Dossier técnico de la campaña de Soja de la Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas

(Red ARAX) 2021-2022

Red ARAX

RED ARAGONESA DE CULTIVOS EXTENSIVOS Y LEGUMINOSAS

ÍNDICE

1. Introducción pág. 4

Situación de la producción de soja mundial pág. 5

Situación de la producción de soja en Europa pág. 5

Situación de la producción de soja en España y Aragón pág. 6

Datos climáticos Aragón pág. 9

2. Trabajos y ensayos de soja de la Red Arax 2021-2022 pág. 10

MAPA de ensayos pág. 11

Grupo Cinco Villas

1- Cooperativa Virgen de la Oliva

Ensayo de variedades de soja de primera siembra pág. 12

Microensayo de variedades de soja de primera siembra pág. 21

Grupo Huesca Sur

2- Cooperativa Los Monegros

El cultivo de la soja en el regadío de Monegros pág. 26

3- Sociedad Cooperativa SCLAB

Ensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto pág. 36

Microensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto pág. 63

FOIX
GIL
MARGEN

1. Introducción

La Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas publica a través de este dossier el conjunto de datos y análisis de los trabajos de ensayos de transferencia de soja, relativos a la campaña 2021-2022, realizados por las cooperativas agro-alimentarias aragonesas en colaboración con el Centro de Transferencia Agro-alimentaria del Gobierno de Aragón.

La Red Aragonesa de Cultivos Extensivos y Leguminosas, conocida como Red ARAX, es una red de trabajo público-privada que tiene como objetivo potenciar la transferencia de información en el sector de cultivos extensivos en Aragón. A nivel operativo en el territorio, la red se estructura en grupos de trabajo por localización y características agroclimáticas y de temática similares.

A continuación, se describen dichos grupos.

Provincia de Huesca:

-Grupo Huesca Norte.

-Grupo Huesca Sur.

Provincia de Zaragoza:

-Grupo Cinco Villas.

-Grupo Valle del Ebro.

-Grupo Campo de Daroca.

Provincia de Teruel:

-Grupo Bajo Aragón.

-Grupo Teruel Central.

Por último, indicar que existe un grupo de trabajo que acompaña los trabajos que se realizan en el marco de la agricultura de conservación y que se vinculan a través de la asociación AGRACON, Asociación Aragonesa de Agricultura de Conservación.

Red ARAX
RED ARAGONESA DE CULTIVOS EXTENSIVOS Y LEGUMINOSAS

Situación de la producción de soja mundial

Este dosier técnico está dedicado al cultivo de soja, uno de los cultivos extensivos proteaginosos que más información ha generado en estos últimos años en Aragón dentro de los trabajos de la Red Arax. Esto se debe al interés potencial del cultivo como alternativa a los cultivos principales o de segundas siembras de verano, que puede articularse en las explotaciones como cultivo de rotación, siendo un componente fundamental de la agricultura sostenible, y que va en línea con las orientaciones políticas de la nueva PAC, su Condicionalidad y los Eco regímenes.

A pesar de la larga tradición que tienen los cultivos proteaginosos en general y las leguminosas en particular, su desarrollo agrario y su consumo directo en España ha disminuido constantemente en los últimos 50 años, siendo reemplazadas por otros cultivos que se han adaptado mejor a los avances tecnológicos y resultan más rentables al agricultor. Esta tendencia es similar a la encontrada en el resto de Europa, pero contrasta con la situación a nivel mundial donde en general se han mantenido mejor. Ejemplo de ello es la soja, que ha tenido un incremento espectacular debido a su importancia en la formulación de piensos, y el interés de ello derivado del aumento del consumo mundial de carne.

Las últimas proyecciones publicadas por la USDA en febrero de 2023 previas a la publicación de este dossier y relativas a la campaña mundial de soja 2022/2023, pronostican como aspecto más importante, un aumento de la producción mundial de soja en torno al 7% en comparación con el ciclo de cultivo anterior, pasando de 358,1 (datos preliminares) a 383 (proyecciones futuras) Mt. En la tabla 1, se muestra la evolución del sector de soja a nivel mundial.

Tabla 1. Balance mundial del sector de soja. millones t

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22 (preliminares)	2022/23 (proyección)
	361,3	339,4	368,5	358,1	383

Fuente: USDA

Por países, Brasil primer productor desde 2019/20, obtuvo una cosecha de 129,50 millones t en 2021/2022 en comparación a las 121,53 de Estados Unidos, segundo productor mundial. Para 2022/2023 se prevé un aumento interesante de producción en Brasil del 18,15% interanual, aunque un descenso del 4,24% en Estados Unidos

En la tabla 2 se muestra la producción de soja referenciada por principales países productores.

Tabla 2. Principales productores de soja (millones t)

	2021/22 (preliminares)	2022/23 (proyección)
Brasil	129,50	153
EEUU	121,53	116,4
China	16,4	20,3
Argentina	43,9	41
India	11,9	12
Otros	34,77	40,3
Total	358,1	383

Fuente: USDA

Situación de la producción de soja en Europa

Según los pronósticos de Donau Soja, la producción europea de soja en 2022 (incluyendo países externos a la Unión Europea, como son Ucrania y la Rusia Europea) podría alcanzar los 10 millones de toneladas, por

encima del nivel de 2021, que se estableció en 9,6 millones de toneladas. Esto supone un aumento del 3,9 % más. Este aumento de producción ha venido ligado principalmente a un aumento de la superficie, estimado en un 9,7%, lo que indica la tendencia creciente de los últimos años, que ha permitido casi duplicar la superficie en los últimos 10 años (aumento del 82% en superficie y de 123% en producción).

La superficie de soja ha aumentado de forma considerable en todos los países de Europa estableciendo máximos históricos, no ha así los rendimientos que han penalizado sobre todo la producción en los países pertenecientes a la UE-27, debido a la sequía y las olas de calor.

Situación de la producción de soja en España y Aragón

En España, la soja sigue siendo la leguminosa más consumida y, paradójicamente, la menos cultivada, lo que hace que nuestro país sea dependiente de las importaciones. En los últimos 15 años, las importaciones de soja han oscilado entre los 5 y los 7 millones de toneladas anuales, el 95% del total de importaciones de leguminosas.

Las posibilidades de expansión del cultivo de soja en España son muy limitadas, pues se trata de un cultivo de verano con alta necesidad de agua.

La mayor parte de la soja que se produce en España depende de contratos con empresas industriales destinadas a bebidas vegetales. En la actualidad se están abriendo nuevas vías con empresas de alimentación animal destinadas a ganadería ecológica o de valor añadido y controlado.

A nivel nacional, la superficie destinada a este cultivo ronda cada año las 1.500 hectáreas, en las que Aragón, Extremadura y Castilla León suponen casi el 95% de volumen total de hectáreas.

En **Aragón,** desde el año 2009, se viene trabajando en el cultivo de la soja como alternativa sobre todo a los segundos cultivos de los regadíos aragoneses, consolidándose poco a poco tras los ensayos realizados en las diferentes zonas de Zuera, Ejea de los Caballeros, Barbastro y Sariñena, donde cada año se estudian los diferentes ciclos de las variedades de soja no transgénica, que las empresas punteras ponen a disposición con su material mejorado genéticamente campaña tras campaña.

Es un trabajo de adaptación de material vegetal a nuestras condiciones de cultivo de los regadíos de Gállego, Bardenas, Cinca y Monegros, y comprobando las posibilidades reales de cultivo y la problemática que existe en estos momentos con su desarrollo, así como otros problemas generados del manejo de malas hierbas en el cultivo y ciertas carencias.

Se ha identificado el material vegetal y los ciclos que permiten tanto el cultivo en primera siembra, como cabeza de alternativa, con unas producciones que pueden superar los 5.000 kg/ha, Grupos I y II, al cultivo de segunda siembra, detrás de un cultivo de cereal, fundamentalmente cebada, que permite adelantar las siembras a primeros de julio y cosechas de noviembre, con unas producciones que estas campañas han superado los 3.500kg/ha, llegando incluso a 4.500kg/ha como segunda cosecha. También detrás de cultivos como avena o habas, se están observando buenos resultados adelantando las fechas tanto de siembra (mayo) como de cosecha (octubre), lo que le da mejores alternativas de manejo al agricultor.

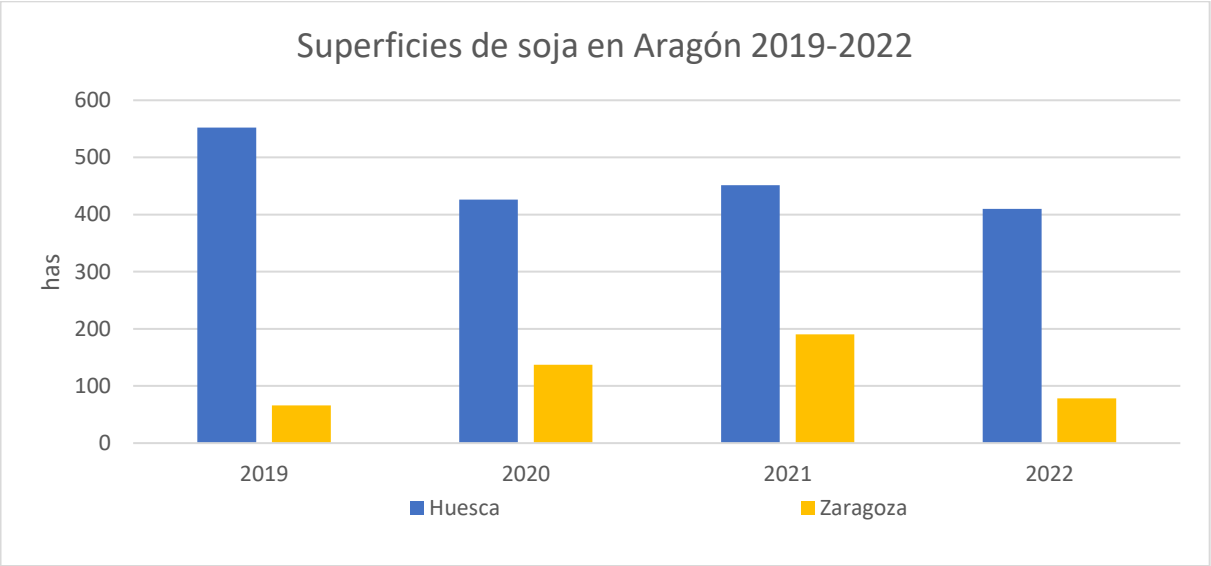
En la tabla 3 y gráfica número 1, podemos comparar las cuatro últimas campañas en cuanto a superficies de soja en Aragón por provincias.

Tabla 3. Comparativa de superficies y producciones de soja en Aragón 2019/2022

PROVINCIAS	SUPERFICIES (ha)			
	2019	2020	2021	2022
Huesca	552	426	451,6	409,9
Zaragoza	66	137	190,5	78,48
TOTAL	618	563	642,1	488,38

Fuente: SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Gráfica 1. Superficies de cultivo de soja en Aragón 2019/2022



Fuente: SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Los datos muestran una reducción de la superficie de este cultivo en la campaña 2022 frente a la estabilidad en los últimos años en nuestra Comunidad. Esta caída puede estar ligada principalmente al año de bajas precipitaciones y bajas reservas hídricas para afrontar la campaña de riego, que provocaron una disminución general de los cultivos de verano.

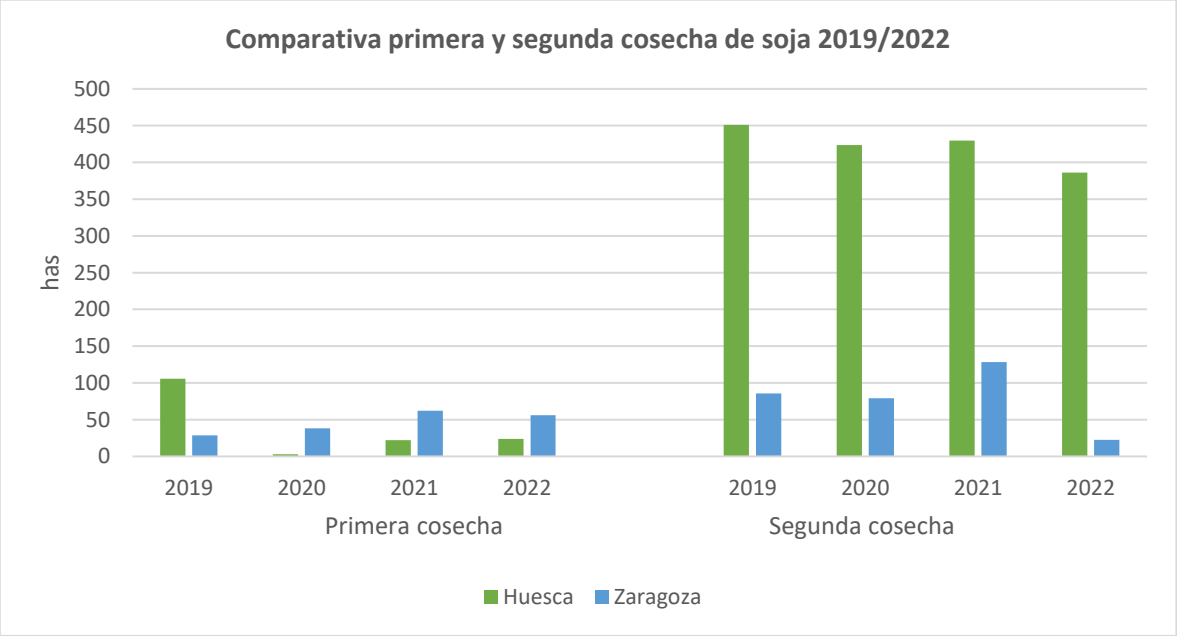
Estos datos comentados se fortalecen si agrupamos por primera y segunda cosecha, y por provincias (tabla 4 y gráfica 2), donde se ve claramente que el cultivo de la soja ha reducido sobre todo presencia esta última temporada 2022 en las segundas cosechas de verano, tanto en la provincia de Huesca como de Zaragoza, provocado por la reducción de posibilidades de regadío para ejecutar esta tipología de segundas siembras.

Tabla 4. Comparativa de superficies (has) de soja de primera y segunda cosecha en Aragón campañas 2019/2022.

Primera Cosecha Soja	Huesca	Zaragoza	Total Año
2019	105,8	28,74	134,54
2020	3	38,31	41,31
2021	21,95	62,19	84,14
2022	23,81	56,06	79,87
Segunda Cosecha Soja	**Huesca**	**Zaragoza**	**Total Año**
2019	451,16	85,63	536,79
2020	423,54	79,02	502,56
2021	429,64	128,33	557,97
2022	386,09	22,42	408,51

Fuente: SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Gráfica 2. Comparativa de superficies (has) de soja primera y segunda cosecha en Aragón 2019/2022.



Fuente: SINGEAR (Sistema Informático de Gestión Estadística Agraria de Aragón) Gobierno de Aragón

Si comparamos por municipios donde se ha sembrado soja esta campaña 2021/2022, en las primeras siembras los trabajos realizados en las zonas de producción del Valle del Ebro, Terrazas del Gállego y Cinco Villas han estado por debajo de las producciones medias obtenidas en campanas precedentes, con medias cercanas a los 4.000 kg/ha, debido fundamentalmente a las grandes olas de calor y el riego deficitario de esta campaña, lo que ha hecho de manera general perder producción final. En concreto el ensayo de Cooperativa Gallicum en Zuera no salió adelante por la mala situación climática para este cultivo.

En las zonas de producción de soja de ciclo corto en segundo cultivo, el efecto fue el mismo, disminuciones importantes de producción debido a las altas temperaturas del verano y la falta de riego adecuado al cultivo, es este caso con un alargamiento de ciclos que ha retrasado las recolecciones con más humedad final y producciones por debajo de las 3 tn/ha.

