub-parcelas, resultando una nascencia uniforme y bastante rápida.
- La implantación y evolución de las primeras etapas vegetativas se desarrollaron bastante bien en ambas sub-parcelas, no observándose diferencias significativas.
- La campaña agrícola se ha caracterizado por una primavera muy seca y calurosa al final de la misma, no siendo ni mucho menos la más adecuada para el desarrollo del cereal de invierno en secano en general, y menos aún, para el cereal sembrado en fechas avanzadas.

- La sanidad del cultivo, puede considerarse “dentro de los parámetros de la normalidad” no siendo resaltables problemas significativos en ninguna de las dos sub-parcelas.
- La producción obtenida en ambas sub-parcelas ha sido inferior a la producción media de los últimos 30 años. En concreto, en esta parcela, ha representado un 25 % menos de producción (2.415 kg/ha sobre 3.234 kg/ha de producción media) y un 50% inferior a la producción de cereal de la campaña 2017-2018.

7.- CONCLUSIONES

- En el transcurso de las 31 campañas agrícolas del ensayo se observa una mejora de las propiedades del suelo, sobre todo, un incremento importante del nivel de materia orgánica.
- No se han observado diferencias sanitarias significativas entre las dos sub-parcelas.
- Las producciones medias conseguidas para periodos largos no difieren mucho de un sistema de siembra directa a un sistema de siembra convencional. Los primeros años de siembra directa las producciones fueron ligeramente peores, invirtiéndose la tendencia con el paso de los años. Los años de buenas producciones o malas, afectan de manera similar en los dos sistemas, estando básicamente condicionadas como es habitual por las precipitaciones.
- Se puede concluir que la decisión de adoptar un sistema de laboreo cero o siembra directa hay que tomarla después de realizar un análisis socio-económico de la explotación, de las características edafológicas de los suelos en los que se vaya a implantar y muy especialmente de las expectativas personales y del grado de compromiso con la técnica. La técnica está suficientemente estudiada y contrastada, pero la idoneidad para una explotación concreta se debe analizar de forma individual y asumir el cambio.

ENSAYO DE PRODUCCIÓN ECOLÓGICA EN UNA ROTACIÓN CULTIVOS DE SECANO - CAMPAÑA 2018/19

1.- JUSTIFICACIÓN DEL ENSAYO

La agricultura ecológica es una alternativa a la agricultura convencional para algunas zonas agrícolas de Castilla y León y que tiene un gran potencial a corto y medio plazo. Encontrar sistemas de producción complementaria y/o alternativa a la producción convencional y comprobar su viabilidad en nuestras condiciones de cultivo fue motivo suficiente para plantear esta experiencia hace 14 años y sigue en plena vigencia para la campaña actual.

Por otro lado y dadas las características del Centro de Formación Agraria Viñalta (actualmente CIFP VIÑALTA), con este ensayo se buscó desde la primera campaña que sirviera como campo de prácticas para los alumnos del CIFP que cursan el Ciclo Formativo de Producción Agroecológica.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Ensayar, desarrollar y divulgar las posibilidades de la agricultura ecológica como alternativa a la agricultura convencional o productivista.
2. Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- DESARROLLO DEL ENSAYO.

El ensayo se inicia en la campaña 2005/06 en el CFA "VIÑALTA" de Palencia (hoy CIFP Viñalta), en varias parcelas de secano con distintos cultivos (alfalfa, esparceta, leguminosas anuales y cereales de invierno) con una superficie de 20 hectáreas. Se prevé continuar el ensayo durante un número de años suficiente como para obtener resultados fiables sobre las técnicas de producción ECO.

El ensayo de A. Ecológica, debe considerarse como algo global e indivisible en su conjunto, pero para las valoraciones anuales es aconsejable individualizarlo por parcelas y cultivos implantados, para facilitar los controles y obtener datos que al final del mismo puedan ayudarnos en las conclusiones finales



Los cultivos ensayados han sido:

- 1.- ALFALFA.
- 2.- ESPARCETA.
- 3.- CEREALES.
- 4.- LEGUMINOSAS GRANO.
- 5.- LEGUMINOSAS GRANO PARA FORRAJE

3.1.- Distribución de cultivos en las diferentes campañas:

En la campaña 2005/06: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	1º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	1º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	1º	4.50 ha	Guisante P.	Buzzard
7 - S2	1º	4.50 ha	Avena S.	Previsión

En la campaña 2006/07: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	2º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	2º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	2º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	2º	4.50 ha	Guisante Forr	Buzzard

En la campaña 2007/08: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	3º	5.50 ha	Esparceta	Local
3 - S	3º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	3º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local
7 - S2	3º	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2008/09: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	4º	5.50 ha	Cebada	Graphic
3 - S	4º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	4º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	4º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local

En la campaña 2009/10: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	5º	5.50 ha	Veza Forrajera	Local
3 - S	5º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	5º	4.50 ha	Veza Forrajera	Local
7 - S2	5º	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2010/11: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	6º	5.50 ha	Cebada	Montage
3 - S	6º	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	6º	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	6º	4.50 ha	Yeros	Local

En la campaña 2011/12: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	7 °	5.50 ha	Yeros	Local
3 - S	7 °	6.00 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S1	7 °	4.50 ha	Veza grano	Local
7 - S2	7 °	4.50 ha	Cebada	Graphic

En la campaña 2012/13: **20.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	8°	5.50 ha	Cebada	Graphic
3 - S	8°	6.00 ha	Cent.+alfalfa(<i>Forr.</i>)	Local
7 - S1	8°	4.50 ha	Cebada	Graphic
7 - S2	8°	4.50 ha	Titarros+cereal(<i>Forr.</i>)	Local

En la campaña 2013/14: **(19.00 + 6.00 + 6.00) = 31.00 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	9 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S1	1°	6.00 ha	Cebada	Montage
3 - S	9 °	6.00 ha	Ray-gras Ital.	Local
6 -S	1°	6.00 ha	Cebada	Montage
7 - S1	9 °	4.50 ha	Alfalfa	T. Campos
7 - S2	9 °	4.50 ha	Cebada	Montage

