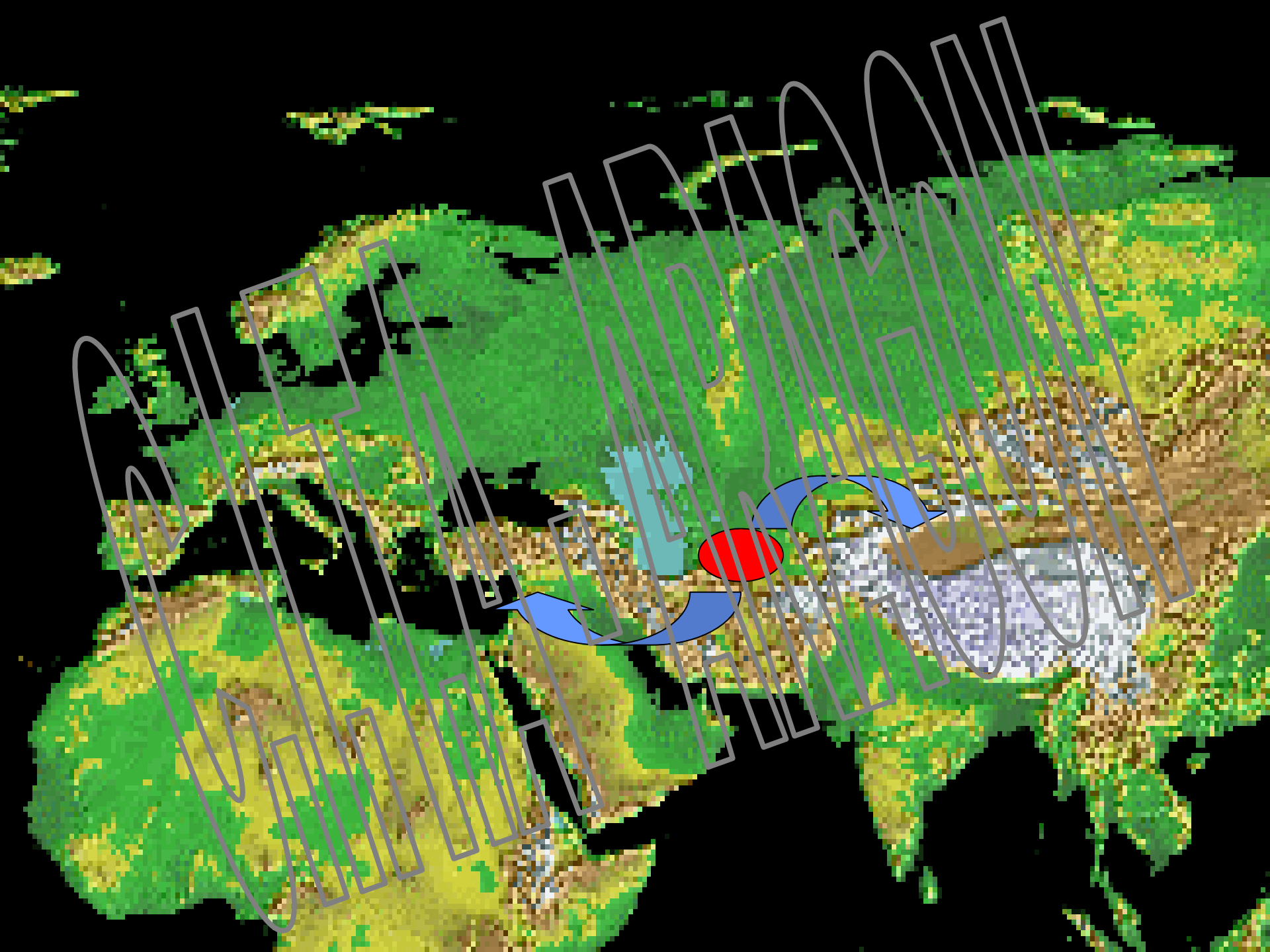


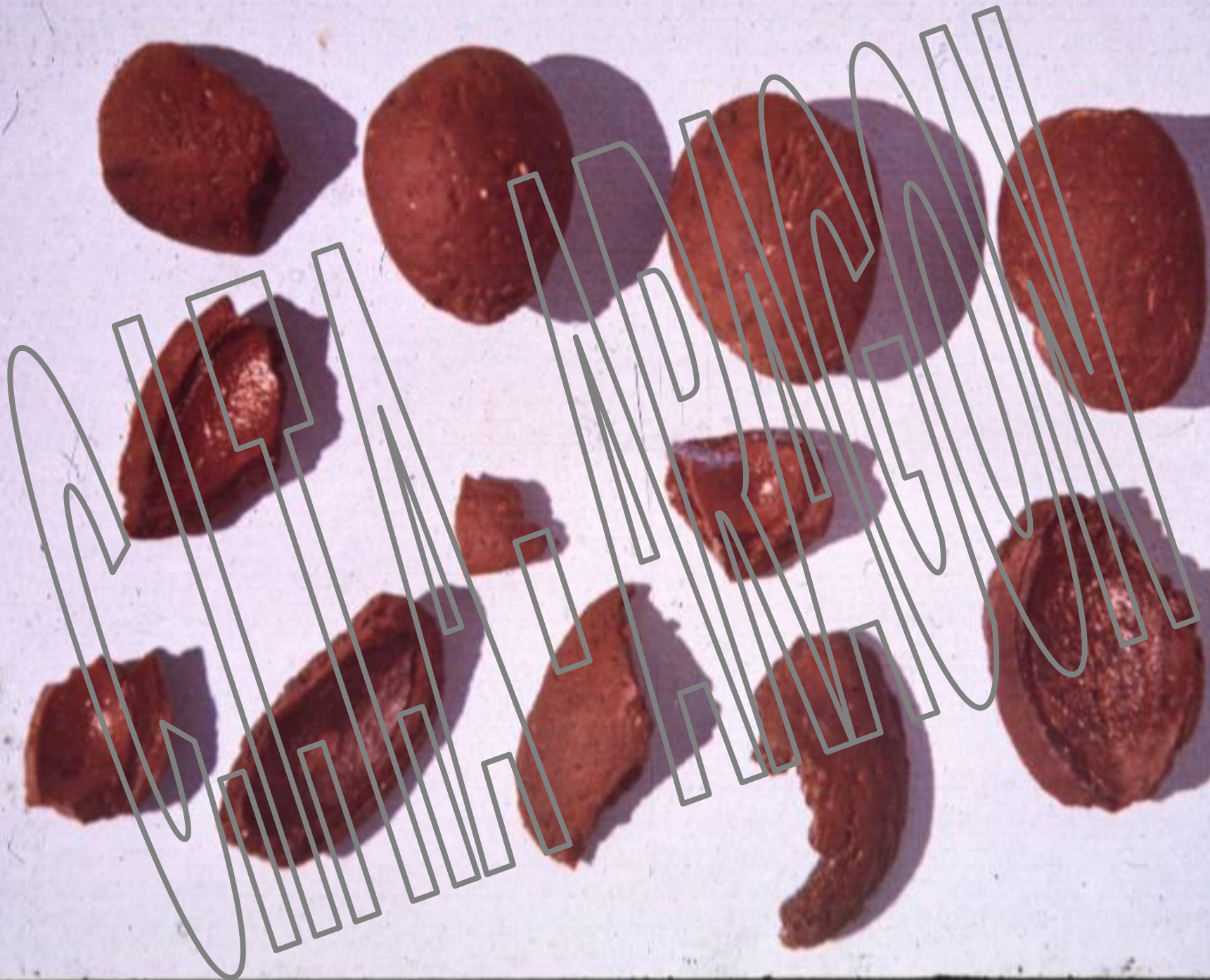
CARACTERÍSTICAS DE LAS VARIETADES DE ALMENDRO

Rafel Socias i Company