Datos climáticos Aragón

A continuación, se muestran los datos climatológicos de las estaciones meteorológicas de referencia de las Cooperativas donde se llevan a cabo los ensayos y trabajos de la Red ARAX, o de las ubicaciones más cercanas con datos disponibles. Destacamos en todas las estaciones de referencia los altos valores medios de las temperaturas de los meses de verano y los altos consumos de agua referenciados por la ETO mensual con referencia a la histórica en todo el ciclo de cultivo abril – octubre, lo que hizo que las demandas de riego por evapotranspiración estuvieran muy por encima de las demandas históricas.

		MEDIA TMED	TMAX	TMIN	PREC MENSUAL	ET0 MENSUAL	ET0 Histórico
EJEA	**ABRIL**	11,5	24,7	-3,9	47,1	103	86
	MAYO	19,1	34,6	6,5	8,7	172,9	119
	JUNIO	24	40,8	10,4	6,7	208,2	160,7
	JULIO	25,5	41,1	11,1	20,4	214,7	191,6
	AGOSTO	25,5	39,7	12,4	10,3	183,3	170,8
	SEPTIEMBRE	20,1	35	7,4	36,2	124	113,7
	OCTUBRE	18,5	29,5	7,5	13,7	85,4	68
BARBASTRO	**ABRIL**	12,5	26	-3,5	82,4	97,6	87
	MAYO	20,2	34,3	6,6	15,3	164,8	116,1
	JUNIO	25,2	40,4	12,6	44,2	196	158
	JULIO	26,7	39,2	10,9	19,1	202,5	191,4
	AGOSTO	26,5	39,7	12,5	32,6	186,3	170,3
	SEPTIEMBRE	21	35,2	7,7	24,5	116,1	111,4
	OCTUBRE	18,7	29,3	6,5	31,4	73,9	65,9
SARIÑENA	**ABRIL**	12,1	26,8	-4,9	74	102,3	88,4
	MAYO	19,4	34,3	6	11,9	163,5	120,8
	JUNIO	25	42	11,5	13,8	201,1	159,5
	JULIO	26,6	42,7	11,5	28,2	203,2	190,7
	AGOSTO	26	41,1	12,8	13,4	175,6	172
	SEPTIEMBRE	20,8	34,6	7	21,1	117,3	114,1
	OCTUBRE	17,9	30,3	5,6	23,8	67,1	66,8
ZUERA							
	ABRIL	12,9	26,8	-4,2	31,3	102,4	SD
	MAYO	20,5	35,9	7,2	13,2	164,3	SD
	JUNIO	25,5	41,7	12,1	17,2	192,7	SD
	JULIO	27,2	42,1	12,7	55,4	197,5	SD
	AGOSTO	26,7	40	13,9	73,8	173,5	SD
	SEPTIEMBRE	21,1	34,9	8,1	27,7	111,7	SD
	OCTUBRE	18,5	29,9	8,4	15,8	63	SD

Fuente: Oficina del regante.

2. Trabajos y ensayos de soja de la Red Arax 2021-2022

A continuación, se presentan los principales resultados de los ensayos y demostraciones del cultivo de la soja que la Red ARAX ha llevado a cabo en el territorio aragonés.

Estos resultados proceden de las plataformas que la Red ARAX ha creado en el territorio, vinculadas con el Centro de Transferencia Agroalimentaria del Gobierno de Aragón, Cooperativas Agroalimentarias de Aragón a través de sus técnicos y cooperativas asociadas, y por la relación colaborativa con empresas del sector de cultivos extensivos.

Estas plataformas han dado lugar a varios Grupos de Trabajo en las tres provincias aragonesas, base de todas las actividades llevadas a cabo.

A continuación, se presentan los comentados en la temática del cultivo de la soja.

Grupo Cinco Villas:

Nº Socio Red ARAX	Socio Red ARAX	Actividad	Localidad	Cultivo	Página
1	**Cooperativa Virgen de la Oliva de Ejea de los Caballeros**	Ensayo de variedades de soja de primera siembra	Ejea de los Caballeros	Soja	12
		Microensayo de variedades de soja de primera siembra	Ejea de los Caballeros	Soja	21

Grupo Huesca Sur:

Nº Socio Red ARAX	Socio Red ARAX	Actividad	Localidad	Cultivo	Página
2	**Cooperativa Los Monegros de Sariñena**	El cultivo de la soja en el regadío de Monegros	Castejón de Monegros	Soja	26
3	**Cooperativa SCLAB de Barbastro**	Ensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto	Selgua	Soja	36
		Microensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto	Selgua	Soja	63

COOPERATIVA AGRARIA
VIRGEN DE LA OLIVA, S.C.L.
1
SCLAB
3
2
Cooperativa
Los Monegros

Ensayo de variedades de soja de primera siembra

Ubicación del ensayo: **Ejea de los Caballeros**

Técnico coordinador del ensayo: **Jose Luis Angoy Longas/Irene Gonzalez**

Cultivos evaluados: **Soja**

El objetivo del ensayo es conocer el comportamiento a lo largo de distintas campañas del cultivo de la soja como alternativa en regadíos. Un cultivo que en su condición de "mejorante" y "leguminosa", es muy interesante de cara a la nueva PAC

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno:
  Chisel-rastrón- Rotovator.

- Fecha de siembra: 6 de mayo de 2022.

- Fecha de cosecha: 5 de octubre de 2022

- Dosis de siembra: 450.000 semillas/hectárea.

- Inoculación: inoculante: Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.

-Abonado:
  Abonado de fondo: 2 de mayo de 2022.
  400 kg / ha de 8-15-15.

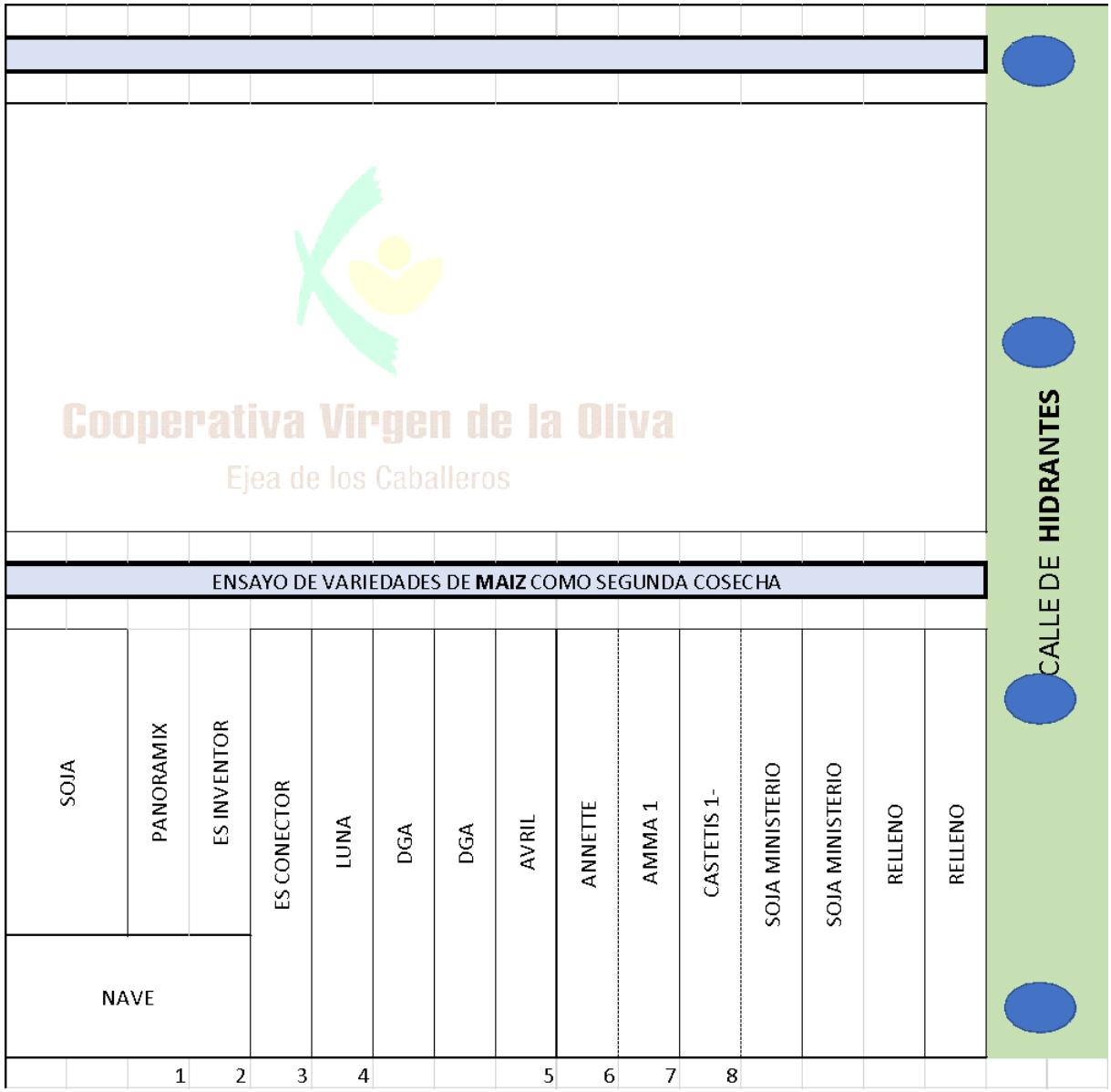
- Otras intervenciones:
  Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2022.
  BISMARK 2 l/ha + LEXONE 100 gr.

  BISMARK (nº Registro ES-00220) Pendimetalina 27,5% p/v (275 g/l), Clomazona 5,5% p/v (55 g/l)
  LEXONE (nº Registro 24035) Metribuzina 70%. WG

  Herbicida post emergencia: 28 de mayo de 2022.
  KLAXON 0,7 l/ha
  KLAXON (nº Registro 24.907) Cletodim 24 %

Soja 1ª cosecha

Croquis del ensayo:



Soja 1ª cosecha

Seguimiento del ensayo: Fecha 10 de junio de 2022

1- PANORAMIX

2-INVENTOR

2- CONECTOR

4- LUNA

Soja 1ª cosecha

Seguimiento del ensayo: Fecha 10 de junio de 2022

5- AVRIL

6- ANNETTE

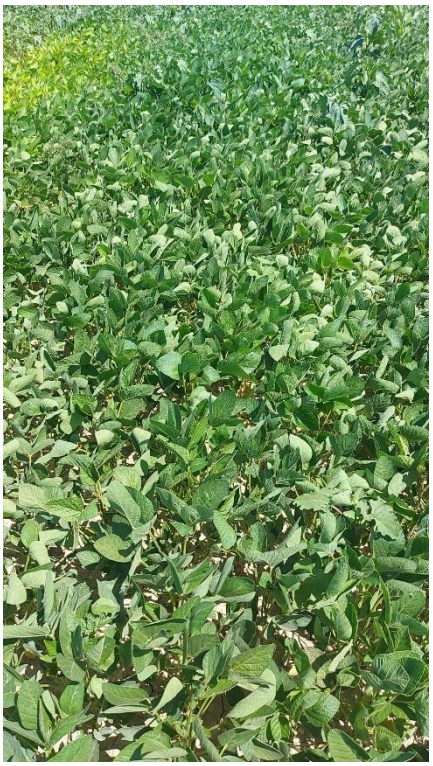
7-AMMA

8-CASTETIS

Soja 1ª cosecha

PANORAMIX

INVENTOR



CONECTOR

LUNA

Soja 1ª cosecha

AVRIL

ANETTE

AMMA

CASTETIS

Soja 1ª cosecha

Principales datos agronómicos. Soja ciclos largos

Variedad	Casa comercial	CICLO /GRUPO	Nascencia	Floración
			Fecha	Fecha
PANORAMIX	HERNANVILLA	I	15-may	5-jul
ES INVENTOR	LIDEA	II	15-may	10-jul
ES CONECTOR	LIDEA	I	15-may	5-jul
LUNA	BATLLE	I	15-may	5-jul
AVRIL	HERNANVILLA	I	15-may	5-jul
ANNETE	HERNANVILLA	I	15-may	5-jul
AMMA	HERNANVILLA	I	15-may	5-jul
CASTETIS	HERNANVILLA	I-	15-may	1-jul

Observaciones: Se estima una densidad de nascencia de un 95% en todas variedades

Variedad	Altura Vainas (cm)		Maduración		Nº pisos	Vainas/piso	Granos vaina
	1ª vaina	Entre nudos	Altura planta	Fecha			
PANORAMIX	20	8	87	22-sept	14	3,85	2,1
ES INVENTOR	13	5	80	01-oct	21	3,2	2,1
ES CONECTOR	16	5	70	22-sept	12	2,1	2,1
LUNA	12	7	97	22-sept	18	5,83	2,5
AVRIL	14	9	88	22-sept	12	3,8	2,5
ANNETE	16	8	110	22-sept	15	2,8	2,25
AMMA	16	7	94	22-sept	12	3,5	2,2
CASTETIS	22	10	150	15-sept	14	2	3

Soja 1ª cosecha

Principales datos productivos y de calidad

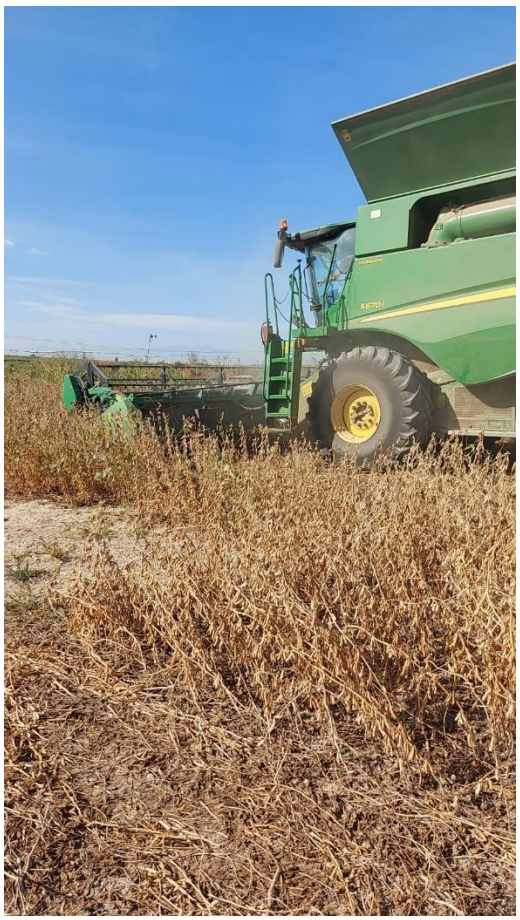
Variedad	Casa comercial	CICLO	Dehiscencia (1-5)	Peso 1000 semillas	Proteína Bruta (SS)	Kg/ha 14%	H%
AVRIL	HERNANVILLA	I	1	203,5	35,20	5.397	16,1
ES INVENTOR	LIDEA	II	1	189	38,02	5.079	16,7
LUNA	BATLLE	I	1	192,3	37,57	5.034	15,8
ES CONECTOR	LIDEA	I	1	188,5	38,41	4.263	16,0
ANNETE	HERNANVILLA	I	1	209	36,20	4.229	16,4
CASTETIS	HERNANVILLA	I-	3	209,1	39,54	3.968	15,2
AMMA	HERNANVILLA	I	1	197,4	35,18	3.946	16,3
PANORAMIX	HERNANVILLA	I	1	174,3	39,74	3.889	15,7
Medias				**195,4**	**37,48**	**4.475,6**	**16,0**

Variedad	Ancho	Largo	Superficie	Humedad	P.e.	kilos a 14 º	kgs/ha
AVRIL	7	126	0,0882	16,1	68,2	476	5.397
ES INVENTOR	7	90	0,063	16,7	66,3	320	5.079
LUNA	7	126	0,0882	15,8	68,1	444	5.034
ES CONECTOR	7	126	0,0882	16	68,7	376	4.263
ANNETTE	7	126	0,0882	16,4	66,9	373	4.229
CASTETIS	7	126	0,0882	15,2	63,9	350	3.968
AMMA	7	126	0,0882	16,3	65,9	348	3.946
PANORAMIX	7	90	0,063	15,7	67,9	245	3.889
Medias				**16,1**	**66,9**	**366,5**	**4.476**

Soja 1ª cosecha

Conclusiones:

Un cultivo rentable en la zona no solo desde el punto de vista económico, en un año donde el precio de los fertilizantes se encuentra de nuevo disparado. Además de ser un cultivo que no requiere de abono de cobertera, ayuda a fijar nitrógeno en el suelo gracias a su condición de leguminosa, que servirá como reservorio para el cultivo posterior.



