



RESULTADOS DE ENSAYOS DE VARIEDADES DE TRIGO EN ECOLÓGICO

*Amaia Caballero Iturri, 1 de diciembre de 2020,
Villava*



1.- Ensayos de variedades de trigo en cultivo ecológico

- Ensayos desde 2016
- Resultados del ensayo de Mendigorria, campaña 2018-2019
- Resultados del ensayo de Artajona, campaña 2019-2020
- Ensayo de la presente campaña 2020-2021 Artajona.

2.-Recuperación de trigos antiguos

- Actualidad
- Futuro

1.- ENSAYOS de VARIEDADES DE TRIGO EN CULTIVO ECOLÓGICO DESDE 2016

MENDIGORRIA

Campaña 2018-2019

BEORTEGI

Campaña 2017-2018

ARTAJONA

Campaña 2019-2020

ARTAJONA

Presente campaña

PUEYO

Campaña 2016-2017

ARGUEDAS

Campaña 2017-2018

1.1.- ENSAYOS CAMPAÑA 2018-2019

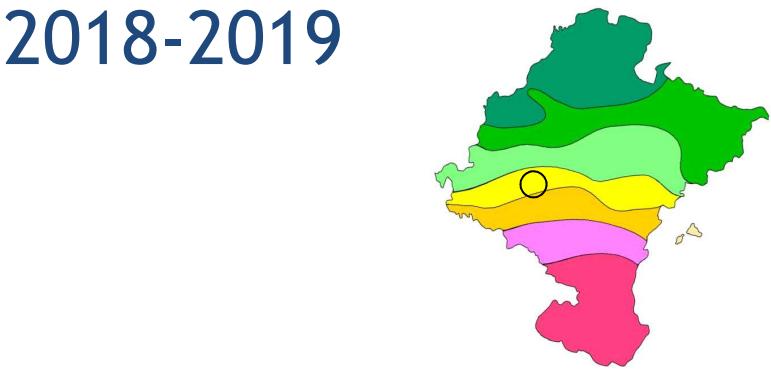
Mendigorria

- Precedente: Leguminosa
- 17 trigos red GENVCE
- 8 solo en Navarra

Florence-aurora, Aragón 03, Bretaña, Ablaca, Bonpain, mezcla de trigo (bonpain, bologna, ablaca)
Kamut (Khorasan)
Espelta (escaña de Alava)

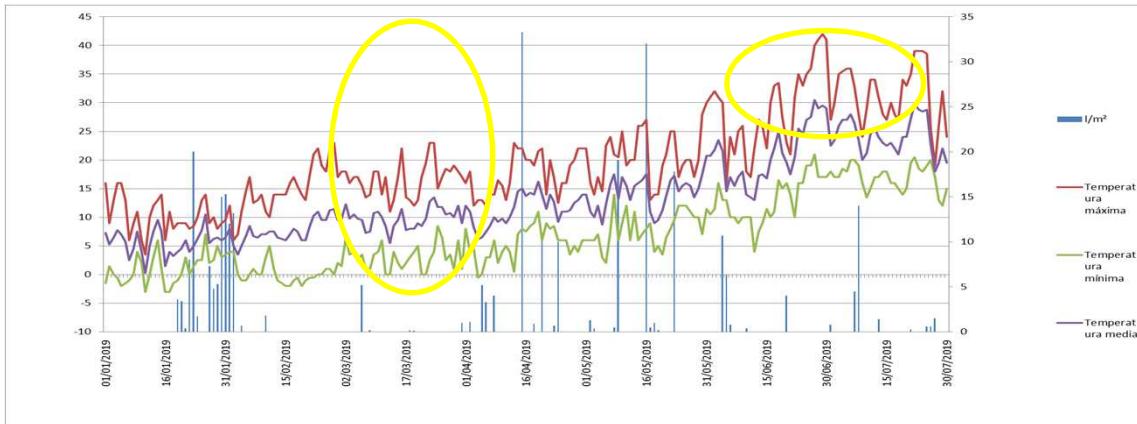
- 6 espeltas
- 4 repeticiones
- Microparcelas de 12m²

rep	parcels	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
R4	B	11	8	3	23	19	21	13	18	2	6	1	9	17	14	18	14	20	5	10	25	22	16	7	4	12	B
R3	B	14	19	7	5	21	23	17	6	4	15	11	22	1	24	16	3	16	25	9	13	12	20	24	8	2	B
R2	B	21	4	20	11	9	18	15	7	24	3	2	10	23	10	15	15	19	12	25	1	13	22	8	5	17	B
R1	B	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	16	6	17	18	19	20	21	22	23	24	25	B