En la campaña 2014/15: **(19.00 + 6.00 + 6.00+ 4.5) = 35.50 ha**

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	10 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	2°	6.00 ha	Veza Forrajera	Local
2 - S-2	1°	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S	10 °	6.00 ha	Cebada	Montage
6 -S	2°	6.00 ha	Yeros	Local
7 - S (1+2)	10 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2015/16: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	11 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	3°	6.00 ha	Cebada	Orchestra
2 - S-2	2°	4.50 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3 - S-1	11 °	3,00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3 - S-2	11 °	3,00 ha	Aromáticas	Manzanilla -cilant.
6 - S	3°	6.00 ha	Cebada	Orchestra
7 - S (1+2)	11 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2016/17: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	12 °	4.00 ha	Esparceta	Local
2 - S-1	4°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-2	3°	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S-1	12 °	3,00 ha	Cebada	Montage
3 - S-2	12 °	3,00 ha	Aromáticas	Manzanilla -cilant.
6 - S	4°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
7 - S (1+2)	12 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2017/18: $(19.00 + 6.00 + 6.00 + 4.5) = 35.50$ ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
1 - S	13 °	4.00 ha	Esparceta+Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-1	5°	6.00 ha	Cebada	Montage
2 - S-2	4°	4.50 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
3-S (1+2)	13 °	6,00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
6 - S	5°	6.00 ha	Cebada	Montage
7-S (1+2)	13 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

En la campaña 2018/19: 31.50 ha

PARCELA	AÑOS EN ECO	SUPERFICIE	CULTIVO	VARIEDAD
2 - S-1	6°	6.00 ha	Veza Forr.	Ecotipo local
2 - S-2	5°	4.50 ha	Cebada	Montage
3 - S	14 °	6,00 ha	Cebada	Montage
6 - S	6°	6.00 ha	Esparceta	Local
7-S	14 °	9.00 ha	Alfalfa	T. Campos

4.- PRODUCCIONES OBTENIDAS

Las producciones obtenidas en las 13 campañas han sido las siguientes:

En la campaña 2005/06:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	33.000 kg.	6.000 Kg/ha.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	30.000 Kg.	5.000 Kg/ha.
7 - S ₁	4.50 ha	Guisante P.	5.783 Kg.	1.285 Kg/ha
7 - S ₂	4.50 ha	Avena S.	9.338 Kg.	2.075 Kg/ha

En la campaña 2006/07:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	31.200 kg.	5.673 kg.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	34.500 kg.	5.750 kg.
7 - S ₁	4.50 ha	Cebada	16.730 kg.	3.718 kg.
7 - S ₂	4.50 ha	Heno Guisante Forr.	21.600 kg.	4.800 kg.

En la campaña 2007/08:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Esparceta	38.700 kg.	7.036 kg/ha de heno.
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	36.918 kg.	6.153 kg/ha de heno.
7 - S ₁	4.50 ha	Veza+cereal (Forr.)	31.680 kg.	7.040 kg/ha de heno
7 - S ₂	4.50 ha	Cebada	16.550 kg.	3.678 kg/ha. de grano

En la campaña 2008/09:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Cebada+esparceta	henificado	henificado
3 - S	6.00 ha	Alfalfa	10.400	1.730
7 - S ₁	4.50 ha	Cebada	12.410	2.758
7 - S ₂	4.50 ha	Veza+cereal (Forr.)	3.360	747

En la campaña 2009/10:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	Veza+cereal (Forr.)	26.250	4.773
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	30.900	5.150
7 - S ₁	4.50 has.	Veza+cereal (Forr.)	8.960	1.991
7 - S ₂	4.50 has.	Cebada	16.590	3.687

En la campaña 2010/11:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	cebada	15.850	2.882
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	31.920	5.320
7 - S ₁	4.50 has.	Cebada	14.480	3.217
7 - S ₂	4.50 has.	Yeros grano	5.238	1.164

En la campaña 2011/12:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 has.	Yeros	5.510	1.002
3 - S	6.00 has.	Alfalfa	1.120	187
7 - S1	4.50 has.	Veza grano	1.570	349
7 - S2	4.50 has.	Cebada	8.680	1.929

En la campaña 2012/13:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	5.50 ha	Cebada	14.610	2.656
3 - S	6.00 ha	Cent.+alfalfa (<i>Forr.</i>)	70.200	11.700
7 - S1	4.50 ha	Cebada	16.030	3.562
7 - S2	4.50 ha	Titarros+cereal (<i>Forr.</i>)	20.200	4.489

En la campaña 2013/14: (2-S y 6-S primer año)

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	Despr-Implant	despreciable
2 - S	6.00 ha	Cebada	11.670	1.945
3 - S	6.00 ha	Ray-gras Ital.	14.500	2.416
6 - S	6.00 ha	Cebada	14.360	2.393
7 - S1	4.50 ha	Alfalfa (implant.)	Despr-Implant	despreciable
7 - S2	4.50 ha	Cebada	9.100	2.022

En la campaña 2014/15: (2-S2 primer año)

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	3.000	750
2 - S1	6.00 ha	Veza Forrajera	10.500	1.750
2 - S2	4.50 ha	Cebada	5.230	1.162
3 - S	6.00 ha	Cebada	1.680	280
6 - S	6.00 ha	Yeros	2.900	483
7 - S(1+2)	9.00 ha	Alfalfa	10.500	1.166.