Microensayo de variedades de soja de primera siembra

Ubicación del ensayo: **Ejea de los Caballeros**

Técnico coordinador del ensayo: **Miguel Gutiérrez**

Cultivos evaluados: **Soja**

Estudiar el comportamiento de las variedades de cultivo de soja de primera siembra y de ciclos largos es imprescindible para conocer el potencial productivo y la calidad del material comercial para un mejor asesoramiento del productor aragonés.
Las siembras de finales del mes de abril principios de mayo y los ciclos largos I – II deberían de ser los más adecuados para ello.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno:
  Chisel-rastrón- Rotovator.

- Fecha de siembra: 6 de mayo de 2022.

- Fecha de cosecha: 05 de octubre de 2022

- Dosis de siembra: 450.000 semillas/hectárea.

- Inoculación: inoculante: Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.

-Abonado:
  Abonado de fondo: 2 de mayo de 2022.
  400 kg / ha de 8-15-15.

- Otras intervenciones:
  Herbicida preemergencia: 8 de mayo de 2022.
  BISMARK 2 l/ha + LEXONE 100 gr.

  BISMARK (nº Registro ES-00220) Pendimetalina 27,5% p/v (275 g/l), Clomazona 5,5% p/v (55 g/l)
  LEXONE (nº Registro 24035) Metribuzina 70%. WG

  Herbicida post emergencia: 28 de mayo de 2022.
  KLAXON 0,7 l/ha
  KLAXON (nº Registro 24.907) Cletodim 24 %

Soja 1ª cosecha

Croquis del ensayo:

ASPERSOR															
BORDURA															
1	ES CONNECTOR	9	ANNETTE	17	RGT SYMBALA	25	BALTIMOR	33	SHAMA	41	AMMA	49	PANORAMIX	57	ISIDOR
2	CASTETIS	10	RGT STOCATA	18	AMMA	26	RGT STRAVIATA	34	LUNA	42	BALTIMOR	50	AVRIL	58	ES INVENTOR
3	LUNA	11	ES INVENTOR	19	ES GENERATOR	27	ISIDOR	35	RGT STOCATA	43	RGT SYMBALA	51	ES CREATOR	59	CASTETIS
4	PANORAMIX	12	SHAMA	20	AVRIL	28	ES CREATOR	36	RGT STRAVIATA	44	ES CONNECTOR	52	ES GENERATOR	60	ANNETTE
5	SHAMA	13	CASTETIS	21	BALTIMOR	29	ES GENERATOR	37	ES INVENTOR	45	ES CREATOR	53	AMMA	61	ES CONNECTOR
6	ISIDOR	14	AVRIL	22	RGT STOCATA	30	ES CONNECTOR	38	RGT SYMBALA	46	RGT STRAVIATA	54	LUNA	62	SHAMA
7	ES CREATOR	15	AMMA	23	ANNETTE	31	LUNA	39	PANORAMIX	47	ES GENERATOR	55	RGT STOCATA	63	BALTIMOR
8	RGT SYMBALA	16	RGT STRAVIATA	24	PANORAMIX	32	ES INVENTOR	40	CASTETIS	48	ANNETTE	56	ISIDOR	64	AVRIL
BORDURA															
ASPERSOR															

Soja 1ª cosecha

Principales datos agronómicos. Soja ciclos largos

VARIEDAD	CASA	TIPO
LUNA	BATLLE	I
AVRIL	HERNANVILLA-AGRUSA	I
ANNETTE	AGRUSA	I-
SHAMA	RAGT	I
RGT SYMBALA	RAGT	II
RGT STOCATA	RAGT	I
RGT STRAVIATA	RAGT	I
PANORAMIX	HERNANVILLA	I
CASTETIS	HERNANVILLA	I
AMMA	HERNANVILLA	I
ES CONNECTOR	LIDEA	I
ES GENERATOR	LIDEA	I
ES INVENTOR	LIDEA	I
ISIDOR	PASCUAL	I
ES CREATOR	PASCUAL	II
BALTIMOR	PASCUAL	II

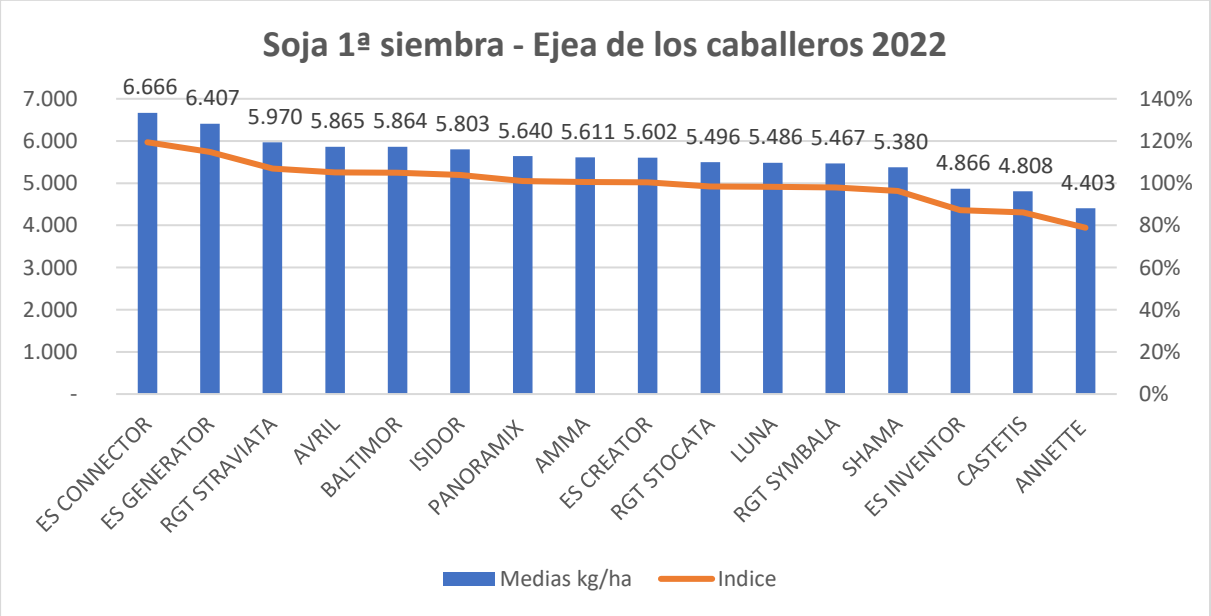
Principales datos productivos

Variedad	Bloque1 kg/ha	Bloque2 kg/ha	Bloque3 kg/ha	Bloque4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice %	CV. variedad	Had %	PE	Separación de medias Test Newman - Keuls (a=0,05) *
ES CONNECTOR	6.512	6.758	6.738	6.654	6.666	119%	1,7%	14,2	70,1	A
ES GENERATOR	6.402	5.215	7.413	6.598	6.407	115%	14,2%	14,2	68,1	AB
RGT STRAVIATA	5.587	5.477	6.252	6.562	5.970	107%	8,8%	14,0	66,2	ABC
AVRIL	5.826	5.316	5.826	6.490	5.865	105%	8,2%	13,3	72,1	ABC
BALTIMOR	5.819	5.074	5.667	6.895	5.864	105%	12,9%	13,1	68,7	ABC
ISIDOR	5.464	5.305	6.382	6.060	5.803	104%	8,7%	12,1	66,7	ABC
PANORAMIX	5.700	5.826	6.092	4.940	5.640	101%	8,8%	13,8	66,1	ABC
AMMA	5.605	5.547	5.071	6.222	5.611	101%	8,4%	14,2	68,0	ABC
ES CREATOR	5.321	6.015	5.940	5.133	5.602	100%	7,9%	13,4	68,3	ABC
RGT STOCATA	5.580	5.405	4.777	6.221	5.496	98%	10,8%	12,0	67,4	ABCD
LUNA	5.293	5.313	5.254	6.083	5.486	98%	7,3%	12,4	68,9	ABCD
RGT SYMBALA	6.254	5.432	5.183	5.000	5.467	98%	10,1%	13,1	68,1	ABCD
SHAMA	5.052	5.352	5.505	5.612	5.380	96%	4,5%	12,2	67,6	BCD
ES INVENTOR	4.858	4.744	4.648	5.211	4.866	87%	5,1%	13,8	65,4	CD
CASTETIS	4.369	4.794	5.569	4.501	4.808	86%	11,2%	13,0	66,2	CD
ANNETTE	3.935	3.974	5.046	4.656	4.403	79%	12,3%	13,0	66,9	E
Medias	5.474	5.347	5.710	5.802	5.583					

*Variedades seguidas de la misma letra no tienen diferencias significativas entre si al 95 %

Principales datos agronómicos y de calidad

Variedad	Altura planta cm	Altura 1ª vaina cm	N.º entrenudos	N.º vainas/piso	Granos/ vaina	PMG	Proteína bruta %	Proteína kg/ha	EMPRESA	GRUPO
ES CONNECTOR	94	12	15	3	3	157	33,17	2.211	LIDEA	I
ES GENERATOR	91	10	15	4	3	168	33,23	2.129	LIDEA	I
RGT STRAVIATA	88	8	14	4	3	152	34,53	2.061	RAGT	I
AVRIL	69	10	12	4	3	153	32,05	1.880	HERNANVILLA-AGRUSA	I
BALTIMOR	99	10	16	4	3	176	35,33	2.072	PASCUAL	II
ISIDOR	83	11	13	4	3	184	35,75	2.074	PASCUAL	I
PANORAMIX	103	10	16	4	3	166	40,39	2.278	HERNANVILLA	I
AMMA	78	10	13	4	3	140	31,27	1.755	HERNANVILLA	I
ES CREATOR	106	12	16	3	3	133	36,55	2.048	PASCUAL	II
RGT STOCATA	69	10	11	4	3	145	35,76	1.965	RAGT	I
LUNA	104	13	16	4	3	155	35,3	1.937	BATLLE	I
RGT SYMBALA	120	15	16	4	3	154	35,6	1.946	RAGT	II
SHAMA	80	9	15	3	3	193	39,18	2.108	RAGT	I
ES INVENTOR	89	10	16	4	3	171	36,95	1.798	LIDEA	I
CASTETIS	89	12	15	4	3	171	35,11	1.688	HERNANVILLA	I
ANNETTE	75	8	16	4	3	157	32,66	1.438	AGRUSA	I-



Soja 1ª cosecha

Conclusiones:

Alta producción media de las variedades ensayadas, de 5,5 t/ha media y valores de hasta 6,6 t/ha.
Los ciclos que mejor están encajando en fechas de siembras tempranas están en el grupo I – I+ de unos 130-140 días de ciclo productivo.

Los ciclos largos de desarrollo y las densidades de 450.000 plantas/ha son las ideales para las producciones de los regadíos del Valle del Ebro, para hacer de este un cultivo interesante que acompañe los cultivos tradicionales de verano y en una rotación económicamente rentable.

El cultivo de la soja en el regadío de Monegros

Ubicación del ensayo: **Castejón de Monegros**

Técnico coordinador del ensayo: **José Antonio Campos / Noelia Ríos**

Cultivos evaluados: **Soja**

Cómo objetivo, se pretende evaluar y comparar diferentes variedades de soja en el regadío de Monegros.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno: 2 pases de chisel y posterior siembra con máquina monograno (de maíz)
- Fecha de siembra: 5 de julio de 2022.
- Fecha de cosecha: 29 de noviembre de 2022.
- Dosis de siembra: 550.000 plantas /ha.

-Abonado:

Abonado de fondo: el 1 de junio de 2022

500 kg/Ha de abono Fertiácido 5-10-10

Abonado cobertera: No se ha realizado ningún aporte.

-Fitosanitarios:

Herbicida preemergencia: No se ha realizado ningún tratamiento.

Herbicida post emergencia: el 27 de julio de 2022

1,8 l/ha CORUM + 2,5 l/ha FOCUS ULTRA

CORUM (nº Reg. ES-00700) 2,4 % Imazamox, 48 % Bentazona

FOCUS ULTRA (nº Reg. 18939) 10 % Cicloxydim

-Otras intervenciones:

Abono foliar post emergencia: el 03 de agosto de 2022

2,5 kg/ha MISSYLK + 0,4 l/ha NORTON (Reg. 24477)

Abono foliar post emergencia: el 10 de agosto de 2022

2,5 kg/ha MISSYLK + 0,4 l/ha NORTON (Reg. 24477)

MISSYLK

Abono con ácidos húmicos NPK 3-16,4-18 con Micronutrientes

Aminoácidos libres: 22,2% p/p
Nitrógeno (N) total: 3.0% p/p
Pentóxido de fósforo (P2O5): 16.4% p/p
Óxido de potasio (K2O): 18.0% p/p
Manganeso (Mn) quelado por EDTA: 0.2% p/p
Molibdeno (Mo): 0.25% p/p
Zinc (Zn) quelado por EDTA: 0.2% p/p
Hierro (Fe) quelado por EDDHA: 0,10% p/p
Extracto húmico total: 29.1% p/p
Ácidos húmicos: 14.0% p/p
Ácidos fúlvicos: 15.1% p/p

Croquis del ensayo:

AVRIL
LUNA
ORAKEL
PROTIO
ES MENTOR
AMMA
CASTEIS
PANORAMIX
ES TRIBOR
ES PALLADOR
CHIAKI
AMEIDA

Ubicación	VARIEDAD	Casa comercial	CICLO/ GRUPO
Calle 1	Mezcla	-	
	HAVANNE	Pascual	I
Calle 2	DH 4173	Lidea	0
	ANNETTE	Agrusa	I-
Calle 3	KRISTIAN	Pascual	0
	Micros	-	
Calle 4	Micros	-	
Calle 5	ALBENGA	Mas seeds	
	ALMEIDA	Mas seeds	
Calle 6	CHIAKI	Hernan Villa	0+
	ES PALLADOR	Lidea	I
Calle 7	ES PROFESSOR	Lidea	00
	ES ANIMATOR	Lidea	0
Calle 8	ES TRIBOR	Lidea	0
	PANORAMIX	Hernan Villa	I
Calle 9	CASTETIS	Hernan Villa	I-
	AMMA	Hernan Villa	I
Calle 10	ES MENTOR	Lidea	00
	PROTIO	Semillas vercelio	I
Calle 11	ORAKEL	Caussade	0
	LUNA	Batlle	I
Calle 12	AVRIL	Hernan Villa	I
	Mezcla	-	
Calle 13	Mezcla	-	

Observaciones de seguimiento y fotos del cultivo:

Observamos la nascencia más desigual que años anteriores pero el cultivo se ha desarrollado con normalidad. Aparentemente el desarrollo vegetativo del cultivo ha sido bueno. Se observan fallos en las vainas de la parte media de la planta. En todas las variedades las vainas son escasas y pequeñas o totalmente ausentes.

La primera semana de septiembre se produjo una tormenta que descargó piedra y dejo la planta afectada como se puede observar en las fotografías.