MENDIGORRIA - Pol 7. Parcela 389





- Foto del ensayo julio 2019





CAMPAÑA	2019
ENSAYO:	CE-ECO19
LOCALIDAD:	MENDIGORRIA
FECHA SIEMBRA:	15/01/2019
FECHA COSECHA:	25/07/2020

VARIEDADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha	PESO HECTOLITRICO (Kg/Hl)			ROYA AMARILLA ESCALA (1-9)	PROTEINA (%)	W (10E-4J)	GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	I. CAIDA (s)
		P1000(g)	ALTURA (cm)							
CHAMBO	2.932	a	79,3	33,6	54,0	0	9,8	172	20	7 500
NUDEL	2.839	a b	80,4	33,3	47,0	0	9,0	114	21	7 409
RGT MONTECARLO	2.832	a b	79,0	32,8	54,0	0	8,3	53	23	8 373
RGT TOCAYO	2.801	a b c	82,3	35,4	52,0	0	11,2	176	28	10 561
RGT MIKELINO	2.725	a b c d	84,4	31,7	47,0	1	9,7	168	12	4 462
RGT ALTAVISTA	2.626	a b c d	82,7	31,3	52,0	0				
REBELDE	2.616	a b c d e	85,8	30,8	55,0	0	8,3	94	16	5 401
BONPAIN	2.491	a b c d e f	75,5	35,4	60,0	8	9,7	197	17	7 441
NOGAL	2.490	a b c d e f	80,7		50,0	4	7,5	40	12	5 376
ARTUR NICK	2.440	a b c d e f g	81,6	32,7	54,0	7	8,2	95	20	6 423
VALBONA	2.422	a b c d e f g	82,9	36,4	60,0	1				
BOLOGNA	2.410	b c d e f g h	81,5	27,8	53,0	0	10,5	185	22	8 430
GALERA	2.362	b c d e f g h	83,8	34,7	57,0	2	10,3	197	23	8 446
LG ACORAZADO	2.360	b c d e f g h	81,7			2				
CONIL	2.307	c d e f g h i	83,6	38,7	56,0	7	10,7	163	27	10 500
KHORASAN	2.291	c d e f g h i	83,8	28,1	85,0	3				
METROPOLIS	2.252	d e f g h i	85,2	28,5	55,0	2	9,7	167	19	7 454
PORTICCIO	2.198	e f g h i	80,2	30,6	55,0	1	10,8	195	25	9 493
ARAGON 03	2.093	f g h i j	86,1	36,6	85,0	4	9,9	54	27	10 401
MEZCLA DE TRIGOS	1.936	g h i j	80,2	33,0	60,0	5				
FLORENCE-AURORA	1.896	h i j	84,5	29,1	85,0	4	9,5	135	18	7 478
ABLA CA	1.822	i j	76,5	30,9	58,0	3	9,6	105	16	6 527
BRETAÑA	1.703	j	80,7	31,6	92,0	6	9,4	66	22	7 434
ESCAÑA ALAVA	940	k	22,8	84,0		0				
MEDIA	2.324		81,8	32,1	61,3	3	9,6	132	20,4	7,3 451
C.V.	13,33									



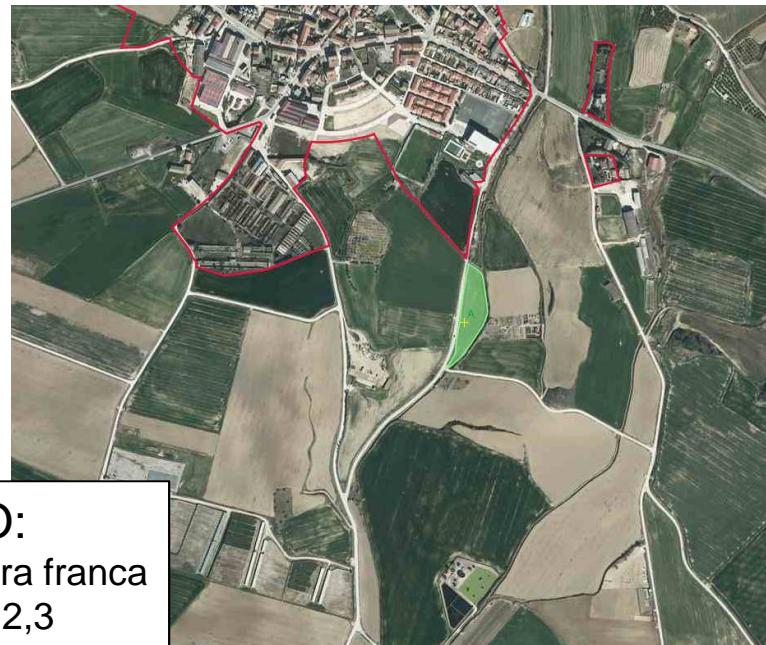
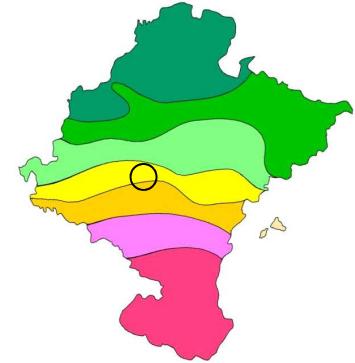
1.2.- ENSAYOS CAMPAÑA 2019-2020

Artajona

- Precedente: Forraje
- 21 trigos red GENVCE de primavera y de invierno
- 7 solo en Navarra

*Bretaña, Marius, Aragón 03, Botticelli, Berdun.
Espelta (povia)
Kamut (khorasan)*

- 4 repeticiones
- Microparcelas de 12m²
- Pase de grada de púas
(26 de marzo con mucha eficacia)

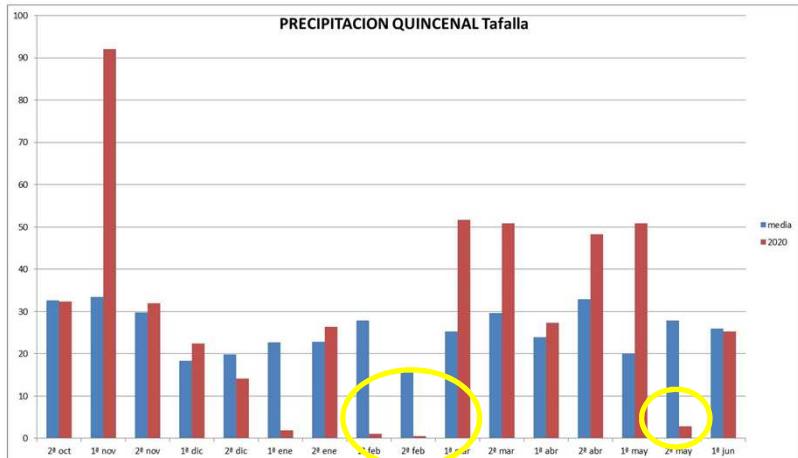


SUELLO:

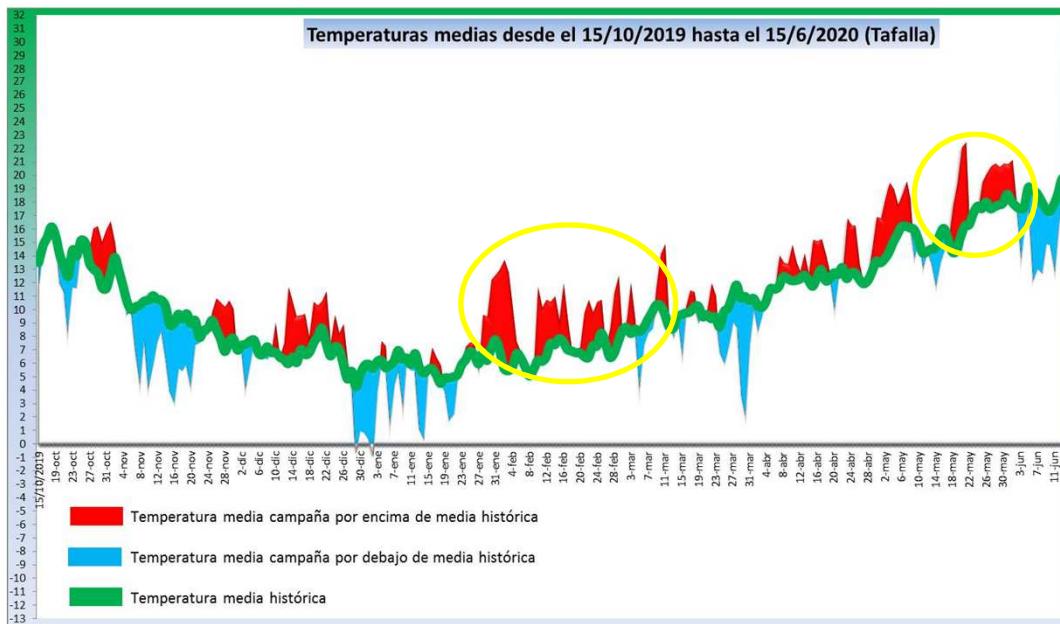
- Textura franca
- M.O. 2,3



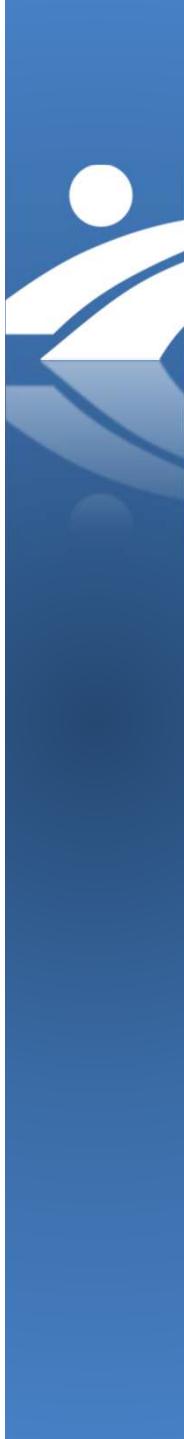
- Climatología de la campaña 2019-2020



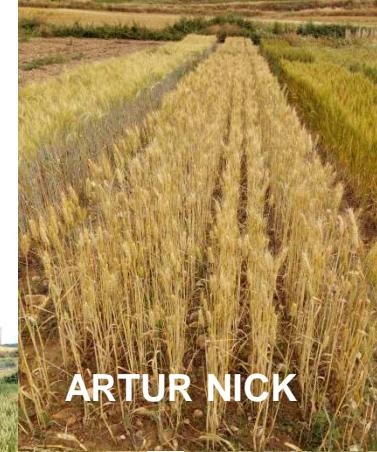
Precipitaciones quincenales en la campaña (estación de Tafalla)



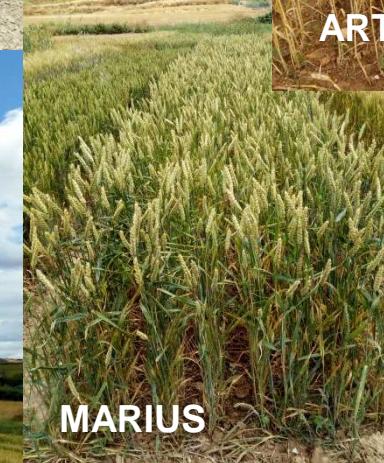
Temperaturas medias de la campaña en comparación con temperaturas históricas (estación de Tafalla)