En la campaña 2015/16:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	22.680	5.670
2 - S-1	6.00 ha	Cebada	18.970	3.162
2 - S-2	4.50 ha	Veza Forr.	21.560	4.791
3 - S-1	3,00 ha	Veza Forr.	19.880	6.626
3 - S-2	3,00 ha	Aromáticas	-	-
6 -S	6.00	Cebada	19.720	3.286
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	54.040	6.004

En la campaña 2016/17:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta	1.200	300
2 - S-1	6.00 ha	Veza Forr.	1.700	280
2 - S-2	4.50 ha	Cebada	490	109
3 - S-1	3,00 ha	Cebada	320	107
3 - S-2	3,00 ha	Aromáticas	-	-
6 -S	6.00 ha	Veza Forr.	1.400	240
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	6.720	747

En la campaña 2017/18:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
1 - S	4.00 ha	Esparceta+Veza Forr.	17.640	4.410
2 - S-1	6.00 ha	Cebada	25.340	4.223
2 - S-2	4.50 ha	Veza Forr.	21.840	4.853
3 - S (1+2)	6,00 ha	Veza Forr.	30.520	5.086
6 -S	6.00 ha	Cebada	21.900	3.650
7 - S (1+2)	9.00 ha	Alfalfa	63.000	7.000

En la campaña 2018/19:

PARCELA	SUPERFICIE	CULTIVO	PRODUCCIÓN	kg/ha
2 - S-1	6.00 ha	Veza Forr.	14.250	2.375
2 - S-2	4.50 ha	Cebada	6.136	1.534
3 - S	6,00 ha	Cebada	2.440	403
6 -S	6.00 ha	Esparceta	Despreciable (implantación)	No Destacable
7 - S	9.00 ha	Alfalfa	26.220	2.913

5.- DATOS METEOROLÓGICOS

Las precipitaciones de las catorce campañas agrícolas desde el inicio del ensayo tomadas en la estación meteorológica 2401X de la AEMET que se ubica en el CIFP VIÑALTA, son los siguientes:

CAMPAÑA AGRICOLA	PRECIPITACIÓN mm / CAMPAÑA	PRECIPITACIÓN OTOÑO	PRECIPITACIÓN INVIERNO	PRECIPITACIÓN PRIMAVERA	PRECIPITACIÓN VERANO
2005/2006	503.7	174.6	100.0	109.3	119.8
2006/2007	519.3	167.5	63.8	186.7	101.3
2007/2008	455.8	83.2	58.5	279.2	34.9
2008/2009	310.0	145.4	52.5	82.9	29.2
2009/2010	552.8	203.2	176.0	144.0	29.6
2010/2011	455.8	83.2	58.5	279.2	34.9
2011/2012	302.0	79,2	24,6	117,2	81.0
2012/2013	554.0	155.0	106.2	194.6	98.2
2013/2014	439.4	113.1	179.4	78.1	68.8
2014/2015	346.0	138.2	40.8	51.2	115.8
2015/2016	555,2	126,0	155,4	219,2	54.6
2016/2017	246.6	58.2	74.8	52.4	61.2
2017/2018	497.7	29.0	107.3	243.2	118.2
2019/2019	316.1	111.6	47.0	77.4	80.1
MEDIAS	362.5	100.80	50.80	102.50	73.40

Observaciones destacables de la campaña 2018 / 2019

- * Primera helada de otoño/invierno: 28 de octubre 2018 (-2.3)
- * Última helada invierno/primavera: 6 de mayo 2019 (-0.9)

6.- VALORACIÓN DE RESULTADOS.

Los resultados obtenidos durante en el conjunto de las 14 campañas analizadas, se valoran de forma individual para cada especie cultivada. Se compararán los resultados de producción obtenida en producción ecológica con los resultados obtenidos en producción convencional para la misma especie en la misma finca y en condiciones similares.

1º Evolución de la producción por especies.

ALFALFA

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	5.000		0
2006/07	5.750		0
2007/08	6.153		0
2008/09	1.730		0
2009/10	5.150		0
2010/11	5.320		0
2011/12	187		0
2012/13	-		0
2013/14	implantación		0
2014/2015	1.166		0
2015/2016	6.004		0
2016/2017	747		0
2017/2018	7.000		0
2018/2019	2.913		0
MEDIAS	3.927		0

ESPARCETA

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	6.000	-	
2006/07	5.673	-	
2007/08	7.036		
2011/12	-		
2012/13	-		
2013/14	implantación	-	
2014/15	750	-	
2015/16	5.670	-	
2016/17	300		
2017/18	4.410		
2018/2019	implantación	-	
MEDIAS	4.262	-	

NOTA:- En alfalfa y esparceta no se compara la producción ecológica con "testigos" porque las técnicas de cultivo realizadas en convencional en secano, difieren poco de las de producción ECO y por la dificultad de valorar la calidad del forraje (> % de adventicias en producción ecológica).

LEGUMINOSA GRANO (ANUAL) PARA FORRAJE (vezas, titarros, guisantes, ..)

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	-	-	-
2006/07	4.800	4.540	+ 6 %
2007/08	7.040	5.800	+ 21 %
2008/09	747	2.600	- 71 %
2009/10	3.382	4.650	- 27 %
2010/11	-	-	-
2011/12	-	-	-
2012/13	4.737	6.350	-25 %
2013/14	-	-	-
2014/15	1.750	1.600	+10 %
2015/16	5.525	6.685	-17 %
2016/17	260	440	-40.9%
2017/18	4.827	6.480	-25.5%
2018/19	2.375	3.058	-22.3 %
MEDIAS	3.544	4.221	-16.04 %

NOTA:- En leguminosas grano para forrajes las producciones obtenidas, no están valoradas en relación a la disminución de la calidad del producto forrajero final obtenido (> % de adventicias en producción ecológica).

LEGUMINOSAS GRANO

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	1.285 kg	1.300 kg	- 1.1 %
2006/07	-	-	-
2007/08	-	-	-
2008/09	-	-	-
2009/10	-	-	-
2010/11	1.164 kg	1.260 kg	-7.6 %
2011/12	676 kg	890 kg	-24 %
2012/13	-	-	-
2013/14	-	-	-
2014/15	483 kg	540	-10 %
2015/16	-	-	-
2016/17	-	-	-
2017/18	-	-	-
2018/19	-	-	-
MEDIAS	902	998	-9.6 %

CEREAL GRANO (CEBADA)

Nº CAMPAÑA	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
2005/06	2.075	2.705	- 23.0 %
2006/07	3.718	4.270	- 13.0 %
2007/08	3.678	5.005	- 27.0 %
2008/09	2.758	2.800	- 2.0 %
2009/10	3.687	4.004	- 8.0 %
2010/11	3.050	3.404	-10.0 %
2011/12	1.929	2.700	-28.0 %
2012/13	3.109	4.905	-37.0 %
2013/14	2.169	2.402	-10.0 %
2014/15	721	1.524	-53.0 %
2015/16	3.247	5.530	-30.5 %
2016/17	341	489	-30.0 %
2017/18	3.937	5.918	-33.5 %
2018/19	861.5	2.340	-63.2 %
MEDIAS	2.520	3.428	-26.5 %

2.- Resumen general de las 14 campañas.