Daños piedra

La defoliación se produjo con cierto retraso y más irregular que el año 2021

Principales datos agronómicos

VARIEDADES	Densidad (plantas/ha)	Altura (cm)		Nº ramifica.	Vainas/ planta	Granos/ vaina	Peso 1000 semillas (gr)
		1ª vaina cm	Planta seca (24/11/22)				
AVRIL	280.556	10,5	66	0,0	5,2	1,7	386,2
LUNA	325.000	16,0	74	0,0	8,7	1,9	243,3
ORAKEL	297.222	16,0	78	0,0	12,7	2,0	198,0
PROTIO	338.889	12,0	75	1,0	7,0	1,7	311,8
ES MENTOR	SIN VALORAR						
AMMA	283.333	9,0	73	0,3	17,9	2,1	260,2
CASTETIS	366.667	16,0	69	1,3	19,1	1,9	157,2
PANORAMIX	313.889	12,0	66	1,9	13,4	1,8	281,0
ES TRIBOR	344.444	15,0	69	0,7	11,7	1,9	248,4
ES ANIMATOR	336.111	15,0	77	0,3	11,2	2,4	155,4
ES PROFESSOR	266.667	11,0	70	0,2	12,4	2,1	155,3
ES PALLADOR	305.556	17,0	74	0,9	25,0	2,7	197,0
CHIAKI	330.556	12,0	80	0,0	21,0	2,3	217,6
ALMEIDA	325.000	12,0	78	0,5	0,9	1,3	
ALBENGA	SIN VALORAR	15,0	85	0,4	1,6	1,0	
KRISTIAN	300.000	15,0	68	0,1	9,9	1,8	240,7
ANNETTE	SIN VALORAR						
DH 4173	405.556	12,0	55	0,6	4,8	1,5	224,2
HAVANNE	205.556	14,0	65	1,5	9,4	1,0	

Principales datos productivos y de calidad

VARIEDAD	Casa comercial	CICLO/ GRUPO	Peso 1000 semillas (gr)	Proteína Bruta 12%	Kg/ha (H de cosecha)	H%	Kg/ha 14%
AVRIL	Hernan Villa	I	386,2	42,6	975	18,0	1.297
LUNA	Batlle	I	243,3	43,8	1.311	18,5	1.506
ORAKEL	Caussade	0	198,0				*
PROTIO	Semillas vercelio	I	311,8				*
ES MENTOR	Lidea	0					*
AMMA	Hernan Villa	I	260,2				*
CASTETIS	Hernan Villa	I-	157,2				*
PANORAMIX	Hernan Villa	I	281,0				*
ES TRIBOR	Lidea	0	248,4				*
ES ANIMATOR	Lidea	0	155,4				*
ES PROFESSOR	Lidea	0	155,3				*
ES PALLADOR	Lidea	I	197,0				*
CHIAKI	Hernan Villa	0+	217,6	37,9	1.311	18,5	1.530
ALMEIDA	Mas seeds	I		42,6	816	18,0	1.114
ALBENGA	Mas seeds	0					*
KRISTIAN	Pascual	0	240,7				*
ANNETTE	Agrusa	I-					*
DH 4173	Lidea	0	224,2				*
HAVANNE	Pascual	I					*

***Observaciones:** Las condiciones de la parcela solo han permitido la recolección de cuatro de las variedades ensayadas

Conclusiones

Los datos obtenidos revelan una merma de producción con respecto a los ensayos del año 2021 de más del 50%

Las condiciones meteorológicas de la campaña no han sido las más favorables para el cultivo de la soja lo que ha mermado la producción.

El granizo que cayó a primeros del mes de septiembre no hizo sino mermar aún más la producción de las variedades.

Todas las variedades presentan pocas vainas por planta y muy escasas ramificaciones lo que ha provocado la escasa producción.

No se deberá pues tener en cuenta el presente ensayo para la toma de decisiones de sobre la rentabilidad del cultivo.

Ensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto

Ubicación del ensayo: **Selgua**

Técnico coordinador del ensayo: **Javier Mur/Javier Lueza**

Cultivos evaluados: **Soja**

El objetivo del ensayo es seguir testando la adaptación de las distintas variedades y ciclos a la zona de influencia de SCLAB. Cuantificar la rentabilidad de este cultivo en segundas siembras después de cultivos como cebada, en fechas de finales de junio o principios de julio, fechas en las que la dirección técnica de nuestra entidad no recomienda ya la siembra de maíz como cultivo rastrojero.
A su vez, se sigue investigando en la eficacia de los distintos herbicidas registrados en el cultivo, en el perfeccionamiento de la técnica de inoculación y comprobando en cada una de las variedades como afecta el alto contenido en caliza activa de nuestros suelos, que provoca clorosis, más acentuadas en unas variedades que en otras.

Información general del ensayo:

- Labor preparatoria del terreno:
  Siembra directa detrás de cultivo de cebada.

- Fecha de siembra: 30 de junio de 2022.

- Fecha de cosecha: 14 de noviembre de 2022.

- Dosis de siembra: semillas/ha
  - Sembradora monograno de 8 líneas (anchura 70 cm). Se alternan 2 pasadas quedando la siembra a 35 cm entre líneas.
  - Dosis 500.000 semillas/ha

- Superficie sembrada: m².
  - Entre 1100 y 3200 metros cuadrados por variedad

- Ancho cada variedad:
  6 metros de ancho por variedad

- Inoculación: inoculante Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.

- Abonado:
  Abonado de fondo:
  300 kg/ha de abono 7-14-14

- Otros tratamientos:
  Herbicida preemergencia: 4 de julio de 2022.
  BISMARK 2,25 l/ha + TANTALO 0,2 gr/ha

BISMARK (N.º REGISTRO ES-00220). Pendimetalina 27,5 % + Clomazona 5,5 %
TANTALO (N.º REGISTRO 22065) Metribuzina 70 %

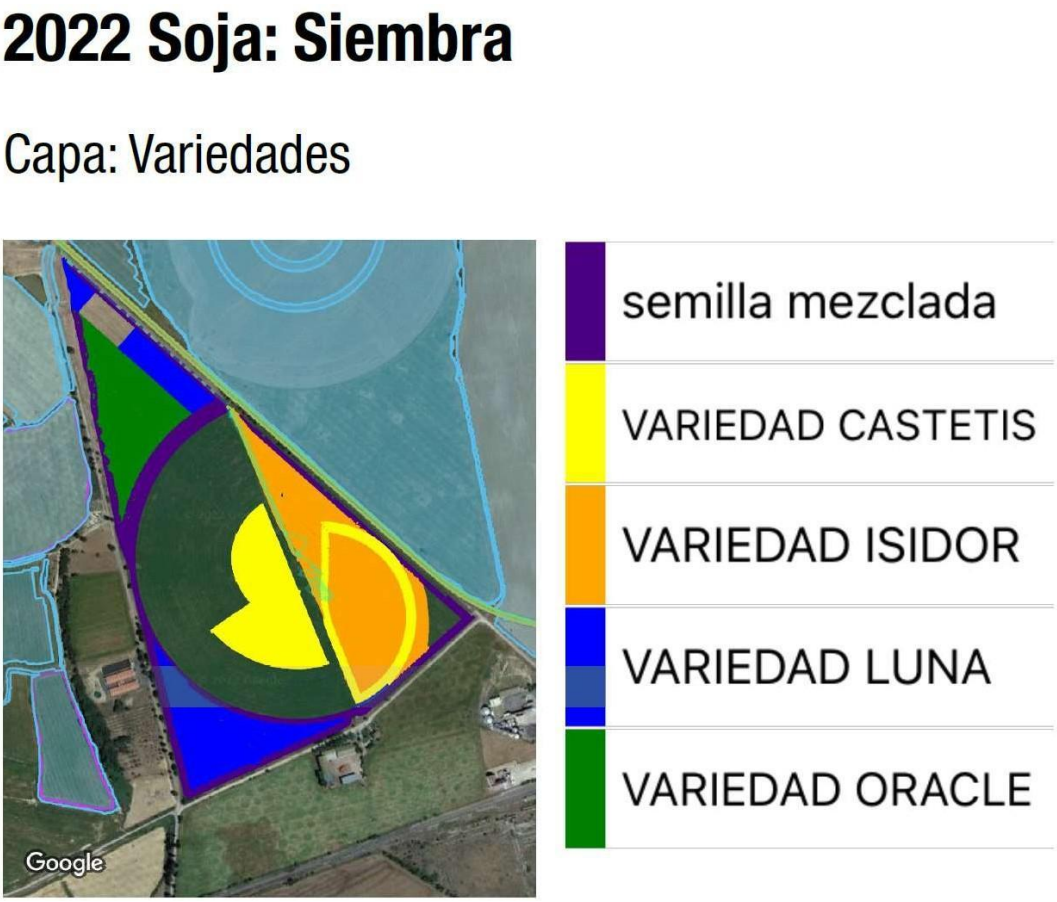
Herbicida postemergencia: 27 de julio de 2022.

FOCUS ULTRA 2 l/ha + SUPRACTYL 2 LT/ha

FOCUS ULTRA (N.º REGISTRO 18939). Cicloxidin 10 %

Riego:

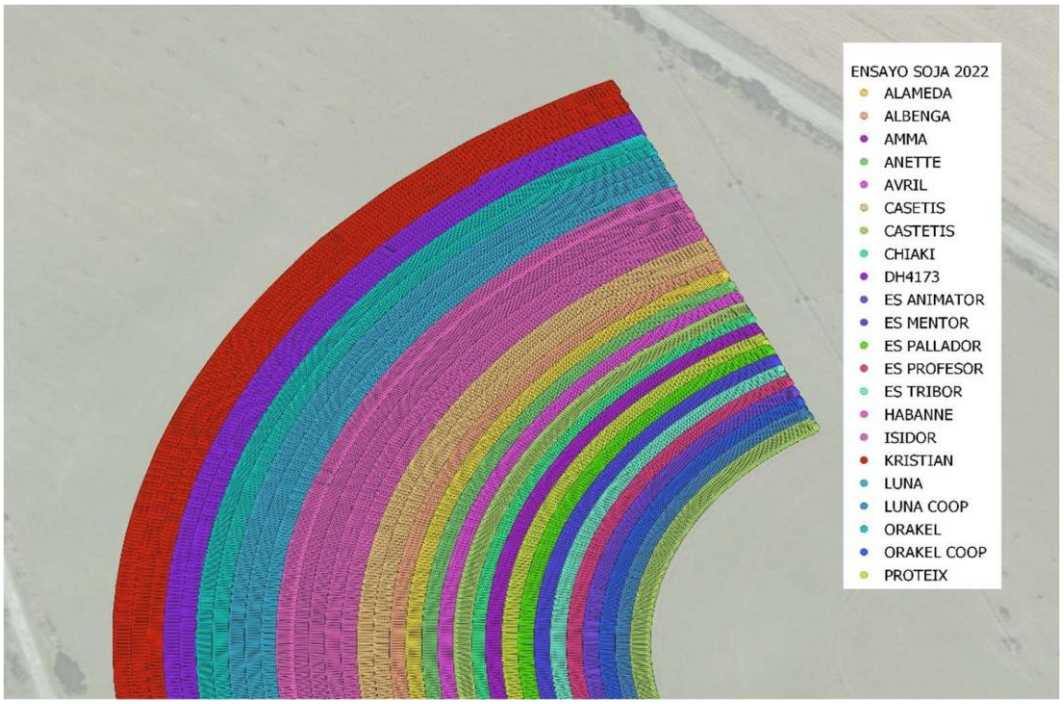
4.630 metros cúbicos/ha



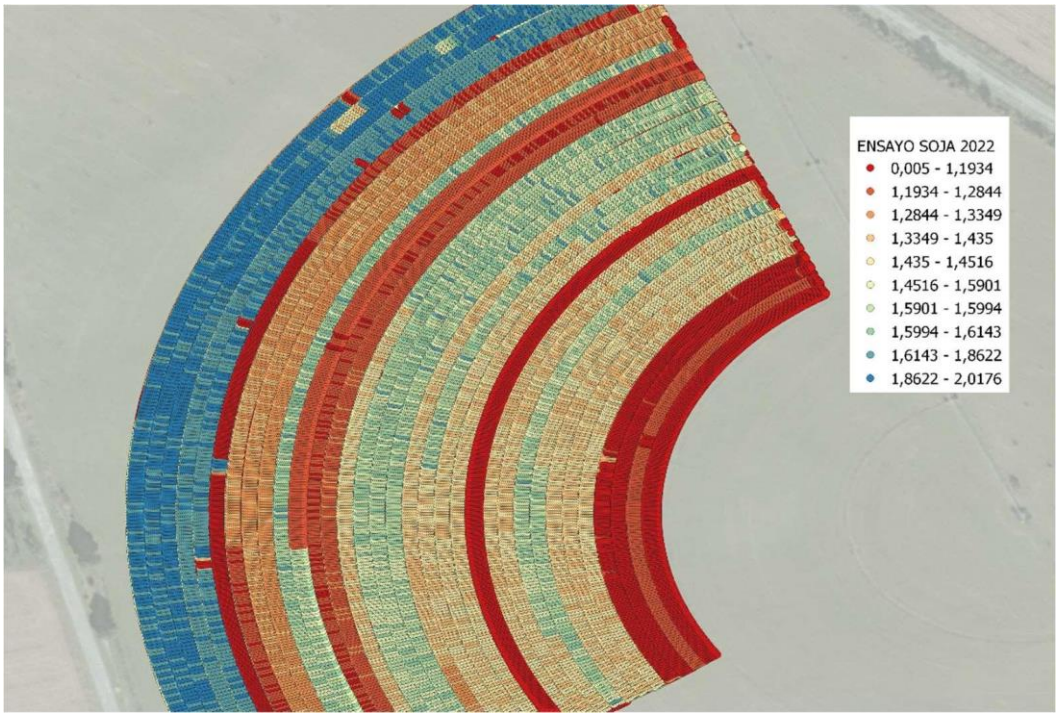
Siembra del resto de la parcela con distintas varieda

Soja 2ª cosecha

Croquis del ensayo:



Distribución del ensayo por variedades



Mapa de errores de siembra a doble pasada

Semilla para inocular y sembradora de SD con la que se sembró el resto de la parcela

Siembra de los ensayos con sembradora monograno

Siembra de soja a doble pasada con la sembradora monogr

Soja 2ª cosecha

Fotos y seguimiento del cultivo:

Cotiledones desplegados BBCH 10 (8/07/2022)

Hoja trifoliar desplegada BBCH 12 (18/07/2022)

Soja 2ª cosecha

Principales datos agronómicos

Variedad	Casa comercial	Ciclo	SIEMBRA Semillas/ m²
CASTETIS **	HERNAN VILLA	1-	500.000
LUNA	BATLLE	1	500.000
ORAKEL PZO	CAUSADE	0	500.000
ES ANIMATOR	LIDEA	0	500.000
ES PROFESSOR	LIDEA	00	500.000
ES TRIBOR	LIDEA	0	500.000
ES MENTOR	LIDEA	00	500.000
ES PALLADOR	LIDEA	1	500.000
PROTEIX	HERNAN VILLA	00	500.000
AMMA	HERNAN VILLA	1	500.000
CHIAKY	HERNAN VILLA	0+	500.000
CASTETIS **	HERNAN VILLA	1-	480.000
AVRIL	HERNAN VILLA AGRUSA	1	500.000
ANNETTE	AGRUSA	1	500.000
ALAMEDA	MAS SEEDS	0	500.000
ALBENGA	MAS SEEDS	0	500.000
CASTETIS	HERNAN VILLA	1-	450.000
CASTETIS	HERNAN VILLA	1-	500.000
ISIDOR	PASCUAL	1	450.000
ISIDOR	PASCUAL	1	500.000
HAVANNE	PASCUAL	1-	450.000
HAVANNE	PASCUAL	1-	500.000
ISIDOR **	PASCUAL	1	450.000
LUNA	BATLLE	1	400.000
LUNA	BATLLE	1	450.000
LUNA	BATLLE	1	500.000
ORAKEL PZO	CAUSADE	0	450.000
ORAKEL PZO	CAUSADE	0	500.000
DH4173	PASCUAL	0	450.000
DH4173	PASCUAL	0	500.000
KRISTIAN	PASCUAL	0	450.000
KRISTIAN	PASCUAL	0	500.000

*** Siembra con separación de 72 cm entre líneas*

Aparición de la primera yema floral BBCH 51 (2/08/2022)