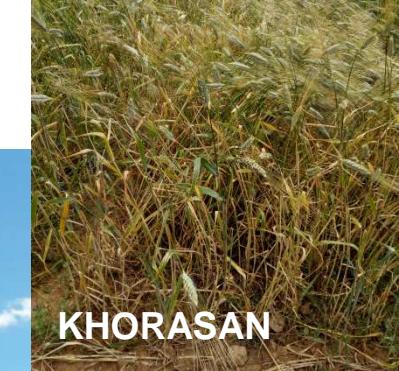
DIFERENTES CICLOS
ENCAMADO



ARTUR NICK



MARIUS



KHORASAN

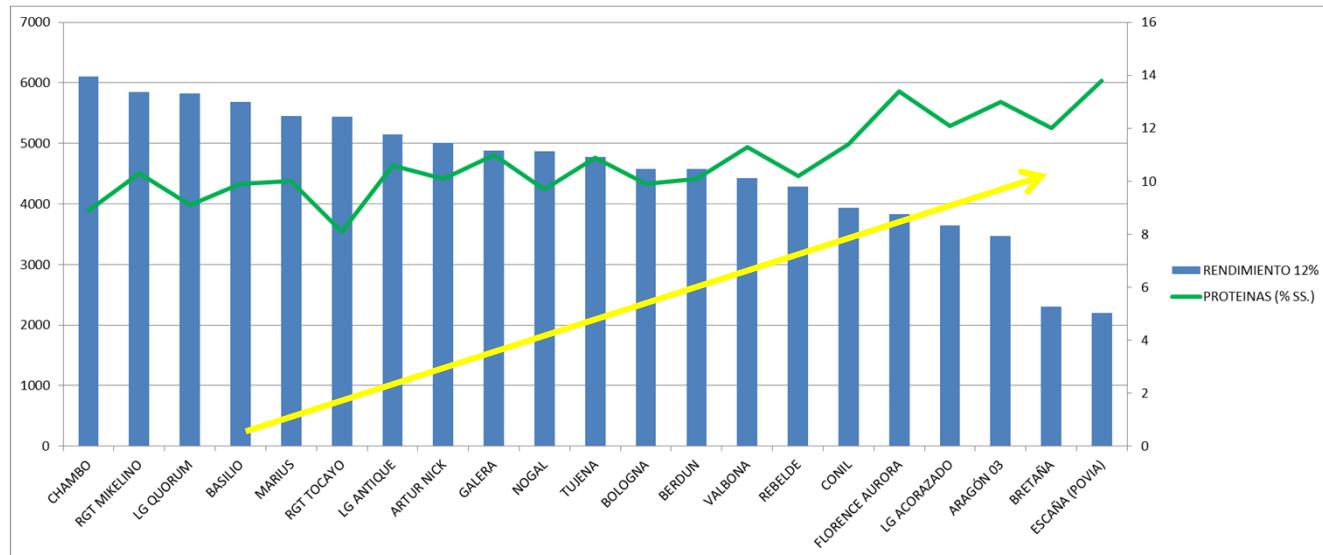


CAMPAÑA: 2020
ENSAYO: CE-ECO20
LOCALIDAD: ARTAJONA
FECHA SIEMBRA: 17/01/2020
FECHA COSECHA: 28/07/2020

VARIEDADES	RENDIMIENTO 12% kg/ha	HUMEDAD			PESO DE MIL GRANOS (grs)		PESO ESPECIFICO KG/HL		FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	ALTURA DE PLANTA (cm)	ENCAMADO (%)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDIA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOL)	PROTEINAS (% SS.)	ALVEOGRAMA (L)			ALVEOGRAMA (P)			ALVEOGRAMA (W)			GLUTEN HUMEDO	GLUTEN SECO	INDICE CAIDA HAGBERG	INDICE DE INCHAMIENTO (G)
		%	PESO DE MIL GRANOS (grs)	PESO ESPECIFICO KG/HL	FECHA ESPIGADO (días 1 enero)	NIVEL ATAQUE ROYA PARDIA (ESC.FOL)	NIVEL ATAQUE ROYA AMARILLA (ESC.FOL)	PROTEINAS (% SS.)						ALVEOGRAMA (L)	ALVEOGRAMA (P)	ALVEOGRAMA (W)											
CHAMBO	6.104	a	12,0	40,8	73,8	133	50	8,9						56	43	74	14,7	5,1	385	16,7							
RGT ALTAVISTA	5.865	a b	12,1	34,6	75,9	138	67	0	1	4	8,1	53	40	0,75	62	14,4	5,1	337	16,2								
RGT MIKELINO	5.845	a b	11,4	44,9	77,6	130	75	0	1	5	10,3	78	46	0,59	89	23,7	8,4	394	19,7								
LG QUORUM	5.822	a b	12,0	44,8	72,7	139	63	0	2	2	9,1	95	25	0,26	34	17,2	6,3	292	21,7								
BASILIO	5.686	a b c	12,0	37,7	74,6	132	55	0	0	5	9,9	85	37	0,44	88	20,0	6,8	385	20,5								
NUDEL	5.635	a b c	12,1	39,3	74,3	130	62	0	2	1	8,4	50	29	0,58	43	15,3	5,3	301	15,7								
MARIUS	5.455	a b c d	12,1	48,6	71,7	134	77	0	3	2	10,0	65	35	0,54	63	21,1	7,1	293	17,9								
RGT TOCAYO	5.443	a b c d	12,7	38,6	74,4	130	60	1	3	3	8,1	89	20	0,22	40	15,9	5,5	318	21,0								
LG ANTIQUE	5.143	a b c d	11,7	40,3	76,0	130	62	0	2	4	10,6	128	22	0,17	61	23,0	7,9	307	25,2								
ARTUR NICK	5.013	a b c d	11,8	40,7	73,5	132	60	0	0	5	10,1	106	29	0,27	75	20,8	6,9	340	22,9								
GALERA	4.885	a b c d	11,3	43,1	74,8	130	65	0	1	5	11,0	119	54	0,45	185	25,1	9,0	348	24,3								
NOGAL	4.869	a b c d	12,0	36,1	73,3	131	57	0	0	6	9,7	100	40	0,40	101	22,6	7,9	388	22,3								
TUJENA	4.777	a b c d	11,7	43,7	77,0	130	72	0	1	5	10,9	98	51	0,52	131	25,3	8,8	368	22,0								
BOLOGNA	4.578	a b c d	11,4	33,2	76,3	138	55	0	3	2	9,9	77	55	0,71	123	22,8	7,8	337	19,5								
BERDUN	4.573	a b c d	12,7	34,0	73,3	140	54	0	1	3	10,1	80	46	0,57	94	24,6	8,1	332	19,9								
METROPOLIS	4.557	a b c d	11,3	36,9	78,1	138	65	0	1	1	10,1	85	53	0,62	127	24,3	8,3	320	20,5								
BOTTICELLI	4.463	a b c d	11,8	41,5	74,8	130	72	1	4	5	8,8	51	49	0,96	77	16,9	5,9	284	15,9								
VALVONA	4.420	a b c d e	11,5	43,9	75,7	130	66	0	4	3	11,3	99	62	0,63	197	29,0	10,3	440	22,1								
REBELDE	4.282	a b c d e	11,9	32,7	78,6	139	57	0	3	2	10,2	70	71	1,01	163	25,6	9,1	418	18,6								
KHORASAN	4.096	a b c d e f	10,7	74,7	79,6	129	104	93	0	4	13,0																
CONIL	3.939	b c d e f	12,7	45,6	76,1	131	63	0	2	6	11,4	107	51	0,48	137	27,0	9,5	430	23,0								
FLORENCE AURORA	3.829	b c d e f	11,1	50,1	77,2	129	97	30	1	6	13,4	114	67	0,59	223	28,6	10,3	341	23,8								
LG ACORAZADO	3.646	c d e f	11,9	36,5	73,4	130	60	0	1	7	12,1	120	69	0,57	231	28,1	10,3	196	24,4								
ARAGÓN 03	3.475	d e f	11,4	44,7	77,4	135	105	98	3	4	13,0	95	40	0,42	57	22,6	9,0	362	21,7								
DENICUS	3.474	d e f	12,4	31,8	68,7	140	50	0	0	6	8,6	43	57	1,33	84	18,4	6,2	360	14,6								
PORTICCIO	3.407	e f	11,9	34,8	72,9	140	55	0	0	7	9,2	66	52	0,79	97	21,6	7,2	359	18,1								
BRETAÑA	2.306	e f	11,2	43,9	76,3	141	45	1	4	12,0	94	44	0,47	90	32,7	11,6	365	21,6									
ESCAÑA (POVIA)	2.199	f	12,1	60,3	47,1	147	112	20	0	2	13,8																
Media	4.593		11,8	41,8	74,1	134	68	10	1	4	10,4	86	46	0,58	106	22,3	7,8	346	20,4								
CV %	26,00																										