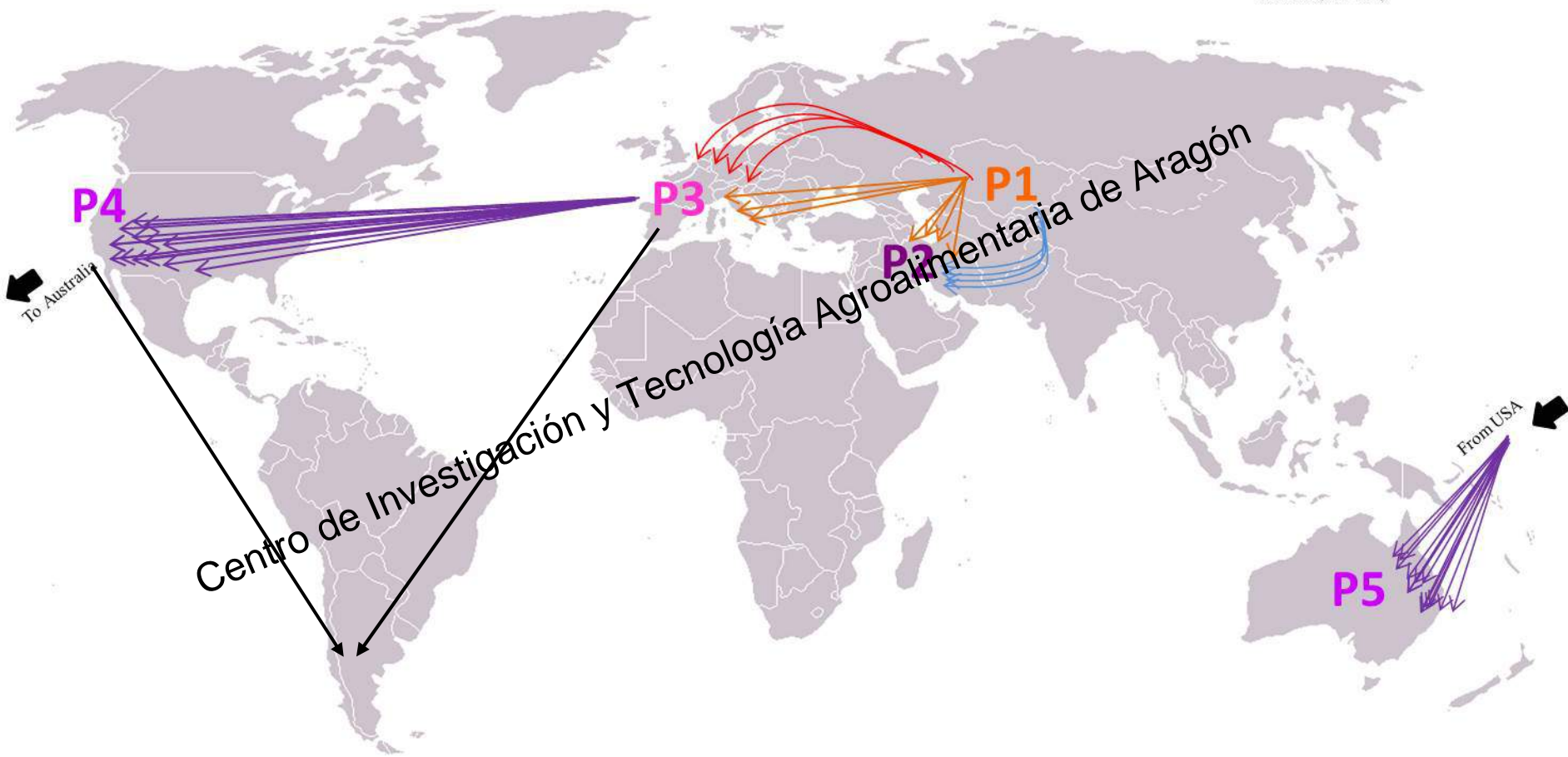
**Unidad de Hortofruticultura
CITA de Aragón
Zaragoza**







-  Wild to Europe (35 shared alleles)
-  Wild to Iran (21 shared alleles)
-  Wild to Iran and Europe (43 shared alleles)
-  Europe to USA (77 shared alleles)
- Unknown (95 alleles)