Principales datos agronómicos

Variedades	Siembra		Nascencia		Floración	
	Semillas/ m²	kg/ha	Fecha	Densidad	Fecha	Orden
CASTETIS **	500.000	-	6/07/22	460.000	6/08/2022	D
LUNA	500.000	-	+1	450.000	6/08/2022	D
ORAKEL PZO	500.000	-	+2	465.000	4/08/2022	B
ES ANIMATOR	500.000	-	0	457.000	4/08/2022	B
ES PROFESSOR	500.000	-	0	459.000	5/08/2022	C
ES TRIBOR	500.000	-	+1	445.000	5/08/2022	C
ES MENTOR	500.000	-	0	462.000	5/08/2022	C
ES PALLADOR	500.000	-	0	445.000	6/08/2022	D
PROTEIX	500.000	-	-2	441.000	2/08/2022	A
AMMA	500.000	-	+1	468.000	5/08/2022	C
CHIAKY	500.000	-	0	463.000	7/08/2022	E
CASTETIS **	480.000	-	0	451.000	7/08/2022	E
AVRIL	500.000	-	0	463.000	5/08/2022	C
ANNETTE	500.000	-	+3	468.000	7/08/2022	E
ALAMEDA	500.000	-	0	445.000	5/08/2022	C
ALBENGA	500.000	-	0	468.000	5/08/2022	C
CASTETIS	450.000	-	0	425.000	6/08/2022	D
CASTETIS	500.000	-	+1	453.000	6/08/2022	D
ISIDOR	450.000	-	+2	422.000	6/08/2022	D
ISIDOR	500.000	-	+2	451.000	6/08/2022	D
HAVANNE	450.000	-	0	418.000	2/08/2022	A
HAVANNE	500.000	-	0	448.000	2/08/2022	A
ISIDOR **	450.000	-	+1	432.000	6/08/2022	D
LUNA	400.000	-	0	382.000	7/08/2022	E
LUNA	450.000	-	0	426.000	7/08/2022	E
LUNA	500.000	-	0	461.000	7/08/2022	E
ORAKEL PZO	450.000	-	0	412.000	4/08/2022	B
ORAKEL PZO	500.000	-	0	463.000	4/08/2022	B
DH4173	450.000	-	+1	412.000	7/08/2022	E
DH4173	500.000	-	+1	445.000	7/08/2022	E
KRISTIAN	450.000	-	0	416.000	5/08/2022	C
KRISTIAN	500.000	-	0	452.000	5/08/2022	C

*** Siembra con separación de 72 cm entre líneas*

Observaciones: Se sembró con sembradora mono grano y por lo tanto no se pesó la semilla

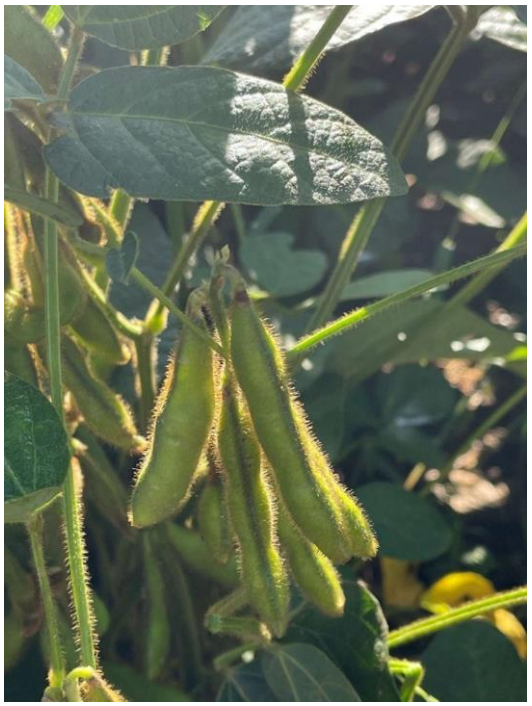
60 % de flores abiertas y inicio formación de vainas BBCH 66 (18/08/2022)

Soja 2ª cosecha

Principales datos agronómicos

Variedades	Altura Vainas (cm)			N.º pisos	Vainas /piso	Granos vainas
	1ª vaina cm	Entre nudos	Altura planta			
CASTETIS **	18,40	12.40	82	9	3.02	1.77
LUNA	14,00	12.80	80	8.40	2.81	1.73
ORAKEL PZO	11,00	14.20	94.20	11.40	3.48	1.70
ES ANIMATOR	14,80	12.40	82.60	5.80	2.59	1.75
ES PROFESSOR	14,20	14,00	87.20	10.80	2.74	1.52
ES TRIBOR	10,00	11.80	85.60	5	2.68	2.87
ES MENTOR	13,40	10.80	86.80	3.60	1.72	1
ES PALLADOR	9,20	14.60	76.60	7.60	4.66	1.78
PROTEIX	7,40	11,00	73.60	8.60	2.56	1.60
AMMA	7,60	14,00	79	10.40	3.27	1.89
CHIAKY	11,40	13.80	81.60	12.40	2.68	1.89
CASTETIS ** (480)	14,00	14.60	87.20	6.40	3.02	1.54
AVRIL	8,80	13.60	58	12	5	1.88
ANNETTE	6,20	17.20	78.80	16.40	5.16	1.75
ALAMEDA	18,20	11.80	89.20	4.60	1.13	1.50
ALBENGA	15,00	12.20	78.60	9.80	3	1.62
CASTETIS (450)	16,00	12.20	79.20	6	3.30	1.57
CASTETIS	12,40	13.40	86	5.20	1.84	1.42
ISIDOR (450)	12,40	13.60	83	3.60	1.61	2.03
ISIDOR	15,60	12.40	87.80	2.20	1.73	1.63
HAVANNE (450)	12,60	11.60	78.20	4.20	3.24	1.43
HAVANNE	16,40	12.80	81	5.20	2.39	1.53
ISIDOR ** (450)	19,33	13.20	84.20	0.60	1	1.66
LUNA (400)	9,00	13.60	83.40	9	3.06	1.63
LUNA (450)	13,40	14.40	85.40	8.40	2.79	1.48
LUNA	12,60	13.40	82.20	6.40	2.68	1.69
ORAKEL PZO (450)	6,40	13.60	88.80	11.20	3.71	1.70
ORAKEL PZO	10,40	13,00	89.20	9.20	1.06	1.56
DH4173 (450)	5,60	14,00	69.60	4	3.85	1.64
DH4173	8,00	13,00	72	3.20	3	1.62
KRISTIAN (450)	19,00	12.20	88	16	1.60	1.59
KRISTIAN	17,00	16,00	84.80	15.20	2.22	1.62

*** Siembra con separación de 72 cm entre líneas*



30 % de las vainas alcanzan tamaño final BBCH 73 (15/09/2022)

Soja 2ª cosecha

Variedades	Aspectos fisiológicos			Nodulación	Relación vainas/hojas
	Precocidad maduración	Precocidad floración	Deshojado		
CASTETIS **	3	4	3	3	3
LUNA	2	4	2	4	4
ORAKEL PZO	4	2	4	3	5
ES ANIMATOR	1	2	1	4	2
ES PROFESSOR	3	3	3	3	3
ES TRIBOR	2	3	2	3	2
ES MENTOR	1	3	1	3	1
ES PALLADOR	3	4	3	2	4
PROTEIX	2	1	2	3	3
AMMA	2	3	2	2	4
CHIAKY	5	5	5	3	5
CASTETIS ** (480)	3	5	3	2	3
AVRIL	5	3	5	4	5
ANNETTE	5	5	4	4	5
ALAMEDA	1	3	1	2	2
ALBENGA	3	3	3	2	5
CASTETIS (450)	2	4	2	3	2
CASTETIS	2	4	2	3	2
ISIDOR (450)	2	4	2	4	1
ISIDOR	2	4	2	4	1
HAVANNE (450)	2	1	2	2	2
HAVANNE	2	1	2	2	2
ISIDOR ** (450)	2	4	2	4	1
LUNA (400)	2	5	2	3	2
LUNA (450)	2	5	2	3	3
LUNA	2	5	2	3	3
ORAKEL PZO(450)	4	2	4	3	3
ORAKEL PZO	4	2	4	3	2
DH4173 (450)	1	5	1	3	1
DH4173	1	5	1	3	1
KRISTIAN (450)	3	3	3	2	3
KRISTIAN	3	3	3	2	3
	(1-5)	(1-5)	(1-5)	(1-5)	(1-5)

(1 poco - 5 mucho)

Nodulos fijadores de nitrogeno BBCH 73 (15/09/2022

Principales datos de productivos y calidad

Variedad	Dehiscencia (1-5)	Peso específico	Humedad	Impurezas grano %	Grasa
CASTETIS **	1	64.9	17.8	2	16.5
LUNA	1	67.5	16.6	1	15.5
ORAKEL PZO	1	62.1	17.4	1	17.4
ES ANIMATOR	1	51.3	21.5	3	19.4
ES PROFESSOR	1	59.4	21.7	3	19.6
ES TRIBOR	1	57.8	21.3	2	18.0
ES MENTOR	1	51.9	26.7	2	19.9
ES PALLADOR	1	66.7	16.5	1	17.5
PROTEIX	1	59.2	19.3	2	17.8
AMMA	1	67.9	16.2	1	17.8
CHIAKY	1	67.4	16.4	1	17.3
CASTETIS ** (480)	1	61.3	19.7	2	17.1
AVRIL	1	71.9	13.4	1	17.8
ANNETTE	1	58.2	18.7	2	18.3
ALAMEDA	1	50.1	25.9	3	19.6
ALBENGA	1	66.3	15.3	1	16
CASTETIS (450)	1	49.3	27.3	3	18.3
CASTETIS	1	49.5	25.1	2	18.3
ISIDOR (450)	1	39.2	31.0	4	20.2
ISIDOR	1	40.4	33.0	4	20.9
HAVANNE (450)	1	45.8	22.1	2	18.8
HAVANNE	1	55.8	19.5	2	19.3
ISIDOR ** (450)	1	S/M	S/M	S/M	21.2
LUNA (400)	1	59.3	19.4	2	18.2
LUNA (450)	1	60.2	19.4	2	18.5
LUNA	1	60.3	18.1	2	16.2
ORAKEL PZO (450)	1	66.1	15.7	1	16.1
ORAKEL PZO	1	70.6	15.6	1	16.9
DH4173 (450)	1	53.4	23.5	3	17.4
DH4173	1	56.2	21.2	3	16.9
KRISTIAN (450)	1	S/M	S/M	S/M	S/M
KRISTIAN	1	S/M	S/M	S/M	S/M

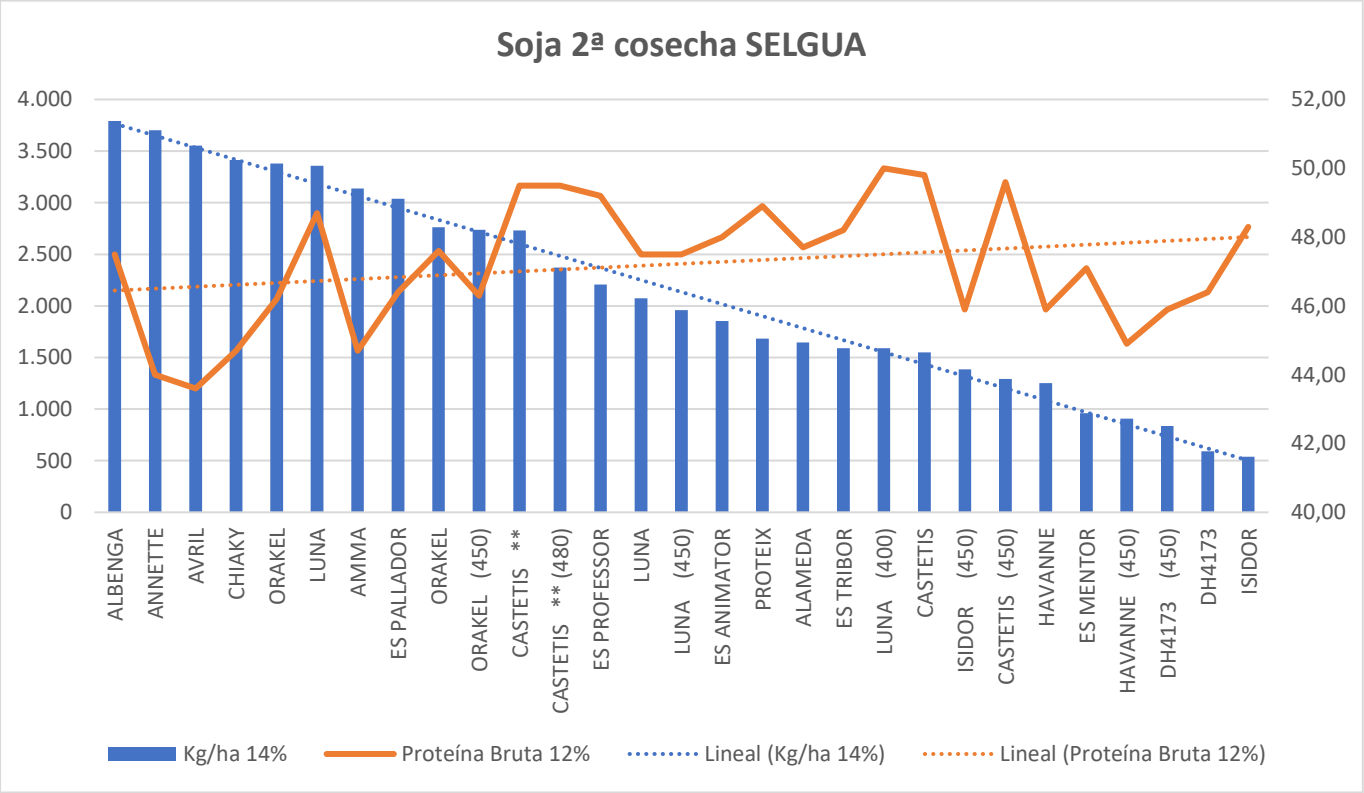
(S/M) Sin medición.