Contenido en proteína

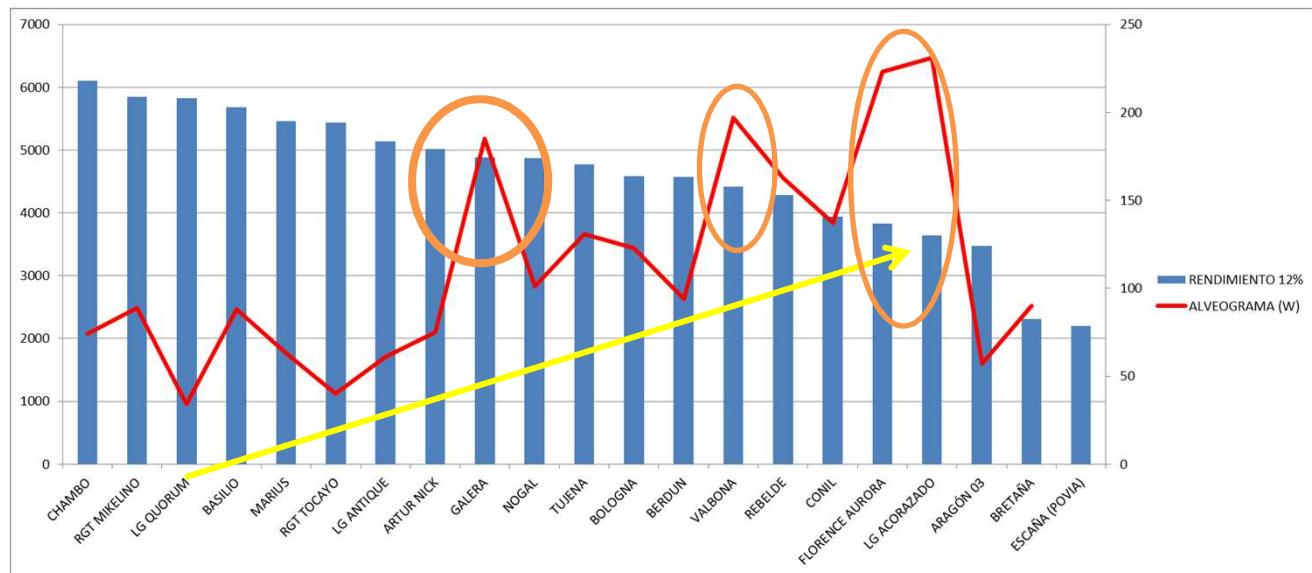
*Aumento de la producción, disminución del contenido en proteína.
Problema inputs.*

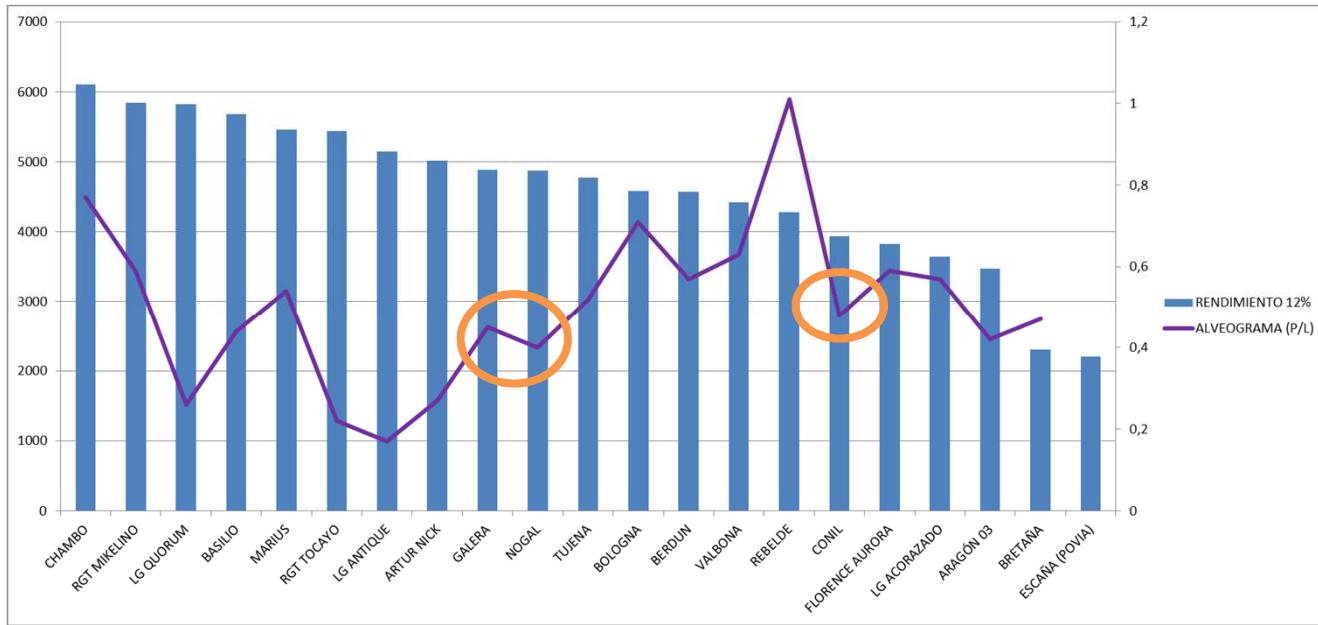


Fuerza panadera (W)