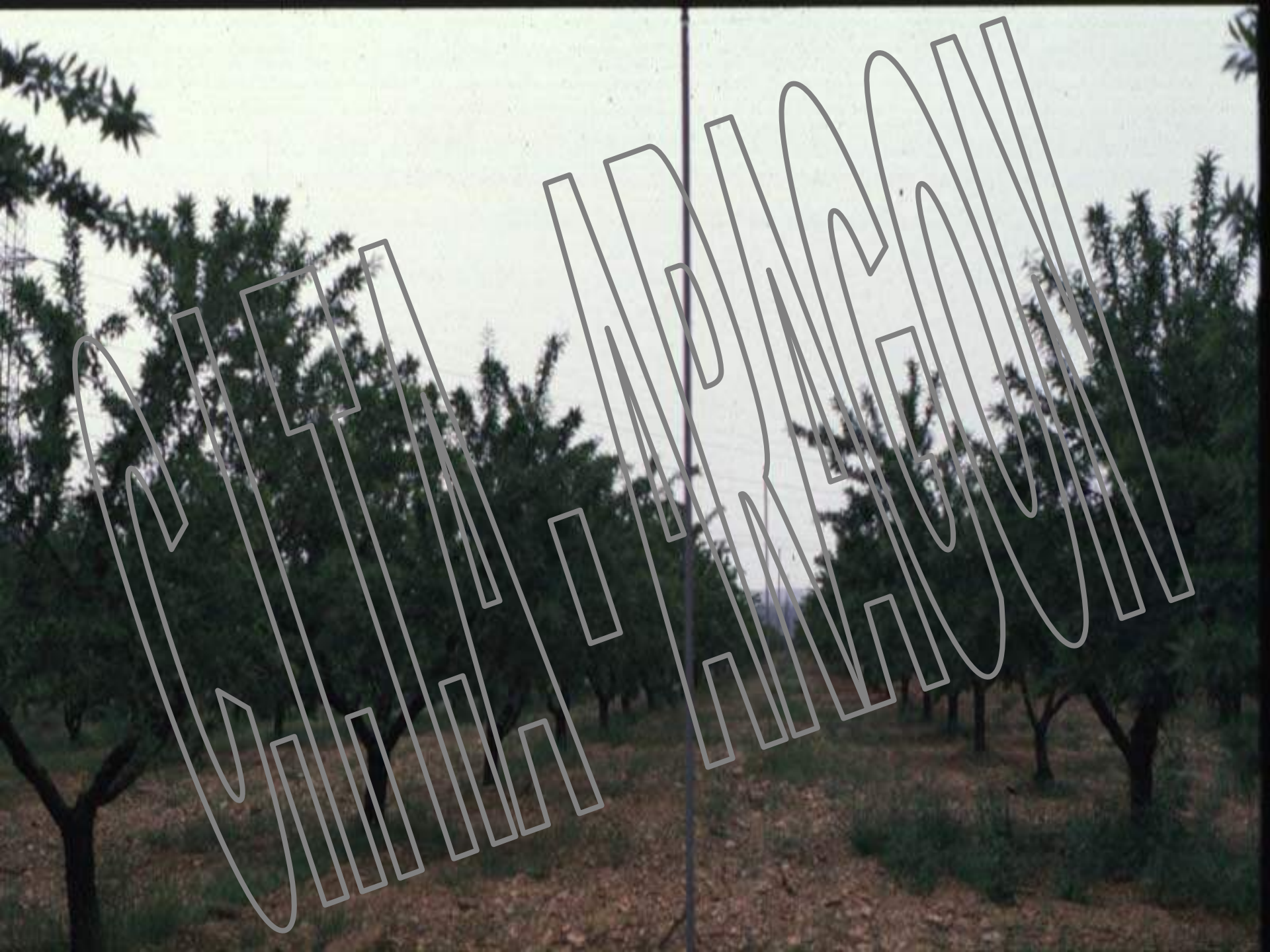


Sistemas de cultivo

- Cultivo primitivo
- Sistema mediterráneo
- Sistema californiano
 - Suelo
 - Clima
 - Riego