TRATAMIENTO/CULTIVO	NÚMERO DE CAMPAÑAS	PRODUCCIÓN "ECOLÓGICA" Kg/ha	PRODUCCIÓN MEDIA FINCA Kg/ha	% DESCENSO PRODUCCIÓN
ALFALFA	12	3.927	-	-
ESPARCETA	8	4.262	-	-
VEZA FORRAJERA	10	3.544	4.221	-16.04 %
LEGUMINOSA GRANO	4	902	998	-9.60 %
CEBADA	14	2.520	3.428	-26.50 %

7.- CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA "ECO" EN EL CIFP VIÑALTA .

7.1.- Análisis climatológico de la campaña

La campaña agrícola 2018-2019 se ha caracterizado por unas producciones inferiores a la media. En la finca Viñalta, en conjunto, ha representado un 25 % menos de producción sobre la producción media en las tres últimas décadas (2.415 kg/ha de la campaña sobre 3.234 kg/ha de producción media).

La sequía ha marcado la campaña, que también se ha visto afectada por otros condicionantes como los topillos y el pedrisco.

La precipitación registrada en la campaña (1 de septiembre 2018 a 31 de agosto de 2019) ha sido de 316 mm, lo que representa un 25 % menos de la precipitación media de las tres últimas décadas (420 mm) y un 37 % menos que la precipitación de la campaña pasada (497.7 mm).

El **otoño** de la campaña podría considerarse normal respecto a las precipitaciones en cuanto a su volumen total (incluso por debajo de la media) pero el mes de noviembre (mes habitual de siembra para la producción ecológica en nuestra zona) fue muy lluvioso e impidió realizar la siembra, desplazándola al mes de enero, (para evitar la siembra de diciembre). Este retraso de la siembra al mes de enero, unido a las malas condiciones primaverales, han sido determinantes para entender las bajas producciones.

La **primavera** (estación fundamental para el éxito de los cultivos de secano en Castilla y León) fue muy seca, con una precipitación inferior en un 38% respecto a la media de los últimos 30 años (47 mm sobre 76.3 mm) y un 56% inferior a la precipitación de la campaña pasada. En primavera apenas ha llovido y las pocas precipitaciones han sido en forma de tormentas y granizo. Por otro lado el mes de junio ha sido muy caluroso, rematando así, una primavera muy negativa.

7.2.- Conclusiones:

a.- La *producción ecológica de especies leguminosas plurianuales en secano* (alfalfa y esparceta) en esta zona, no presenta, en la práctica, muchas diferencias sobre la producción convencional en secano para estas mismas especies.

Se recomiendan algunas prácticas como las indicadas a continuación:

- Asegurar una buena implantación en los cultivos plurianuales es fundamental. Una variante posible para mejorarla implantación en leguminosas plurianuales de secano en producción ecológica, consiste en realizar una siembra mixta de alfalfa/esparceta y una leguminosa grano anual (veza, titarros, etc.).

- Estar muy atentos a las invasiones de adventicias para elegir adecuadamente las fechas más adecuadas para realizar los cortes/siegas.
- Vigilar la incidencia de las plagas más habituales en alfalfa (Gusano, Cuca y Apium) y realizar una labor (grada de púas) durante la parada vegetativa invernal. Por otro lado, es importante la elección adecuada de las fechas de los primeros cortes para controlarlas.
- Valorar de forma muy positiva la realización de siembras "mixtas" (centenos, avenas, raigrás,..) en la parcela, cuando el cultivo llega a la fase final de su vida (último/últimos año/s de cultivo).
- La utilización de la grada de varillas flexibles para el control mecánico de las adventicias en el cultivo ya implantado, es una práctica muy recomendable.

b.- La producción ecológica en secano de especies de leguminosas anuales "autóctonas" (vezas, titarros, yeros,...) no presenta tampoco muchas diferencias sobre la producción convencional. Es importante:

- Elegir muy bien las fechas de siembra *para asegurar la nascencia, evitar los daños de las heladas y prevenir la invasión de adventicias.*
- Estar preparado para cambiar el destino de producción (grano – forraje) si fuera necesario porque la evolución del cultivo en su conjunto no fuera la prevista.
- La utilización de la grada de varillas flexibles para el control mecánico de las adventicias en el cultivo ya implantado, es una práctica muy recomendable.

c.- La producción ecológica de cereales en secano presenta las mayores diferencias sobre la producción convencional en los cultivos de secano. En este sentido es importante:

- Elegir las variedades mejor adaptadas y con los ciclos más adecuados.
- Laboreo adecuado para favorecer el purgado de las adventicias antes de realizar la siembra.
- Es totalmente recomendable la realización de falsas siembras para eliminar el mayor número posible de adventicias.
- Realizar las siembras en fechas razonables para la zona, pero sobre todo no precipitarse. En general se recomienda retrasar las siembras respecto a las convencionales para favorecer la eliminación de adventicias.

- Aumentar ligeramente la dosis de siembra.
- Establecer rotaciones obligadas con leguminosas y/o oleaginosas. No repetir nunca cereales.
- La utilización de la grada de varillas flexibles para el control mecánico de las adventicias en el cultivo ya implantado, es una práctica muy recomendable.

d.- Respecto a la "evolución de las producciones" se observa que en las 14 campañas controladas, se han obtenido unos **rendimientos inferiores** en producción ecológica en secano respecto a la producción convencional en la misma finca.