Toma de muestras para clasificación morfológica (19/10/2022)

Principales datos de productivos y calidad

Variedad	Ciclo	M2 recolectado	KG Cosechados	Kg/ha	H%	Kg/ha 14%	Proteína Bruta 12%	PROTEINA DUMAS % s.m.s.
ALBENGA	0	2.194	845	3.851	9,0	3.793	47,50	50,09
ANNETTE	1	2.068	810	3.916	18,7	3.703	44,00	46,10
AVRIL	1	2.013	710	3.527	13,4	3.552	43,60	45,57
CHIAKY	0+	1.880	660	3.510	16,4	3.413	44,70	45,08
ORAKEL PZO	0	1.407	495	3.518	17,4	3.379	46,20	48,22
LUNA	1	1.328	460	3.463	16,6	3.359	48,70	49,53
AMMA	1	1.817	585	3.219	16,2	3.137	44,70	47,11
ES PALLADOR	1	1.694	530	3.128	16,5	3.038	46,40	45,13
ORAKEL PZO	0	3.092	870	2.813	15,6	2.761	47,60	-
ORAKEL (450)	0	3.025	845	2.793	15,7	2.738	46,30	47,95
**CASTETIS ** **	1-	1.190	340	2.857	17,8	2.731	49,50	-
CASTETIS ** (480)	1-	1.694	430	2.538	19,7	2.370	49,50	53,04
ES PROFESSOR	0	1.526	370	2.424	21,7	2.208	49,20	46,71
LUNA	1	2.962	645	2.177	18,1	2.074	47,50	-
LUNA (450)	1	2.943	615	2.089	19,4	1.958	47,50	47,93
ES ANIMATOR	0	1.452	295	2.031	21,5	1.854	48,00	49,00
PROTEIX	0	1.755	315	1.794	19,3	1.684	48,90	48,16
ALAMEDA	0	2.145	410	1.911	25,9	1.647	47,70	51,99
ES TRIBOR	0	1.582	275	1.738	21,3	1.591	48,20	49,54
LUNA (400)	1	2.742	465	1.695	19,4	1.589	50,00	47,2
CASTETIS	1-	2.330	415	1.781	25,1	1.551	49,80	50,11
ISIDOR (450)	1	2.643	420	1.589	31,0	1.384	45,90	53,89
CASTETIS (450)	1-	2.256	345	1.529	27,3	1.293	49,60	55,84
HAVANNE	1-	2.727	365	1.338	19,5	1.253	45,90	47,12
ES MENTOR	0	1.642	185	1.126	26,7	960	47,10	47,74
HAVANNE (450)	1-	2.640	265	1.003	22,1	909	44,90	46,13
DH4173 (450)	0	3.141	295	939	23,5	835	45,90	49,66
DH4173	0	3.255	210	645	21,2	591	46,40	47,44
ISIDOR	1	2.527	175	692	33,0	540	48,30	57,73
KRISTIAN (450)	0	3.222	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	-
KRISTIAN	0	3.213	S/M	S/M	S/M	S/M	S/M	-
ISIDOR ** (450)	1	2.264	180	S/M	S/M	S/M	48,70	-
MEDIA				**2.263**	**20,3**	**2.134**	**47,22**	**49,00**

*** Siembra con separación de 72 cm entre líneas*

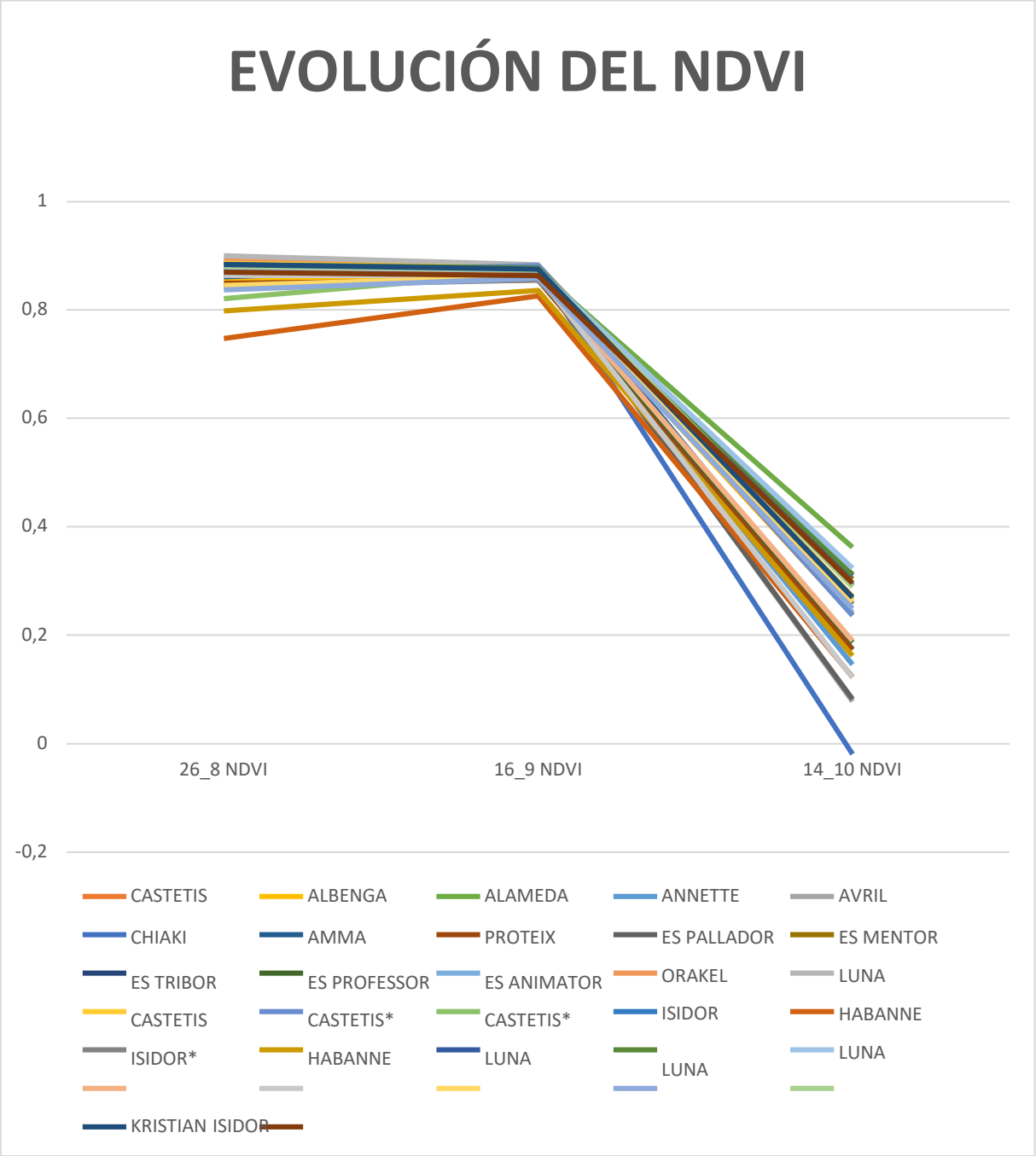

Soja 2ª cosecha SELGUA
4.000
3.500
3.000
2.500
2.000
1.500
1.000
500
0
52,00
50,00
48,00
46,00
44,00
42,00
40,00
ALBENGA
ANNETTE
AVRIL
CHIAKY
ORAKEL
LUNA
AMMA
ES PALLADOR
ORAKEL (450)
CASTETIS **
CASTETIS ** (480)
ES PROFESSOR
LUNA
LUNA (450)
ES ANIMATOR
PROTEIX
ALAMEDA
ES TRIBOR
LUNA (400)
CASTETIS
ISIDOR (450)
CASTETIS (450)
HAVANNE
ES MENTOR
HAVANNE (450)
DH4173 (450)
DH4173
ISIDOR
Kg/ha 14%
Proteína Bruta 12%
Lineal (Kg/ha 14%)
Lineal (Proteína Bruta 12%)

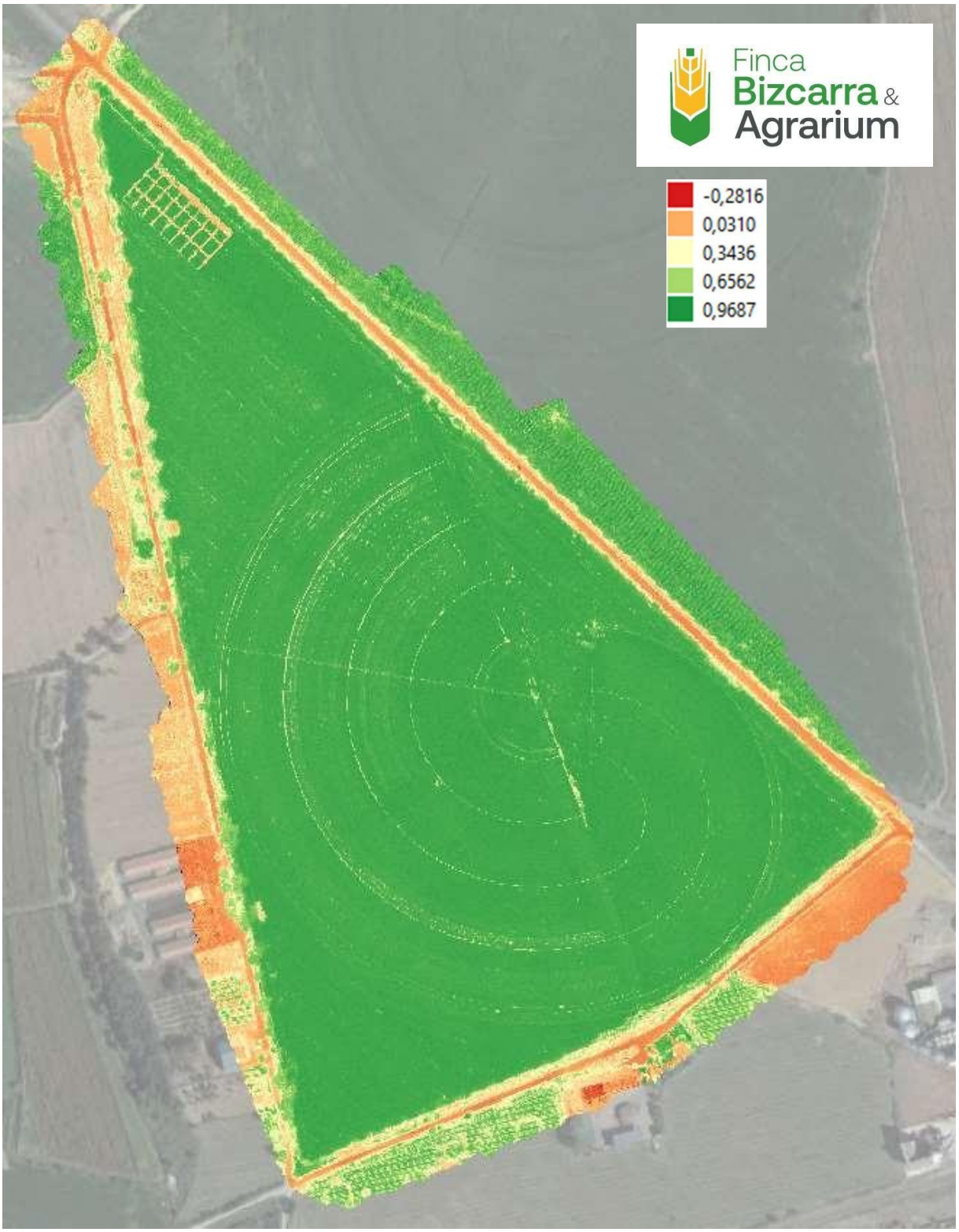
Pesaje de la cosecha por bandas (14/11/2022)

Soja 2ª cosecha

EVOLUCIÓN NDVI EN 3 VUELOS DE DRONE MULTIESPECTRAL: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)

VARIEDAD	DOSIS	26_8 NDVI	26_8 stdev	16_9 NDVI	16_9 stdev	14_10 NDVI	14_10 stdev
CASTETIS	500000	0,877	0,038	0,874	0,040	0,257	0,095
ALBENGA	500000	0,855	0,055	0,867	0,037	0,238	0,115
ALAMEDA	500000	0,866	0,046	0,872	0,036	0,362	0,083
ANNETTE	500000	0,845	0,060	0,860	0,041	0,146	0,160
AVRIL	500000	0,875	0,040	0,876	0,025	0,078	0,110
CHIAKI	500000	0,876	0,025	0,873	0,029	-0,019	0,117
AMMA	500000	0,861	0,053	0,881	0,019	0,174	0,146
PROTEIX	500000	0,849	0,054	0,855	0,032	0,173	0,137
ES PALLADOR	500000	0,873	0,043	0,870	0,035	0,082	0,141
ES MENTOR	500000	0,878	0,034	0,866	0,027	0,303	0,108
ES TRIBOR	500000	0,873	0,048	0,867	0,031	0,292	0,101
ES PROFESSOR	500000	0,881	0,034	0,858	0,037	0,187	0,138
ES ANIMATOR	500000	0,891	0,030	0,875	0,031	0,241	0,110
ORAKEL	500000	0,894	0,021	0,876	0,016	0,237	0,120
LUNA	500000	0,900	0,016	0,883	0,019	0,262	0,128
CASTETIS	450000	0,886	0,025	0,877	0,023	0,272	0,088
CASTETIS*	500000	0,867	0,060	0,882	0,025	0,236	0,120
CASTETIS*	480000	0,821	0,111	0,871	0,053	0,266	0,122
ISIDOR	500000	0,879	0,043	0,868	0,038	0,292	0,085
HABANNE	450000	0,747	0,106	0,826	0,074	0,123	0,126
ISIDOR*	450000	0,843	0,086	0,855	0,064	0,258	0,120
HABANNE	500000	0,798	0,100	0,836	0,089	0,162	0,130
LUNA	400000	0,866	0,041	0,876	0,015	0,310	0,093
LUNA	500000	0,884	0,033	0,877	0,016	0,312	0,098
LUNA	450000	0,875	0,042	0,875	0,020	0,324	0,083
ORAKEL	500000	0,869	0,045	0,864	0,029	0,190	0,129
ORAKEL	450000	0,864	0,042	0,863	0,023	0,122	0,148
DH4173	500000	0,845	0,062	0,862	0,037	0,262	0,088
DH4173	450000	0,837	0,067	0,859	0,041	0,249	0,088
KRISTIAN	500000	0,881	0,035	0,874	0,021	0,289	0,124
KRISTIAN	450000	0,884	0,030	0,875	0,013	0,270	0,120
ISIDOR	450000	0,870	0,049	0,863	0,046	0,296	0,089


EVOLUCIÓN DEL NDVI
1
0,8
0,6
0,4
0,2
0
-0,2
26_8 NDVI
16_9 NDVI
14_10 NDVI
CASTETIS
ALBENGA
ALAMEDA
ANNETTE
AVRIL
CHIAKI
AMMA
PROTEIX
ES PALLADOR
ES MENTOR
ES TRIBOR
ES PROFESSOR
ES ANIMATOR
ORAKEL
LUNA
CASTETIS
CASTETIS*
CASTETIS*
ISIDOR
HABANNE
ISIDOR*
HABANNE
LUNA
LUNA
LUNA
KRISTIAN ISIDOR



NDVI primer vuelo (26/8/2022)

NDVI segundo vuelo (16/9/2022)

NDVI tercer vuelo (14/10/2022)

Soja 2ª cosecha

Conclusiones:

Las principales conclusiones que podemos obtener del trabajo en campo son las siguientes:

- Ha sido un verano de temperaturas extremas, lo cual ha propiciado la aparición de plagas de lepidópteros (tratados en dos ocasiones). Esto ha dilatado el ciclo de algunas de las variedades que a priori eran más precoces (caso de Castetis o Habanne)
- Utilizar la sembradora monograno, a pesar de ser más cómodo nos ha aporcado paja encima de la siembra anterior. Esto ha alargado el ciclo de la misma pasada de cosechadora con unos resultados desiguales.
- Las variedades que han tenido pendiente positiva entre los dos vuelos de dron primeros (26 de agosto y 16 de septiembre) han obtenido peores resultados que aquellas que se han tenido una evolución acorde su ciclo. Esto se puede haber visto favorecido por lo indicado en los dos puntos anteriores.
- Se ha observado que a menor humedad mejor producción, debido a que han terminado mucho mejor.

Microensayo de variedades de soja de segunda siembra – ciclo corto

Ubicación del ensayo: **Selgua**

Técnico coordinador del ensayo: **Javier Mur/Javier Lueza/Miguel Gutiérrez**

Cultivos evaluados: **Soja**

El objetivo del ensayo es el testado de 37 variedades de soja de ciclos cortos en microparcelas de ensayo para testar su adaptación a la zona de producción.

Información general del ensayo:

- Fecha de siembra: 1 de julio de 2022.

- Fecha de cosecha: 18 de noviembre de 2022.

- Dosis de siembra: semillas/ha
  - Sembradora de microensayos ZÜRN de 6 botas (anchura 13,7 cm).
  - Dosis 500.000 semillas/ha

- Superficie sembrada: 15 m². por variedad con 4 repeticiones

- Diseño estadístico: Cuadros latinizados, línea-columna.

- Inoculación: inoculante Legume fix: 250 gr - 400 gr / 100 kg semilla.