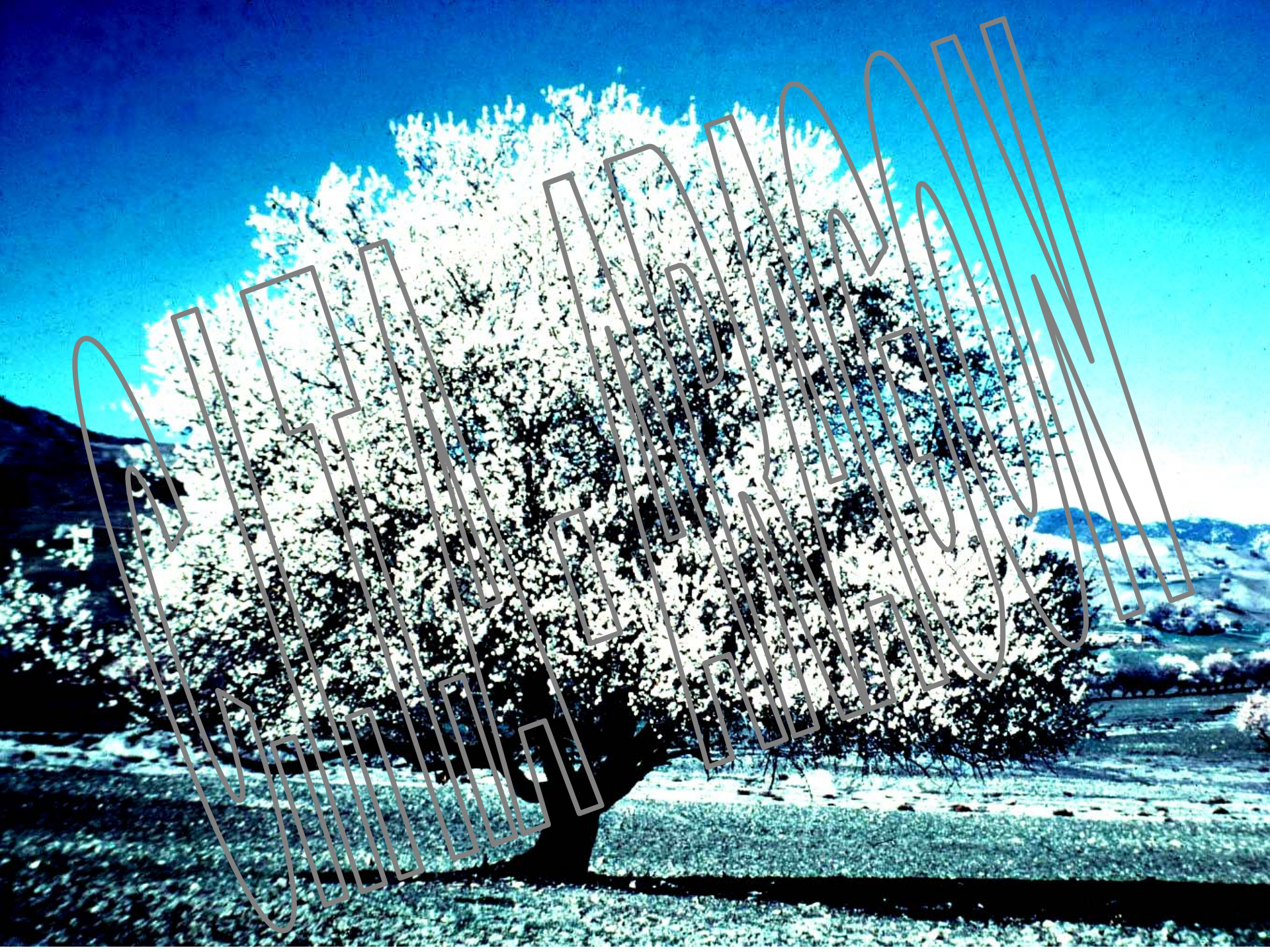






¿El almendro es un cultivo
marginal...

o es otro frutal?