Los valores medios son de un descenso **del 16.0 % en leguminosas forrajeras anuales**, de un **9.6 % en leguminosas grano autóctonas** y de un **26.5 % en cebada**.

f.- En cuanto a la "evolución de las adventicias" se ha observado un importante aumento de algunas especies, destacando: *Cirsium arvense*, *Polygonum sp*, *Cardaria draba* y *Sisymbrium sp*.

ENSAYO - DEMO DE MAIZ 2019 – CIFP VIÑALTA - PALENCIA

1.- JUSTIFICACIÓN.

El maíz ocupa un lugar destacado entre los cultivos de regadío en España y en Castilla y León. Valorar la capacidad productiva y de adaptación de diferentes variedades y ciclos de maíz comercializados, resulta de gran interés. Por otro lado y dadas las características del CIFP "VIÑALTA" (Centro de formación), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos.

2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

1. Valorar la adaptación a las condiciones edafo-climáticas de nuestra zona de los ciclos de maíz ensayados y ver su potencial productivo.
- 2.- Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- DESARROLLO.

El ensayo-demo se realiza en el CIFP "VIÑALTA" de Palencia, en una parcela de regadío situada en la margen izquierda del canal de Castilla a 730 m de altitud (Polígono 15, parcela 50 del término municipal de Palencia). Se siembran 23 híbridos, en bandas de 9 m x 150 m (1.350 m² por banda).



El precedente cultural fue maíz en 2018 y alfalfa en los cinco años anteriores. En diciembre de 2018, tras la recolección del maíz, se realizó una labor de alzado con vertedera y posteriormente en abril de 2019 una labor secundaria con grada. Unos días antes de la siembra se distribuyó un fertilizante complejo con nitrógeno de liberación lenta en una única aplicación y se realizó una labor con vibro-cultivador incorporar el fertilizante y preparar el lecho de siembra.

Las características físico-químicas de la parcela son las siguientes:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACIÓN
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.3	Alto
<i>Conductividad</i>	0.21 mmhos/cm	Muy bajo
<i>Materia Orgánica</i>	1.90 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	14.70 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	21.40 %	Alto
<i>Caliza activa</i>	5.80 %	Bajo
<i>Fósforo</i>	47.00 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	389.00 ppm	Alto
<i>Calcio</i>	18.10 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.32 meq/100gr	Normal
<i>Sodio</i>	0.16 meq/100gr	Muy bajo

La siembra se realizó el 30 de abril de 2019 a una dosis de 109.000 semillas/ha y con 50 cm de separación entre líneas. El agua de riego se aportó con un ala-pívot de avance lateral.

4.- CROQUIS Y OPERACIONES REALIZADAS

El croquis de distribución de las variedades es el indicado a continuación:

ENSAJO-DEMO DE HIBRIDOS DE MAIZ – FINCA VIÑALTA – CIFP VIÑALTA DE PALENCIA																									
MAIZ BORDE NORTE	DEKALB	MASSEEDS	EURALIS	MASSEEDS	EURALIS	RAGT	EURALIS	MASSEEDS	RAGT	PIONEER	RAGT	KWS	RAGT	PIONEER	DEKALB	KWS	PIONEER	MASSEEDS	PIONEER	EURALIS	DEKALB	RAGT	PIONEER	MAIZ BORDE SUR	
	DKC - 5362	MAS 48.L	ES ZOOM	MAS 52.P	BERLIOZ	RGT LEXXTOUR	ES ANAKIN	MAS 49.P	RGT REFLEXION	P 0217	RGT DISTINXXION	R KWS ROMERO	RGT URBANIXX	P 0023	DKC 4974	KWS KENOBIS	P 9911	MAS 43.P	P 9537	ES KERALA	DKC 4725	MEXINI	P0725		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23		
	Carretera interior finca																								

4.1.- 15/04/2019.- FERTILIZACIÓN. Se distribuyeron 1.350 kg/ha de un fertilizante complejo de liberación lenta en única aplicación (24-7-7).

4.2.- 30/04/2019.- SIEMBRA. Dosis de 109.000 semillas/ha y 50 cm entre líneas.

4.3.- 09/05/2019.- Aplicación del herbicida en pre-emergencia. Se aplican 0.4 L/ha de Adengo: "Isoxaflutol 22.5 % + Tiencarbazona-metil 9 %"

4.4.- 10/05/2019.- Riego de nascencia e incorporación del herbicida. El porcentaje de nascencia e implantación fue muy bueno superando el 90% en todas las variedades a pesar de las bajas temperaturas que alargaron la germinación/nascencia.



4.5.- Mayo-junio-julio y agosto: Riegos aplicados con pivote lateral con una frecuencia semanal y dosis variables en función de las necesidades. En septiembre se aportaron dos riegos. En julio el cultivo sufrió daños leves por pedrisco el 8 de julio.



4.6.- 11/12/2019. – Se realiza la recolección de las bandas con una cosechadora convencional, pesando de forma individual en la báscula del CIFP la producción de cada banda.



5.- RESULTADOS DE PRODUCCIÓN.

Las producciones obtenidas para las diferentes variedades y ciclos, así como algunas características de las mismas, son las siguientes:

FECHA DE RECOLECCIÓN: 11-12-2019										
-V A R I E D A D - CASA-			Ciclo	Siembra semil/ha	Cosecha plantas/ha	Cosecha kg/ha	Kg/hl	% H ₂ O	kg/ha al 14%	
CARRETERA INTERIOR DE ACCESO A LA FINCA VIÑALTA	1	DKC 5362	DEKALB	450	109.000	105.000	19.798	67,2	21,1	18.394
	2	MAS 48.L	MASSEEDS	450	109.000	105.000	15.253	64,1	20,9	14.199
	3	ES ZOOM	EURALIS	450	109.000	105.000	17.475	64,0	22,6	15.981
	4	MAS 52.P	MASSEEDS	450	109.000	105.000	20.303	62,5	23,2	18.431
	5	BERLIOZ	RAGT	400	109.000	105.000	17.071	63,3	20,5	15.963
	6	RGT LEXXTOUR	RAGT	400	109.000	101.000	13.636	64,3	20,0	12.818
	7	ES ANAKIN	EURALIS	450	109.000	105.000	18.485	65,6	22,2	16.975
	8	MAS 49.P	MASSEEDS	400	109.000	105.000	13.737	64,1	20,2	12.884
	9	RGT REFLEXXION	RAGT	400	109.000	105.000	16.364	65,8	19,9	15.401
	10	P 0217	PIONEER	400	109.000	105.000	16.162	64,3	20,4	15.124
	11	RGT DISTINXXION	RAGT	400	109.000	105.000	16.768	64,7	20,6	15.669
	12	KWS ROMERO	KWS	400	109.000	101.000	16.970	64,1	21,8	15.639
	13	RGT URBANIXX	RAGT	400	109.000	105.000	15.455	63,2	21,7	14.268
	14	P 0023	PIONEER	350	109.000	105.000	16.465	66,1	21,2	15.282
	15	DKC 4974	DEKALB	350	109.000	105.000	19.192	66,2	19,6	18.115
	16	KWS KENOBIS	KWS	350	109.000	101.000	15.455	66,0	18,9	14.697
	17	P 9911	PIONEER	350	109.000	101.000	14.747	65,8	19,4	13.953
	18	MAS 43.P	MASSEEDS	350	109.000	101.000	17.273	65,6	19,3	16.366
	19	P 9537	PIONEER	300	109.000	105.000	15.556	65,1	20,6	14.524
	20	ES KERALA	EURALIS	300	109.000	105.000	16.970	66,5	20,3	15.909
	21	DKC 4725	DEKALB	300	109.000	105.000	18.889	63,2	18,6	18.020
	22	MEXINI	RAGT	400	109.000	105.000	17.566	68,2	22,0	16.157
	23	P0725	PIONER	500	109.000	105.000	13.776	66,4	20,6	12.868

6.- DATOS METEOROLÓGICOS.

Los datos meteorológicos locales, correspondientes a los meses que comprende el ciclo vegetativo (siembra a madurez fisiológica) de la presente campaña 2019, son los expresados a continuación, tomados de la estación meteorológica "2401-X Palencia-Viñalta" de la AEMET ubicada en el CIFP:

DATOS METEOROLOGICOS DEL AÑO 2019 - CIFP DE PALENCIA (VIÑALTA)													
MES	TEMPERATURAS MEDIAS					TEMPERATURAS EXTREMAS				HUMEDAD RELATIVA		EVAPORACIÓN	PRECIPITACIÓN
	Máx	Mín	Oscil	Med.	Nº días Helada	Máx.	Día	Mín.	Día	Media H. R. Máx.	Media H. R. Mín.	Media mm / día.	Total mm / mes.
MAYO	22.3	5.1	17.2	13.7	1	30.9	31	- 0.9	6	89.6	34.3	5.8	11.0
JUNIO	27.9	10.0	17.9	19.0	0	38.5	28	2.0	12	87.8	27.3	7.1	29.8
JULIO	31.4	14.2	17.2	22.8	0	37.4	22	8.3	28	84.6	28.9	7.8	37.7
AGOSTO	30.5	13.0	17.5	21.7	0	34.6	17	7.9	12	87.7	30.0	6.6	13.2
SEPTIEMBRE	24.9	10.5	14.4	17.7	0	29.2	3	5.7	9	90.3	38.5	5.0	28.0
OCTUBRE	20.1	7.9	12.2	14.0	0	29.1	11	3.1	22	94.6	52.9	2.6	62.6
<i>Medias</i>	26,2	10,1	16,1	18,5						89,1	35,3	5,8	
<i>Extremas</i>						38,5		-0,9					
<i>Totales</i>													182,3

Otros datos destacables por su interés:

- * Última helada invierno-primavera: - 0.6 °C (06 de mayo)
- * Temperatura más alta: 38,5 °C (28 de junio)
- * Tormenta con granizo: 08 de julio de 2019

7.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó el 30 de abril, en excelentes condiciones. La temperatura exterior y del suelo eran adecuadas y la fecha de siembra bastante razonable para la zona.
Sin embargo, en los días posteriores, se produjo un descenso acusado de las temperaturas mínimas (0.3 °C el 4/05-19 y - 0.9 °C el 6/05-19) que retrasaron la germinación-nascencia hasta mediados de mayo.
- La implantación fue muy buena (superior al 93% en todas las variedades) a pesar del retraso en la germinación-nascencia indicado.
- Se aportó un riego para la nascencia e incorporación del herbicida de pre-emergencia el 10 de mayo cuando las temperaturas se habían recuperado.

- Los riegos posteriores se aportaron con una frecuencia semanal y con dosis variables según necesidades semanales hasta mediados de septiembre. No hay que destacar ningún tipo de incidencia con el riego.
- No se han observado problemas fitopatológicos destacables. No se han realizado más tratamientos fitosanitarios distintos al herbicida indicado.
- El 8 de julio el cultivo se vio afectado por una tormenta con granizo que afectó al desarrollo normal del cultivo, aunque la producción creemos que no resultó demasiado afectada.
- Se han observado algunas bandas con zonas afectadas de encamado, principalmente en los cabeceros de la parcela (creemos que por el viento) y algunas zonas concretas de encamado por la entrada de jabalís. Esas zonas se han aforado y restado de la superficie de las bandas afectadas para los cálculos finales de la producción.
- La recolección se llevó a cabo el 11 de diciembre de 2019. La humedad media de las 23 variedades fue del 20.7 %, oscilando entre 23.2 de la variedad con humedad más alta y el 18.6 de la variedad con la humedad más baja.