- Valbona
- Florence aurora
- LG acorazado

Buenos trigos de media fuerza, para panificación especial





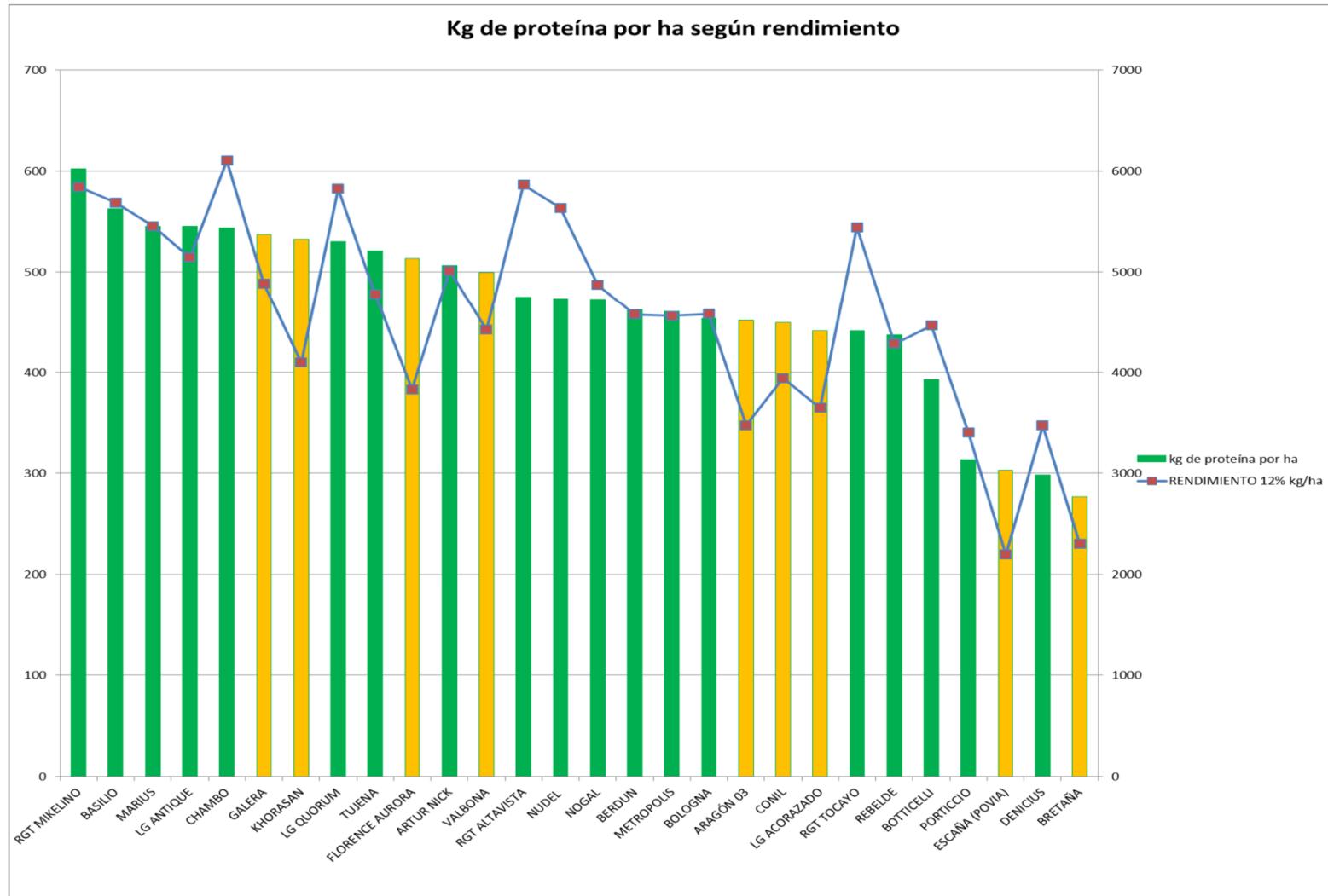
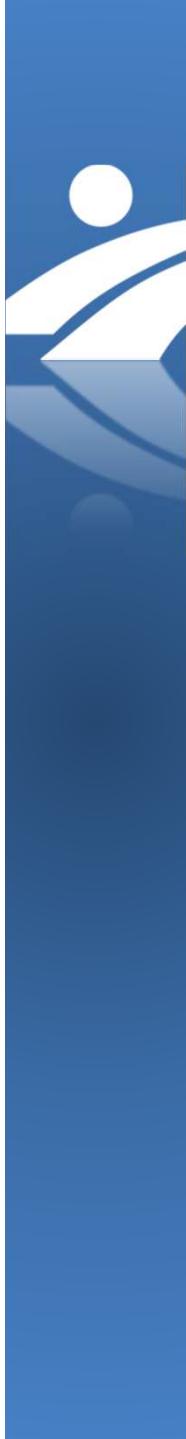
Extensibilidad
(P/L)

con L=100 o +

P/L < 0,5: trigo extensible, destino panificación
(GALERA, NOGAL, CONIL)