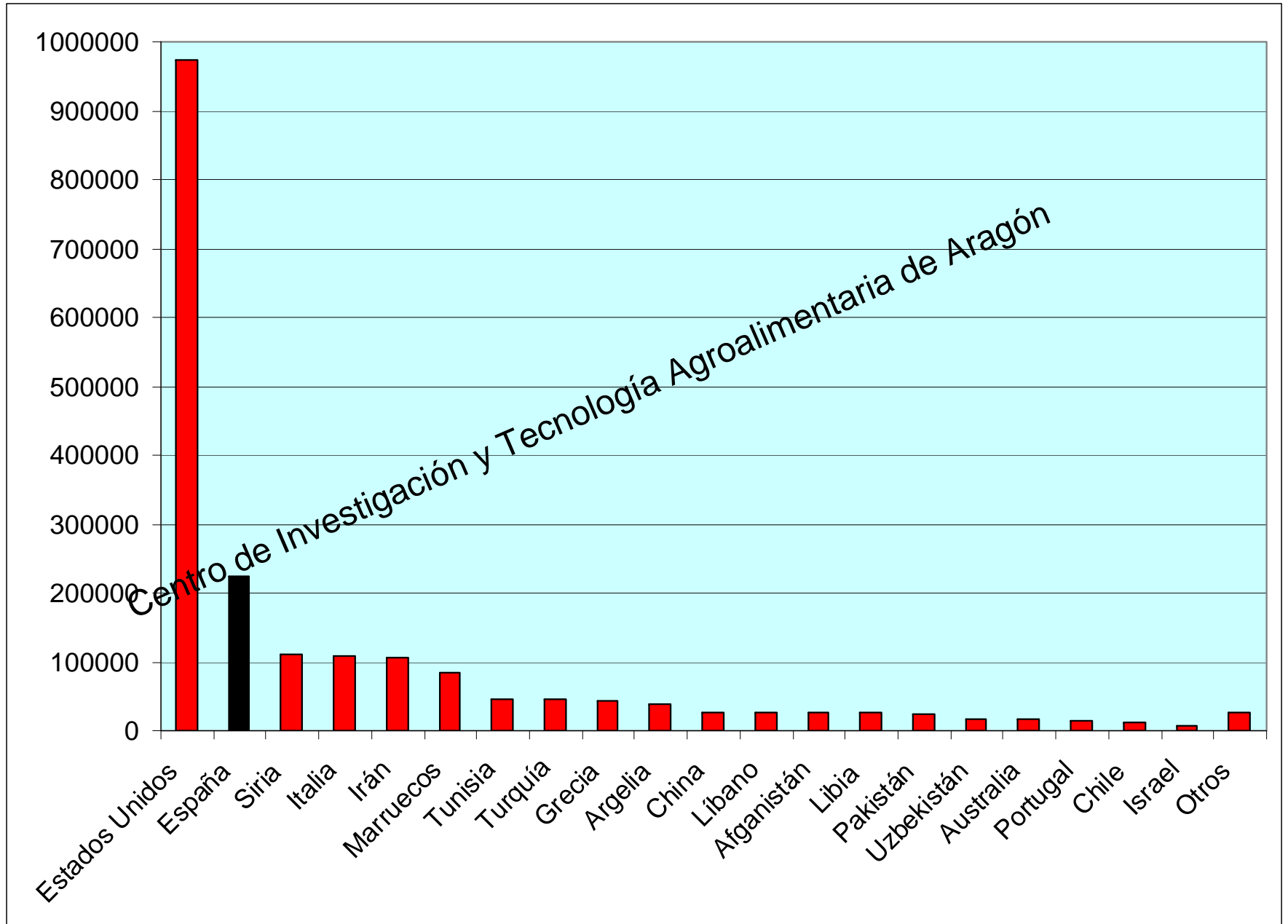
Antonio J. Felipe empezó en 1966

- Colección de almendro
 - - Viveros
 - - Prospecciones
 - - Intercambios
- Ensayos de patrones (Joaquín Herrero)
- Ensayos de polinización (Mariano Cambra)
- Necesidades en frío (Conchita Tabuena)