- Abonado:
  Abonado de fondo:
  300 kg/ha de abono 7-14-14

- Otros tratamientos:
  Herbicida preemergencia: 4 de julio de 2022.
  BISMARK 2,25 l/ha + TANTALO 0,2 gr/ha

BISMARK (N.º REGISTRO ES-00220). Pendimetalina 27,5 % + Clomazona 5,5 %

TANTALO (N.º REGISTRO 22065) Metribuzina 70 %

Principales datos productivos

Variedad	B1 kg/ha	B2 kg/ha	B3 kg/ha	B4 kg/ha	Medias kg/ha	Índice %	CV. variedad	Humedad %	PE g/L	Separación de medias Test Newman - Keuls (a=0,05)
ORAKEL PZO	5.165	4.797	4.901	4.472	4.834	130%	5,9%	17,5	70,8	A
HV 2021/01	4.783	5.025	4.479	4.711	4.749	128%	4,7%	15,1	67,8	AB
KRISTIAN	4.952	4.020	4.545	5.468	4.746	128%	12,9%	15,6	69,5	AB
HV 2022/10	4.887	5.302	4.740	3.996	4.731	128%	11,5%	16,0	69,0	AB
ARTESIA	5.393	3.988	4.397	4.905	4.671	126%	13,1%	16,7	69,9	AB
CASTETIS	4.326	4.872	4.127	4.936	4.565	123%	8,8%	16,4	71,9	ABC
ES PALLADOR	4.554	4.811	4.291	4.582	4.559	123%	4,7%	14,9	68,8	ABC
ES MEDIATOR	4.918	4.254	4.320	4.718	4.552	123%	7,0%	16,3	69,1	ABC
CHIAKY	4.485	3.905	4.908	4.880	4.545	123%	10,3%	17,4	72,6	ABC
LUNA	4.670	4.834	3.892	4.710	4.527	122%	9,5%	15,5	70,6	ABC
ES COMPETITOR	3.903	4.464	4.713	4.794	4.468	121%	9,0%	15,6	69,6	ABCD
AMMA	4.358	4.427	4.360	4.278	4.356	117%	1,4%	15,8	67,7	ABCDE
ALBENGA	4.236	3.566	4.548	4.554	4.226	114%	11,0%	16,8	65,2	ABCDEF
PR91M10	3.597	4.050	4.402	4.102	4.038	109%	8,2%	17,2	67,0	ABCDEFG
HV 2021/02	3.587	4.158	4.261	4.052	4.014	108%	7,4%	15,7	61,6	ABCDEFG
HV 2021/03	3.766	4.439	3.674	4.116	3.999	108%	8,8%	15,8	68,5	ABCDEFG
AVRIL	3.623	4.472	3.933	3.869	3.974	107%	9,0%	18,5	73,3	ABCDEFG
CECILIA	4.260	3.257	3.842	4.043	3.850	104%	11,2%	15,9	69,9	ABCDEFG
PANORAMIX	3.512	3.636	3.686	4.255	3.772	102%	8,8%	16,8	66,6	BCDEFG
ALAMEDA	3.817	4.409	3.434	3.362	3.756	101%	12,8%	15,9	65,6	BCDEFG
RGT STARBELA	3.194	3.780	4.210	3.400	3.646	98%	12,3%	16,2	69,5	BCDEFG
ALVESTA	3.579	3.269	3.508	3.942	3.574	96%	7,8%	17,2	65,3	CDEFG
ALTONA	3.300	3.415	4.208	3.264	3.547	96%	12,6%	16,8	69,7	CDEFG
ES TRIBOR	2.949	3.626	3.565	3.806	3.487	94%	10,7%	18,0	63,8	DEFG
ES CONQUEROR	3.874	3.130	3.350	3.551	3.476	94%	9,1%	16,2	66,4	DEFG
ES ADVISOR	3.410	3.498	3.837	3.128	3.468	94%	8,4%	16,5	64,4	DEFG
ES ANIMATOR	3.135	3.708	3.334	3.289	3.367	91%	7,2%	17,1	65,4	DEFG
ES PROFESSOR	3.058	3.553	3.030	3.650	3.323	90%	9,8%	16,6	66,6	EFG
PROTEIX	2.871	3.351	3.284	3.542	3.262	88%	8,7%	18,8	69,2	EFG
ES DIRECTOR	3.223	2.597	2.522	2.970	2.828	76%	11,6%	17,4	59,6	FGH
ES COMANDOR	2.773	2.394	3.206	2.732	2.776	75%	12,0%	17,6	62,5	GH
ES LIBERATOR	2.849	2.615	2.072	2.476	2.503	67%	13,0%	17,7	65,8	GH
ANNETTE	2.101	2.882	2.377	2.492	2.463	66%	13,2%	15,9	68,8	GH
SPHINXA	2.571	2.456	2.104	2.573	2.426	65%	9,1%	17,7	60,7	GH
HAVANNE	2.180	2.002	1.929	2.211	2.081	56%	6,6%	19,0	63,4	GH
ES MENTOR	1.989	2.128	2.190	1.951	2.064	56%	5,5%	21,1	56,5	GH
DH4173	1.679	2.076	2.116	1.972	1.961	53%	10,1%	20,4	60,8	H
Medias	3.663	3.707	3.684	3.777	3.708					

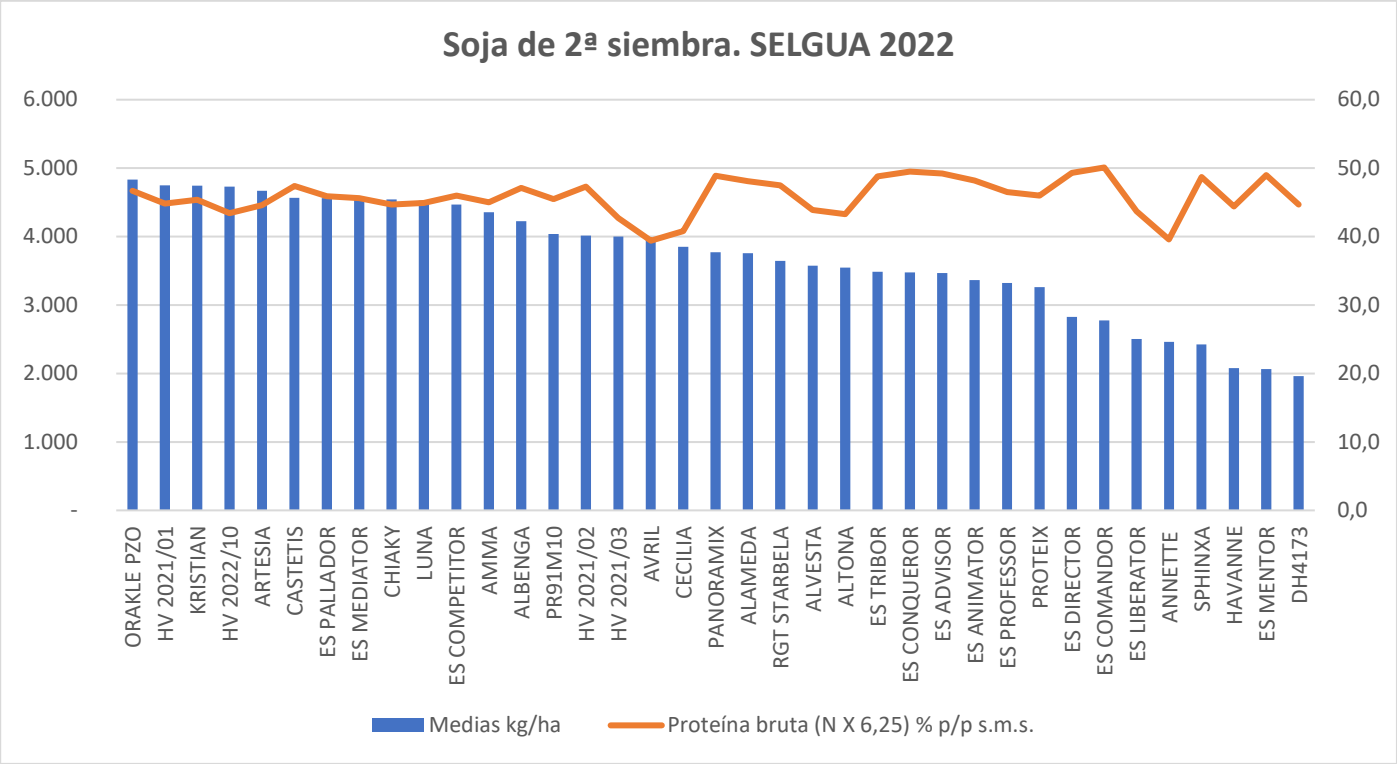
Índice 100 %: media de las producciones obtenidas; 3.708 k/ha

Separación de medias: Variedades seguidas de la misma letra no tienen diferencias significativas entre si al 95 %

Principales características agronómicas y de calidad de las variedades de soja ensayadas

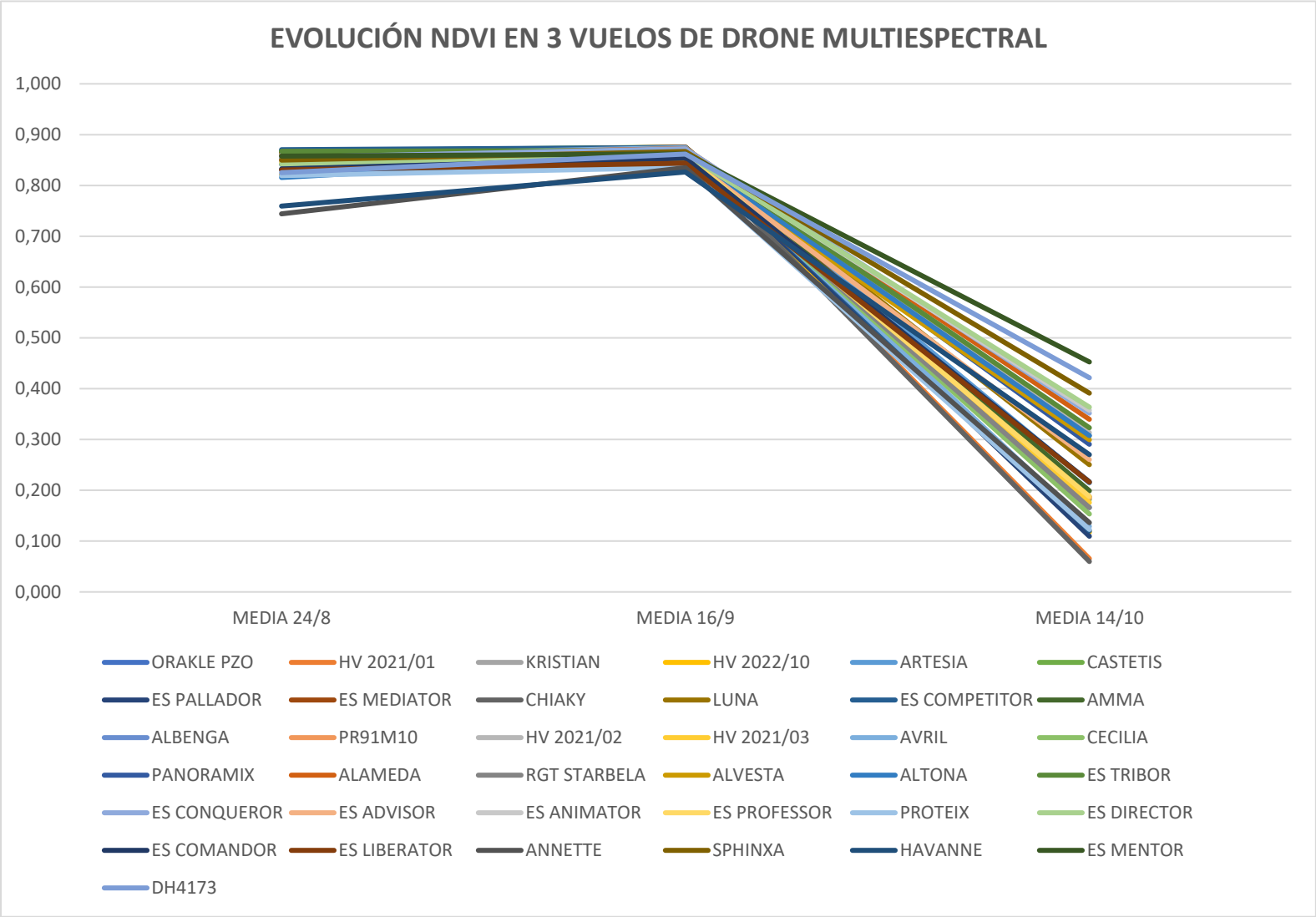
Variedad	Altura planta cm	Altura 1ª vaina cm	N.º entr.	N.º vainas/piso	Granos/ vaina	Peso gr 1000 sem	Proteína bruta (N X 6,25) % p/p s.m.s.	Kg/ha proteína	EMPRESA	GRUPO
ORAKEL PZO	70	7	10	4	3	213	46,7	2.257	CAUSSADE	0
HV 2021/01	78	7	13	4	3	183	44,8	2.128	HERNANVILLA	0
KRISTIAN	80	10	12	5	3	254	45,4	2.155	PASCUAL	0
HV 2022/10	75	7	13	4	3	192	43,4	2.053	HERNANVILLA	0
ARTESIA	75	8	13	4	3	241	44,6	2.083	PASCUAL	0
CASTETIS	74	9	12	4	3	211	47,4	2.164	HERNANVILLA	1-
ES PALLADOR	75	8	12	4	3	175	45,9	2.093	LIDEA	I
ES MEDIATOR	70	9	10	4	3	241	45,6	2.076	LIDEA	I-
CHIAKY	73	9	11	5	3	191	44,7	2.031	HERNANVILLA	0+
LUNA	68	10	11	4	3	233	44,9	2.032	BATLLE	I
ES COMPETITOR	78	5	12	4	3	187	46,0	2.055	LIDEA	I
AMMA	61	7	10	4	2	228	45,0	1.960	HERNANVILLA	I-
ALBENGA	76	9	11	4	3	224	47,1	1.991	MAS SEEDS	0
PR91M10	71	5	9	3	3	216	45,5	1.837	PIONEER	0+
HV 2021/02	66	8	12	4	3	212	47,3	1.899	HERNANVILLA	0
HV 2021/03	63	8	13	4	3	183	42,7	1.707	HERNANVILLA	0
AVRIL	60	7	13	4	3	194	39,4	1.566	HERNANVILLA - AGRUSA	I
CECILIA	59	7	12	4	2	203	40,8	1.571	MAS SEEDS	I-
PANORAMIX	66	6	11	4	3	210	48,9	1.845	HERNANVILLA	I
ALAMEDA	75	9	12	4	3	216	48,1	1.806	MAS SEEDS	0
RGT STARBELA	63	8	11	3	3	213	47,5	1.732	RAGT	0
ALVESTA	70	7	10	3	3	219	43,9	1.569	PASCUAL	00/0
ALTONA	73	6	15	5	3	204	43,3	1.536	PASCUAL	0
ES TRIBOR	59	7	9	3	2	259	48,8	1.702	LIDEA	0
ES CONQUEROR	65	7	10	3	2	237	49,5	1.721	LIDEA	I-
ES ADVISOR	59	8	11	4	3	262	49,2	1.706	LIDEA	0
ES ANIMATOR	69	4	13	4	3	280	48,2	1.623	LIDEA	0
ES PROFESSOR	70	7	11	4	3	200	46,5	1.545	LIDEA	00
PROTEIX	58	6	10	5	3	196	46,0	1.501	HERNANVILLA	00
ES DIRECTOR	75	11	9	4	3	246	49,3	1.394	LIDEA	00
ES COMANDOR	61	6	9	4	3	235	50,1	1.391	LIDEA	0
ES LIBERATOR	59	6	11	3	3	210	43,7	1.094	LIDEA	00
ANNETTE	65	8	13	4	3	206	39,6	975	AGRUSA	i
SPHINXA	61	6	10	3	3	233	48,7	1.181	RAGT	000
HAVANNE	61	5	10	3	2	235	44,4	924	PASCUAL	I-
ES MENTOR	63	5	12	4	3	240	49,0	1.012	LIDEA	00
DH4173	55	7	10	4	3	253	44,7	876	PASCUAL	0
Medias								**1.697**		