8.- CONCLUSIONES FINALES

- Comprobamos un año más que los ciclos ensayados (300, 400 y 500) se adaptan a las características agroclimáticas de la zona y que su elección estará condicionada a la fecha de siembra y a la fecha preferida para la recolección. Nos sumamos al criterio técnico-económico de que no es aconsejable retrasar la recolección.
- La alta densidad de siembra elegida (109.000 semilla/ha) podría haber contribuido al vuelco-encamado que se ha observado en algunas bandas, principalmente en las de porte más elevado. Sin embargo, la recolección se ha realizado con mucho esmero y el % de mazorcas en el suelo ha resultado incluso inferior al observado en otras campañas. Según nuestros aforos/controles no ha superado el 0.1 %.
- Se han podido observar las consecuencias de la entrada en la demo de algún jabalí o jabalís. Las superficies afectadas se han valorado y ajustado para eliminar esa incidencia de las producciones finales.
- La producción media de las 23 variedades de la DEMO ha sido de 16.668 kg/ha en parcela y de 15.550 kg/ha al 14% de humedad. Destacando el hecho de que **3 variedades han superado los 19.000 kg/ha en cosecha y de que 4 variedades han superado los 18.000 kg/ha al 14 % de humedad.** En el lado opuesto, tres variedades no han alcanzado los 14.000 kg/ha al 14% de humedad.

ENSAYO CON TRIGO SARRACENO "Fagopyrum esculentum" **CAMPAÑA 2019 – CIFP VIÑALTA - PALENCIA**

1.- JUSTIFICACIÓN.

La necesidad de encontrar cultivos alternativos para las diferentes zonas agrarias de nuestra Comunidad y en particular, para las zonas cerealistas, justifica sobradamente la realización de esta DEMO en la Finca Viñalta. El trigo sarraceno (alforfón) podría ser una especie vegetal con posibilidades de encontrar un hueco en muchas comarcas de nuestra Comunidad.

Por otro lado y dadas las características del C.I.F.P. "VIÑALTA" (Centro de Formación), se pretende que el ensayo sirva como campo de prácticas para los alumnos de las enseñanzas regladas.

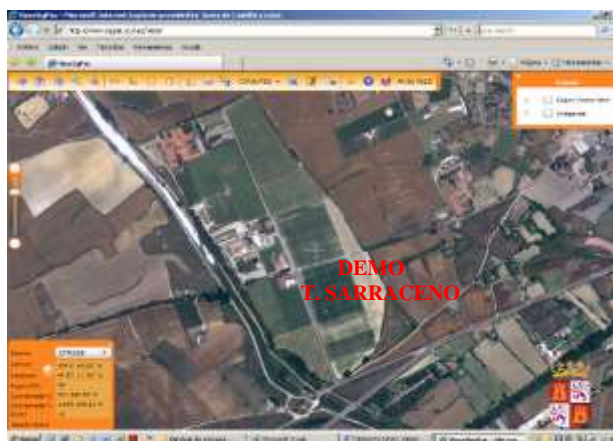
2.- OBJETIVOS.

Con el desarrollo de este ensayo se pretende:

2. Valorar la adaptación del trigo sarraceno a las condiciones edafo-climáticas de nuestra zona y ver su potencial productivo.
- 2.- Crear un campo de prácticas para nuestros alumnos.

3.- UBICACIÓN DEL ENSAYO

El ensayo-demo se realiza en el CIFP "VIÑALTA" de Palencia, ocupando una superficie de 4.500 m² en una parcela de regadío situada en la margen izquierda del canal de Castilla a 730 m de altitud. (Polígono 15, parcela 50 del término municipal de Palencia).



Las características físico-químicas de la parcela son las siguientes:

DETERMINACIÓN	VALOR	INTERPRETACIÓN
<i>Textura</i>	Franco-arcillosa	Media-fuerte
<i>pH</i>	8.3	Alto
<i>Conductividad</i>	0.17 mmhos/cm	Muy bajo
<i>Materia Orgánica</i>	1.99 %	Normal
<i>Capacidad Inter. Catiónico</i>	14.20 meq/100gr.	Bajo
<i>Carbonatos T.</i>	20.90 %	Alto
<i>Caliza activa</i>	6.50 %	Bajo
<i>Fósforo</i>	47.80 ppm	Alto
<i>Potasio</i>	392.20 ppm	Alto
<i>Calcio</i>	18.40 meq/100gr.	Alto
<i>Magnesio</i>	1.33 meq/100gr	Normal
<i>Sodio</i>	0.11 meq/100gr	Muy bajo

3.- DESARROLLO.

3.1 Cultivo. Características:

El trigo sarraceno "*Fagopyum esculentum*" pertenece a la familia de las poligonáceas, tiene un sistema radicular pivotante y un tallo ramificado. Su ciclo de cultivo es de 100-120 días en nuestra zona y se cultiva por el "grano o semilla".

El trigo sarraceno de la DEMO tendría un aprovechamiento principal para la alimentación humana por su harina (harina sin gluten). También es considerado una planta melífera por la prolongada floración y la época en que esta se produce (final del verano). Para alimentación animal podría ser utilizado como pienso complementario de cereales y leguminosas.

3.2 Antecedentes:

El precedente cultural de la parcela de la DEMO fue remolacha azucarera recolectada en diciembre de 2018. Se realizó una labor de alzado con vertedera ese mismo mes de diciembre y pasado el invierno, en marzo de 2019, se realizó una labor con grada rápida. Posteriormente se dieron dos labores de vibro-cultivador, una en mayo y otra de preparación final para la siembra unos días antes de la realización de la misma (junio).

Con la última labor de vibro-cultivador se incorporó el fertilizante (200 kg/ha de una mezcla de fertilizantes con fórmula 24-07-07).

La siembra se realizó el 11 de junio de 2019 con la variedad "Harpe" facilitada por "MAS Seeds" a una dosis de 200 semillas/m² que equivale a 45 kg/ha y con una profundidad de 2.5 cm.

3.3.- Cronología de las operaciones realizadas.

3.3.1.- Diciembre a mayo: labores de preparación del terreno.

3.3.2.- 10-06-19: FERTILIZACIÓN. Se distribuyeron 200 kg/ha de una mezcla de fertilizantes con fórmula 24-07-07 y con el nitrógeno de liberación lenta.

3.3.3.- 11-06-19: Pase de vibrocultivador para incorporar el fertilizante y preparar la siembra.

3.3.4.- 11-06-19: SIEMBRA con la variedad "Harpe" a una dosis de 200 semillas/m² equivalente a 45 kg/ha y con una profundidad de 2,5 cm.