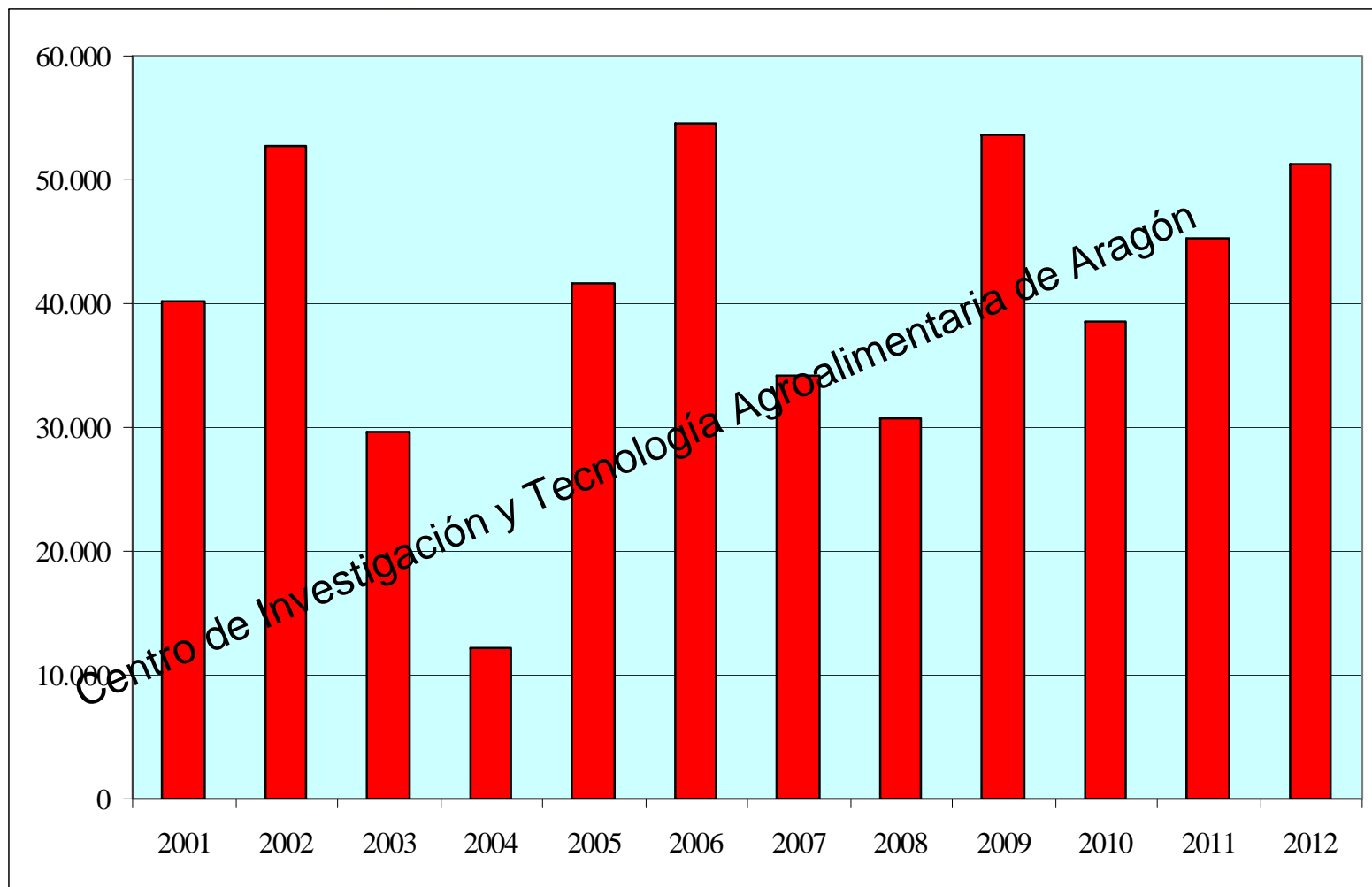
Producción española de almendra

- Segundo productor mundial (?)
- Gran variabilidad
- Mejora muy activa

Producción mundial (media 2001-2010, FAO)



Producción española de almendra (2001-2012, CAA)



Alternancia de las producciones

- Sequía
- Polinización
- Heladas

Problemas de la sequía

- Riego
 - Como a otro frutal
 - Riegos de apoyo
 - Riegos deficitarios
- Patrones adecuados
- Producciones comparables a las de California