Gráfico. Producción media y proteína de las variedades de soja ensayadas



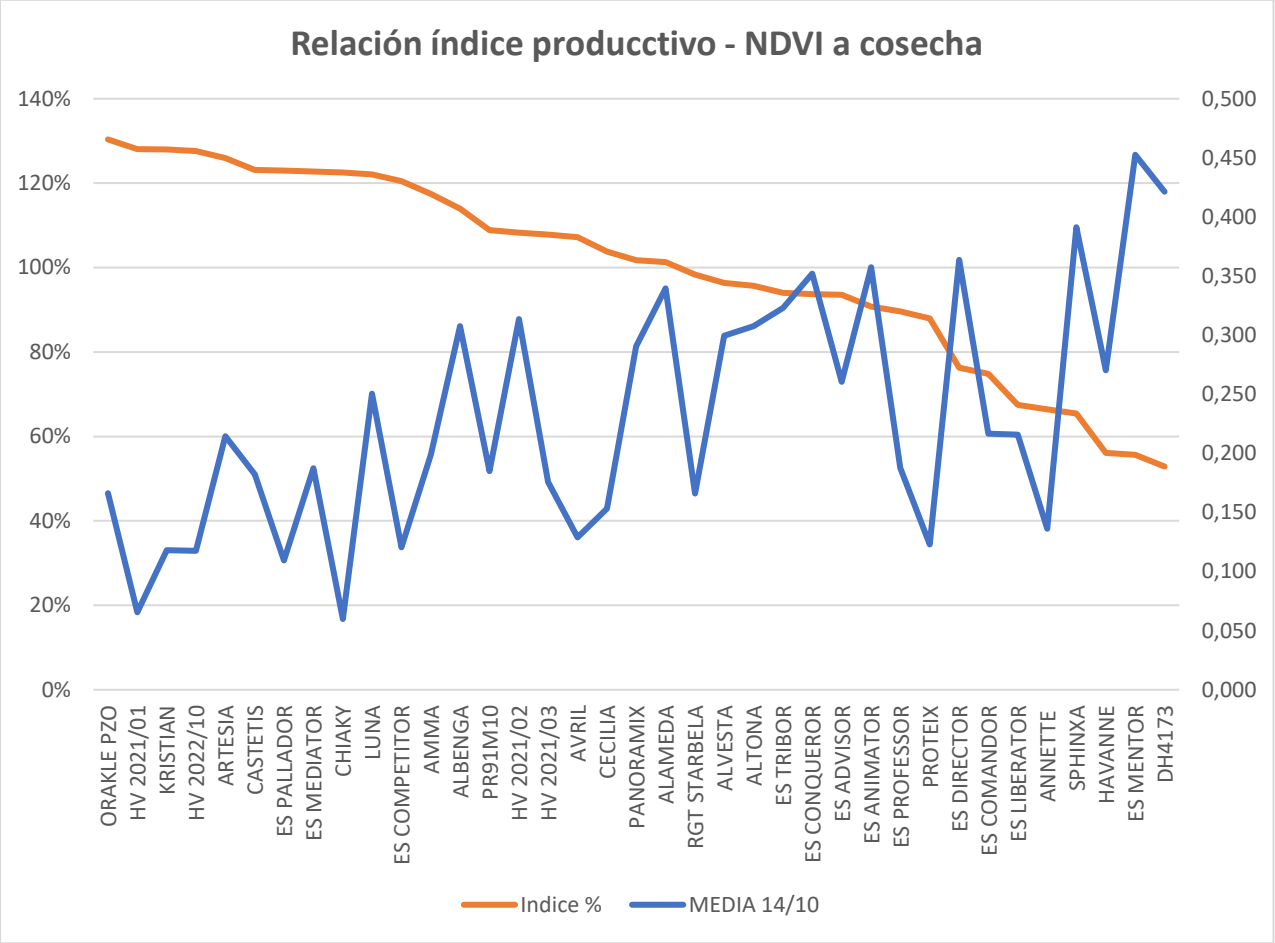
EVOLUCIÓN NDVI EN 3 VUELOS DE DRONE MULTIESPECTRAL: Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (Normalized Difference Vegetation Index, NDVI)

Variedades	B1	B2	B3	B4	MEDIA	B1	B2	B3	B4	MEDIA	B1	B2	B3	B4	MEDIA
ALAMEDA	0,850	0,843	0,872	0,868	0,858	0,880	0,856	0,876	0,879	0,873	0,343	0,288	0,309	0,418	0,340
ALBENGA	0,824	0,832	0,836		0,831	0,862	0,869	0,849		0,860	0,343	0,340	0,240		0,308
ALTONA	0,857	0,808	0,782		0,816	0,862	0,869	0,849		0,860	0,343	0,340	0,240		0,308
ALVESTA	0,740	0,823	0,857	0,863	0,821	0,804	0,862	0,868	0,879	0,853	0,098	0,223	0,497	0,380	0,299
AMMA	0,857	0,832	0,843	0,865	0,849	0,872	0,852	0,867	0,879	0,867	0,231	0,200	0,128	0,237	0,199
ANNETTE	0,696	0,751	0,769	0,761	0,744	0,783	0,839	0,840	0,879	0,835	0,146	0,120	0,067	0,213	0,136
ARTESIA	0,873	0,841	0,874	0,884	0,868	0,879	0,861	0,880	0,879	0,875	0,208	0,213	0,153	0,284	0,215
AVRIL	0,822	0,866	0,873	0,874	0,859	0,868	0,874	0,877	0,879	0,874	0,114	0,135	0,115	0,152	0,129
CASTETIS	0,861	0,859	0,885	0,866	0,868	0,880	0,865	0,879	0,879	0,876	0,221	0,140	0,155	0,212	0,182
CECILIA	0,799	0,854	0,860	0,857	0,843	0,845	0,869	0,877	0,879	0,867	0,111	0,137	0,116	0,249	0,153
CHIAKY	0,867	0,846	0,859	0,860	0,858	0,873	0,855	0,866	0,879	0,868	0,080	0,054	0,015	0,091	0,060
DH4173	0,851	0,802	0,827	0,821	0,825	0,873	0,844	0,852	0,879	0,862	0,464	0,339	0,435	0,448	0,421
ES ADVISOR	0,843	0,835	0,859	0,862	0,850	0,858	0,842	0,850	0,879	0,857	0,318	0,146	0,199	0,379	0,260
ES ANIMATOR	0,851	0,829	0,829	0,876	0,846	0,867	0,848	0,859	0,879	0,863	0,376	0,288	0,350	0,416	0,357
ES COMANDOR	0,827	0,856	0,796	0,850	0,832	0,849	0,857	0,830	0,879	0,854	0,342	0,174	0,113	0,238	0,217
ES COMPETITOR	0,843	0,891	0,883	0,864	0,870	0,879	0,871	0,870	0,879	0,875	0,067	0,177	0,147	0,091	0,120
ES CONQUEROR	0,850	0,858	0,843	0,871	0,855	0,877	0,865	0,868	0,879	0,872	0,415	0,342	0,363	0,287	0,352
ES DIRECTOR	0,819	0,850	0,842	0,857	0,842	0,855	0,857	0,856	0,879	0,862	0,338	0,460	0,199	0,458	0,364
ES LIBERATOR	0,748	0,853	0,864	0,856	0,830	0,790	0,848	0,859	0,879	0,844	0,054	0,323	0,319	0,168	0,216
ES MEDIATOR	0,879	0,863	0,864	0,849	0,864	0,883	0,876	0,865	0,879	0,876	0,211	0,246	0,116	0,176	0,187
ES MENTOR	0,822	0,869	0,867	0,872	0,858	0,857	0,861	0,851	0,879	0,862	0,373	0,494	0,445	0,498	0,453
ES PALLADOR	0,869	0,857	0,843	0,845	0,854	0,872	0,861	0,870	0,879	0,870	0,111	0,124	0,136	0,066	0,110
ES PROFESSOR	0,858	0,842	0,835	0,844	0,845	0,859	0,864	0,839	0,879	0,860	0,185	0,179	0,181	0,206	0,188
ES TRIBOR	0,884	0,855	0,864		0,867	0,884	0,860	0,862		0,869	0,360	0,286	0,323		0,323
HAVANNE	0,738	0,670	0,818	0,813	0,760	0,812	0,788	0,827	0,879	0,826	0,184	0,249	0,292	0,356	0,270
HV 2021/01	0,867	0,864	0,827	0,843	0,850	0,879	0,869	0,857	0,879	0,871	0,046	0,101	0,095	0,020	0,066
HV 2021/02	0,843	0,861	0,863	0,877	0,861	0,868	0,871	0,857	0,879	0,868	0,365	0,271	0,248	0,370	0,314
HV 2021/03	0,832	0,867	0,850	0,875	0,856	0,867	0,874	0,853	0,879	0,868	0,114	0,148	0,297	0,144	0,176
HV 2022/10	0,813	0,868	0,842	0,882	0,851	0,851	0,866	0,858	0,879	0,863	0,095	0,129	0,139	0,107	0,118
KRISTIAN	0,870	0,833	0,877	0,867	0,862	0,872	0,861	0,875	0,879	0,872	0,101	0,153	0,148	0,069	0,118
LUNA	0,884	0,854	0,869	0,846	0,863	0,888	0,867	0,861	0,879	0,874	0,251	0,179	0,290	0,282	0,250
ORAKEL PZO	0,849	0,872	0,857	0,877	0,864	0,864	0,864	0,861	0,879	0,867	0,130	0,176	0,164	0,195	0,166
PANORAMIX	0,853	0,851	0,778	0,882	0,841	0,882	0,880	0,829	0,879	0,867	0,375	0,313	0,170	0,304	0,291
PR91M10	0,827	0,819	0,886	0,856	0,847	0,859	0,844	0,864	0,879	0,861	0,123	0,171	0,308	0,137	0,185
PROTEIX	0,760	0,866	0,801	0,851	0,820	0,787	0,856	0,819	0,879	0,835	0,086	0,274	0,041	0,090	0,123
RGT STARBELA	0,858	0,860	0,863	0,829	0,852	0,852	0,862	0,874	0,879	0,867	0,217	0,191	0,114	0,142	0,166
SPHINXA	0,854	0,834	0,865	0,846	0,850	0,858	0,862	0,868	0,879	0,867	0,435	0,349	0,378	0,403	0,391


EVOLUCIÓN NDVI EN 3 VUELOS DE DRONE MULTIESPECTRAL
1,000
0,900
0,800
0,700
0,600
0,500
0,400
0,300
0,200
0,100
0,000
MEDIA 24/8
MEDIA 16/9
MEDIA 14/10
ORAKLE PZO
HV 2021/01
KRISTIAN
HV 2022/10
ARTESIA
CASTETIS
ES PALLADOR
ES MEDIATOR
CHIAKY
LUNA
ES COMPETITOR
AMMA
ALBENGA
PR91M10
HV 2021/02
HV 2021/03
AVRIL
CECILIA
PANORAMIX
ALAMEDA
RGT STARBELA
ALVESTA
ALTONA
ES TRIBOR
ES CONQUEROR
ES ADVISOR
ES ANIMATOR
ES PROFESSOR
PROTEIX
ES DIRECTOR
ES COMANDOR
ES LIBERATOR
ANNETTE
SPHINXA
HAVANNE
ES MENTOR
DH4173

Cuadro. Relación datos productivos - NDVI

Variedades	MEDIA 24/8	MEDIA 16/9	MEDIA 14/10	Medias kg/ha	Índice %	Humedad %	GRUPO
ORAKEL PZO	0,864	0,867	0,166	4.834	130%	17,5	0
HV 2021/01	0,850	0,871	0,066	4.749	128%	15,1	0
KRISTIAN	0,862	0,872	0,118	4.746	128%	15,6	0
HV 2022/10	0,851	0,863	0,118	4.731	128%	16,0	0
ARTESIA	0,868	0,875	0,215	4.671	126%	16,7	0
CASTETIS	0,868	0,876	0,182	4.565	123%	16,4	1-
ES PALLADOR	0,854	0,870	0,110	4.559	123%	14,9	I
ES MEDIATOR	0,864	0,876	0,187	4.552	123%	16,3	I-
CHIAKY	0,858	0,868	0,060	4.545	123%	17,4	0+
LUNA	0,863	0,874	0,250	4.527	122%	15,5	I
ES COMPETITOR	0,870	0,875	0,120	4.468	121%	15,6	I
AMMA	0,849	0,867	0,199	4.356	117%	15,8	I-
ALBENGA	0,831	0,860	0,308	4.226	114%	16,8	0
PR91M10	0,847	0,861	0,185	4.038	109%	17,2	0+
HV 2021/02	0,861	0,868	0,314	4.014	108%	15,7	0
HV 2021/03	0,856	0,868	0,176	3.999	108%	15,8	0
AVRIL	0,859	0,874	0,129	3.974	107%	18,5	I
CECILIA	0,843	0,867	0,153	3.850	104%	15,9	I-
PANORAMIX	0,841	0,867	0,291	3.772	102%	16,8	I
ALAMEDA	0,858	0,873	0,340	3.756	101%	15,9	0
RGT STARBELA	0,852	0,867	0,166	3.646	98%	16,2	0
ALVESTA	0,821	0,853	0,299	3.574	96%	17,2	00/0
ALTONA	0,816	0,860	0,308	3.547	96%	16,8	0
ES TRIBOR	0,867	0,869	0,323	3.487	94%	18,0	0
ES CONQUEROR	0,855	0,872	0,352	3.476	94%	16,2	I-
ES ADVISOR	0,850	0,857	0,260	3.468	94%	16,5	0
ES ANIMATOR	0,846	0,863	0,357	3.367	91%	17,1	0
ES PROFESSOR	0,845	0,860	0,188	3.323	90%	16,6	00
PROTEIX	0,820	0,835	0,123	3.262	88%	18,8	00
ES DIRECTOR	0,842	0,862	0,364	2.828	76%	17,4	00
ES COMANDOR	0,832	0,854	0,217	2.776	75%	17,6	0
ES LIBERATOR	0,830	0,844	0,216	2.503	67%	17,7	00
ANNETTE	0,744	0,835	0,136	2.463	66%	15,9	i
SPHINXA	0,850	0,867	0,391	2.426	65%	17,7	000
HAVANNE	0,760	0,826	0,270	2.081	56%	19,0	I-
ES MENTOR	0,858	0,862	0,453	2.064	56%	21,1	00
DH4173	0,825	0,862	0,421	1.961	53%	20,4	0
MEDIA				**3.708**			



Conclusiones

La principal problemática de este cultivo de soja en segundos ciclos, siembras detrás de cereal y como cultivo rastrojero, son los ciclos productivos que encajen en nuestras zonas de producción, sean productivamente rentables y tengan una calidad adecuada en proteína.

Bajo este concepto serían sólo adecuadas las variedades de ciclos 0 – 0+ de entre 90-95 días de ciclo productivo que llegarán a cosecha con baja humedad y en condiciones adecuadas de ser cosechadas.

Una campaña 2022 ha sido bastante compleja por las grandes olas de calor del verano, las altas necesidades y cadencias de riego para una buena gestión del cultivo, que han hecho que los ciclos se alargarán bastante más de lo considerado, con una pérdida de hojas más retrasada y por lo tanto un elevado % de humedad a cosecha.

La utilización de herramientas como el Dron multiespectral nos ha dado una información precisa y muy útil para poder evaluar esa relación de producción – ciclo que ha determinado evidentemente los aspectos productivos finales.

Las variedades ORAKEL PZO, HV 2021/01, KRISTIAN, HV 2022/10, ARTESIA, CASTETIS, ES PALLADOR, ES MEDIATOR, CHIAKY, LUNA, ES COMPETITOR, AMMA, ALBENGA y AVRIL con humedades entre 14-17 % y producciones de entre 4 – 4,8 T/ha.

Las variedades más productivas en los ensayos de bandas son coincidentes con las ensayadas en microparcelas, ALBENGA, AVRIL, CHIAKY, ORAKEL PZO, LUNA, AMMA y ES PALLADOR CON PRODUCCIONES DE ENTRE 2,8-3,8 T/ha y las mismas humedades de referencia.

Cooperativa Virgen de la Oliva
Ejea de los Caballeros

Cooperativa
Los Monegros

Gallicum
SOCIEDAD COOPERATIVA
ARAGONESA

SCLAB