3.3.5.- 13-06-19: riego de apoyo a la nascencia (30 mm).

3.3.6.- Implantación. La nascencia fue muy rápida y con el 82 % de las semillas sembradas.



3.7.- Julio/agosto: riegos puntuales con bajas dosis de apoyo al desarrollo del cultivo.



3.8.- 7-10-19: Aplicación de herbicida secante.



3.9.- 14-10-19 Recolección con cosechadora de cereales.



NOTA.- No se han aplicado fitosanitarios distintos al herbicida secante para facilitar la recolección.

4.- DATOS METEOROLÓGICOS.

Los datos meteorológicos locales, correspondientes a los meses del ciclo vegetativo se indican a continuación por la posible influencia de las temperaturas y precipitaciones. Son datos tomados en la estación meteorológica de la AEMET "2401-X Palencia-Viñalta" ubicada en el CIFP Viñalta:

DATOS METEOROLOGICOS - CIFP DE PALENCIA (VIÑALTA)													
MES	TEMPERATURAS MEDIAS					TEMPERATURAS EXTREMAS				HUMEDAD RELATIVA		EVAPORACIÓN	PRECIPITACIÓN
	Máx	Mín	Oscil	Med.	Nº días Helada	Máx.	Día	Mín.	Día	Media H. R. Máx.	Media H. R. Mín.	Media mm / día.	Total mm / mes.
MAYO	22.3	5.1	17.2	13.7	1	30.9	31	- 0.9	6	89.6	34.3	5.8	11.0
JUNIO	27.9	10.0	17.9	19.0	0	38.5	28	2.0	12	87.8	27.3	7.1	29.8
JULIO	31.4	14.2	17.2	22.8	0	37.4	22	8.3	28	84.6	28.9	7.8	37.7
AGOSTO	30.5	13.0	17.5	21.7	0	34.6	17	7.9	12	87.7	30.0	6.6	13.2
SEPTIEMBRE	24.9	10.5	14.4	17.7	0	29.2	3	5.7	9	90.3	38.5	5.0	28.0
OCTUBRE	20.1	7.9	12.2	14.0	0	29.1	11	3.1	22	94.6	52.9	2.6	62.6
<i>Medias</i>	26,2	10,1	16,1	18,5						89,1	35,3	5,8	
<i>Extremas</i>						38,5		-0,9					
<i>Totales</i>													182,3

Otros datos destacables por su interés:

- * Última helada invierno-primavera: 06 de mayo (-0.9 °C)
- * Temperatura más alta: 38,5 °C (28 de junio)
- * Tormenta con granizo: 08 de julio de 2019

5.- RESULTADOS DE PRODUCCIÓN.

La producción obtenida y algunas características del grano, se indican a continuación:

- Producción bruta: **1.844 kg/ha** (830 kg en la parcela de 0.45 ha)
- Humedad: **15,02 %**
- Impurezas: **3,2 %**
- Peso específico: **65,9 kg/hl**

6.- OBSERVACIONES E INCIDENCIAS.

- La siembra se realizó con una sembradora de cereales. La nascencia y posterior implantación fueron muy buenas.
- Se aplicó un riego de nascencia y después durante los meses de julio y agosto se aportaron los riegos necesarios para mantener las necesidades cubiertas.
- El 8 de julio el cultivo sufrió un pedrisco sin daños apreciables. (En el cereal de la finca, en un estado de madurez propio de la recolección, el daño fue del 20%).
- Los días 15 y 22 de septiembre se produjeron fuertes tormentas/aguaceros que probablemente fueran los causantes del "leve" encamado del cultivo.
- La recolección se realizó el 14 de octubre de 2019, pudiendo observarse bastante caída de grano sobre la plataforma del peine de la cosechadora. Creemos que podría haberse adelantado recolección una semana.
- No se observaron problemas fitopatológicos destacables, no realizándose más tratamientos fitosanitarios que el herbicida del secado para facilitar la recolección

8.- CONCLUSIONES FINALES

- En esta zona las últimas heladas de primavera no suelen sobrepasar la primera mitad de mayo (ya bastante excepcional) por lo que creemos que puede ser interesante adelantar la siembra a la segunda quincena de mayo.
- Durante la recolección se apreció bastante caída de grano sobre la plataforma del peine de la cosechadora. Creemos que la recolección debe hacerse antes.
- No se han observado incidencias fitosanitarias destacables.
- La producción fue de **1.844 kg/ha con el 15 % de humedad y el 3.2 % de impurezas**. Habrá que realizar un estudio económico comparativo para valorar su interés en el regadío.

AGRADECIMIENTOS:

El CIFP VIÑALTA es conocedor de la importancia de las colaboraciones y aportaciones recibidas por empresas, entidades y personas físicas para la realización de los ensayos y demostraciones. En ese sentido se mencionan los siguientes agradecimientos:

- ✓ A las empresas que han colaborado aportando la semilla para los ENSAYOS y DEMOS así como el apoyo técnico para el buen desarrollo de los mismos: BATLLE, BORGES, DEKALB, EURALIS, FITO, KOIPESOL, KWS, MAS Seeds, MIRASOL, PIONEER y RAGT.
- ✓ A las distribuidoras comerciales de Palencia que han colaborado también en la misma línea: semillas SEPAL, comercial TECNIPEC, NUTEASA, AGROBARCENILLA, FITOPAL,...
- ✓ Al "ITAGRA" por su colaboración general y muy especialmente por la realización de controles de rendimientos en algunos ensayos.
- ✓ A "DEAGRO" por su asesoramiento y apoyo técnico.
- ✓ Al personal del CIFP VIÑALTA que ha participado en la realización los ensayos y demostraciones (Especialmente a Jesús Manuel Sastre Calvo).

Palencia, diciembre de 2019



Juan Miguel Hernando Hernández
Profesor Esp. En Explot. Agrarias
CIFP Viñalta-Palencia



José Manuel Ruiz Turzo
DIRECTOR DEL CIFP VIÑALTA-PALENCIA