P/L entre 0,5 y 0,8: trigo equilibrado, panificación o repostería

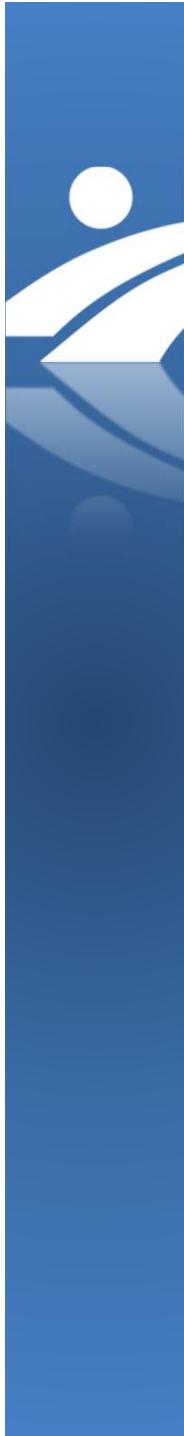
P/L > 0,8: harinas tenaces, poco interesantes y destinadas a galletas



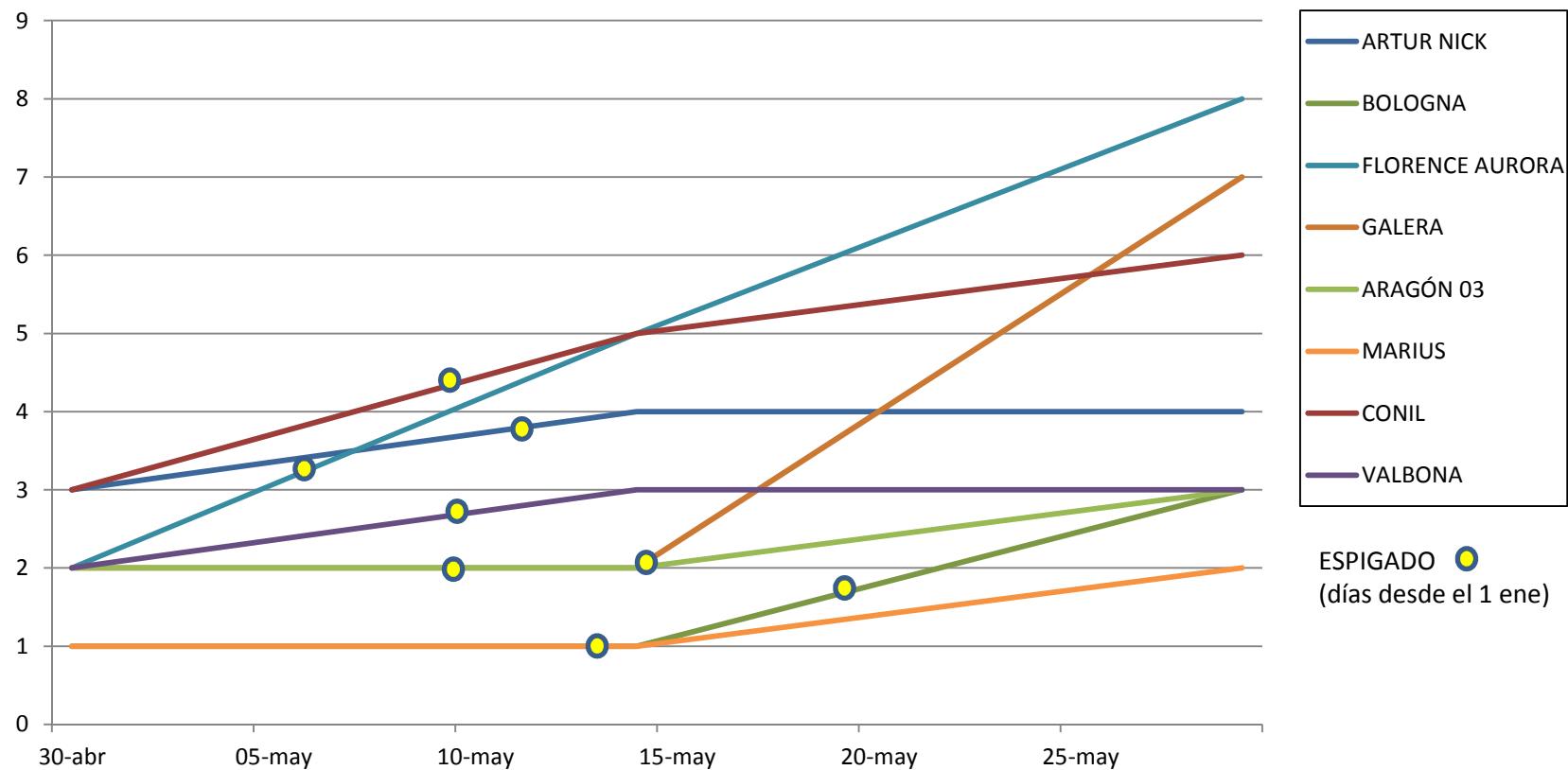
Eficiencia en el uso del nitrógeno

Esta gráfica representa los kg de proteína que hay por ha, en ella se puede ver representada en cierta manera la eficiencia en el uso del nitrógeno de cada una de las variedades.

La **eficiencia varietal** es un punto que se debería estudiar por la dificultad para conseguir una proteína alta sin el aporte de abono mineral.



Evolución de la roya (1-9)



Diferente comportamiento varietal:

Afección desde el principio y continuada en el tiempo (Florence aurora)

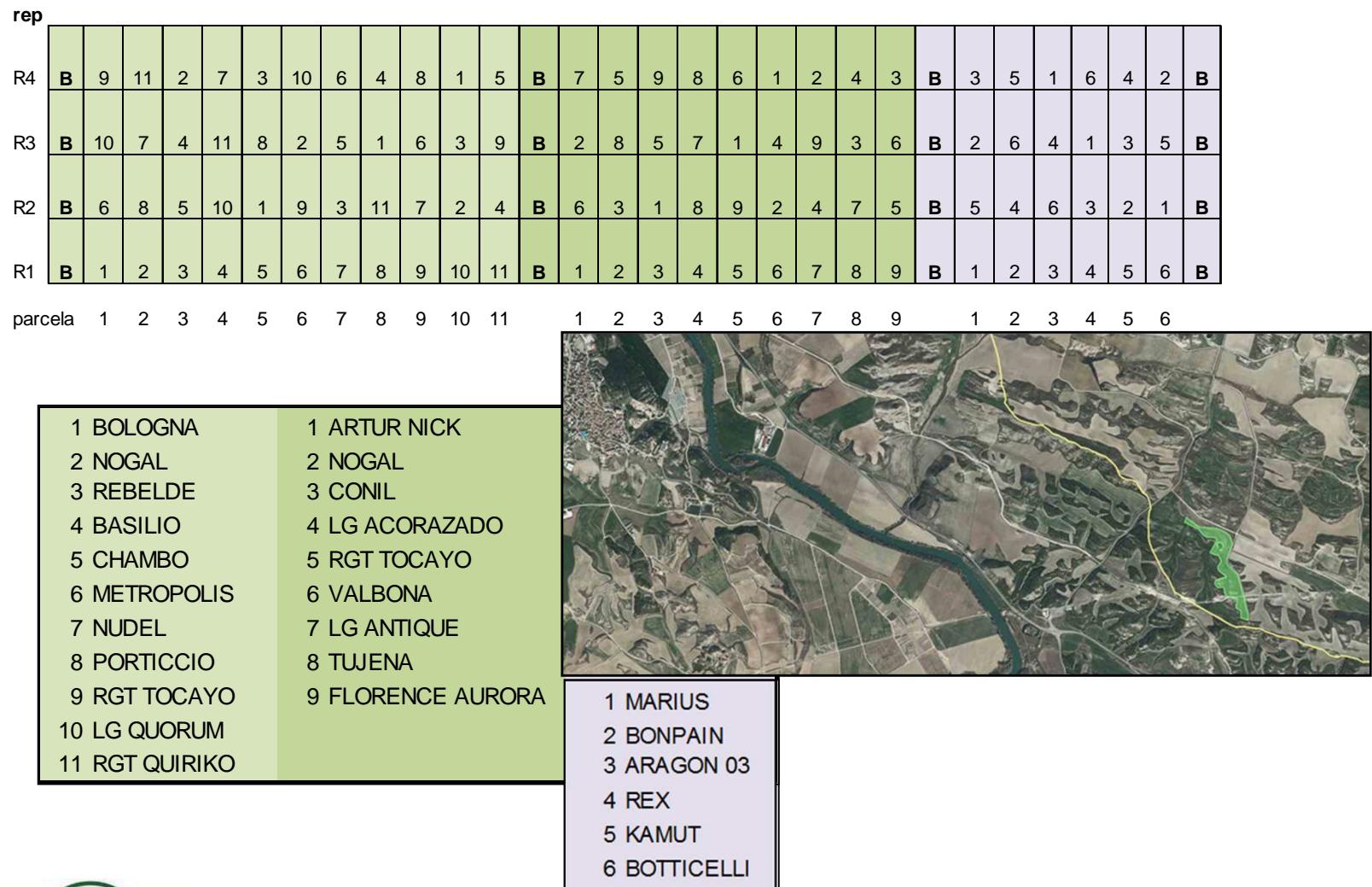
Mas tardía pero continuada (Galera)

Desde el principio y posteriormente estable (Artur Nick y Valvona)

Tardía que no llega a afectar en exceso (Aragón 03 y Marius)

1.3.- ENSAYOS CAMPAÑA 2020-2021

Artajona



RECUPERACIÓN DE TRIGOS ANTIGUOS

- VARIEDADES DE TRIGO PROCEDENTES DEL BANCO DE GEMOPLASMA CUYO ORIGEN ES NAVARRA O TIENE EN SU NOMBRE LA PALABRA NAVARRO

CAMPAÑA	TAMAÑO Y SITUACIÓN DE PARCELA	Nº DE VARIEDADES	OBJETIVO
2018-2019	Pequeña siembra de 1m2	20 variedades	Reproducción
2019-2020	Mesas de invernadero	39 variedades	Reproducción
2020-2021	Microparcelas en campo (10m2)	39 variedades	Reproducción (1er descarte)



□ Evaluación de enfermedades roya amarilla (campo) oídio (invernadero)



RECUPERACIÓN DE TRIGOS ANTIGUOS

PRESENTE CAMPAÑA:

- Croquis de la campaña 2020-2021, Torres de Elorz
- CONTROLES: Evaluación de sensibilidad a enfermedades/Ciclo fenológico (controles no destructivos)/ Encamado
- **Reproducción**

rep

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
R4	B	3	C	7	C	11	C	15	C	19	C	25	C	29	C	33	C	37	C	41	C	B
R3	B	C	4	C	8	C	12	C	16	C	20	C	26	C	30	C	34	C	38	C	42	B
R2	B	2	C	6	C	10	C	14	C	18	C	24	C	28	C	32	C	36	C	40	C	B
R1	B	C	5	C	9	C	13	C	17	C	23	C	27	C	31	C	35	C	39	C	C	B
parcela	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		

C = cebada
Nº = trigo

3º AÑO			2º AÑO		
Navarro122	Navarro183	Navarro297	Mocho de Arroniz	Rojo de Eslava	Negro de Beunza
Navarro101	Navarro188	Navarro311	Ruiz de Arroniz	Involcable	Duro de Cadreita
Navarro17	Navarro191	Navarro313	Cabezón de Valdegoñi	Pelado de Artajona	Escandia
Navarro32	Navarro193	Navarro325	Cabezon de Goñi	Cabezon de Estella	Escaña
Navarro50	Navarro194	Navarro302	Royo	Blanco de Corella	Ezcandia
Navarro152	Navarro291		Royo de Pamplona	Blanco	Ezcandia de Navarra
Navarro174	Navarro295		Royo de Pamplona	Redondillo	

RECUPERACIÓN DE TRIGOS ANTIGUOS

FUTURO:

- Ensayos con repeticiones en ubicaciones agroclimáticas diferentes.
- Controles destructivos (encañado, madurez fisiológica...)
- Parámetros productivos (rendimiento, PE, PMG)
- Controles de calidad (P, L,W,...)