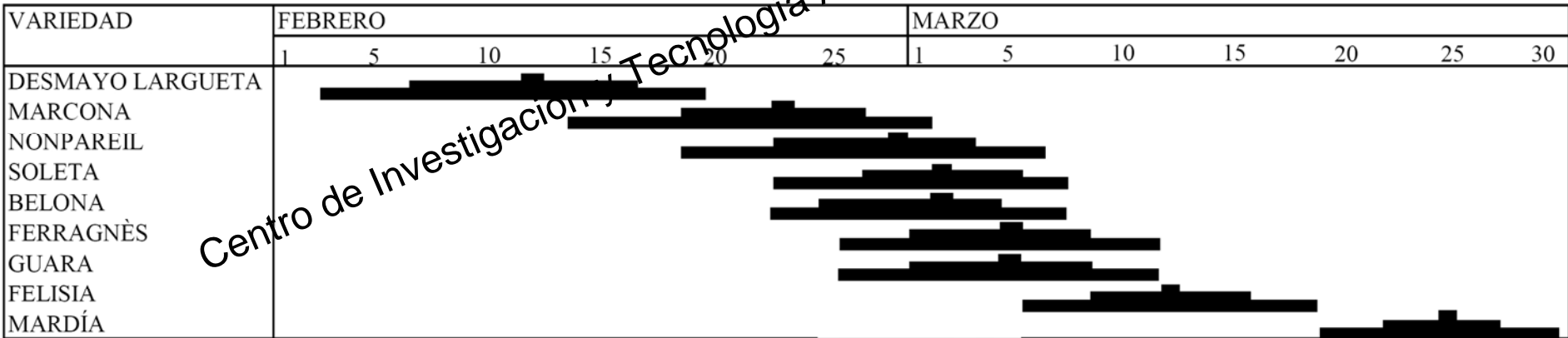
Problemas de la polinización

- Mezcla de variedades
- Falta de coincidencia
- Insectos
- Malas condiciones climáticas

Problemas de las heladas

- Resistencia intrínseca
- Floración tardía
 - Superar las heladas
 - Temperaturas más elevadas

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón



Media de 7 años



Elección de la plantación

- Variedad
- Patrón
- Marco de plantación
- Distribución

Material vegetal

- Variedades
- Patrones



Criterios de selección

- Criterios climáticos
- Criterios de material vegetal
- Criterios comerciales

Ideotipo del almendro

- Características del fruto
- Características climáticas
- Características fitopatológicas
- Características vegetativas
- Características reproductivas
- Características fisiológicas

Características del fruto

- Calidad organoléptica
 - Sabor
 - Composición química
- Tamaño y forma
- Tegumento
- Pepitas dobles
- Rendimiento en pepita – dureza de la cáscara
- Repelado
- Conservación y transformación



Componente	Rango	Marcona	Guara	Desmayo
% Aceite	41,91-64,22	58,09	54,64	55,04
% Proteína bruta	21,91-29,30	24,02	28,50	26,81
R1*	1,60-5,09	2,42	1,92	2,05
Ac. palmítico (C16:0)	5,00-7,30	6,70	6,60	7,30
Ac. palmitoleico (C16:1)	0,20-0,70	0,70	0,40	0,40
Ac. esteárico (C18:0)	1,20-2,70	2,00	2,40	1,70
Ac. oleico (C18:1)	62,50-77,90	71,30	71,30	62,50
Ac. linoleico (C18:2)	13,80-27,70	21,20	18,70	27,70
R2*	3,26-5,64	3,26	3,81	2,26
R3*	9,93-13,23	10,46	10,04	10,07
Ceniza	2,85-4,18	3,15	3,19	3,42
Potasio	0,62-1,23	0,72	0,74	0,78
Calcio	0,08-0,47	0,18	0,22	0,21
Magnesio	0,17-0,31	0,30	0,28	0,31

* R1= % aceite/% proteína bruta

R2= % ácido oleico/% ácido linoleico

R3= % ácidos insaturados/% ácidos saturados

Utilización de la almendra

- Aperitivos
- Turrones
- Mazapán
- Pastelería
- Helados
- Adornos
- Confitería
- Harina
- Leche
- Aceite
- Etc...

Aperitivos

- Cruda/tostada/frita
- Con piel/sin piel
- Con sabores
 - Sal
 - Aromas de ajo, etc...



Turrónes

- Blando (alto contenido en grasa)
- Duro (grosor de la almendra)
- Guirlache
- Etc



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

Mazapán

- Bajo contenido en grasa
- Figuras
- Rollos
- Anguilas



Pastelería

- Tartas
- Bocados
- Mantecados
- Helados
- Granulado
- Harina (bajo contenido en grasa)



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

Adornos

- Láminas
- Gránulos
- Bastones



Confitería

- Peladillas
- Bombones
- Tabletas de chocolate (espesor)



Leche de almendra

- Aspectos dietéticos
 - Falta de tolerancia a la lactosa
 - Poco contenido en grasa



Aceite de almendra

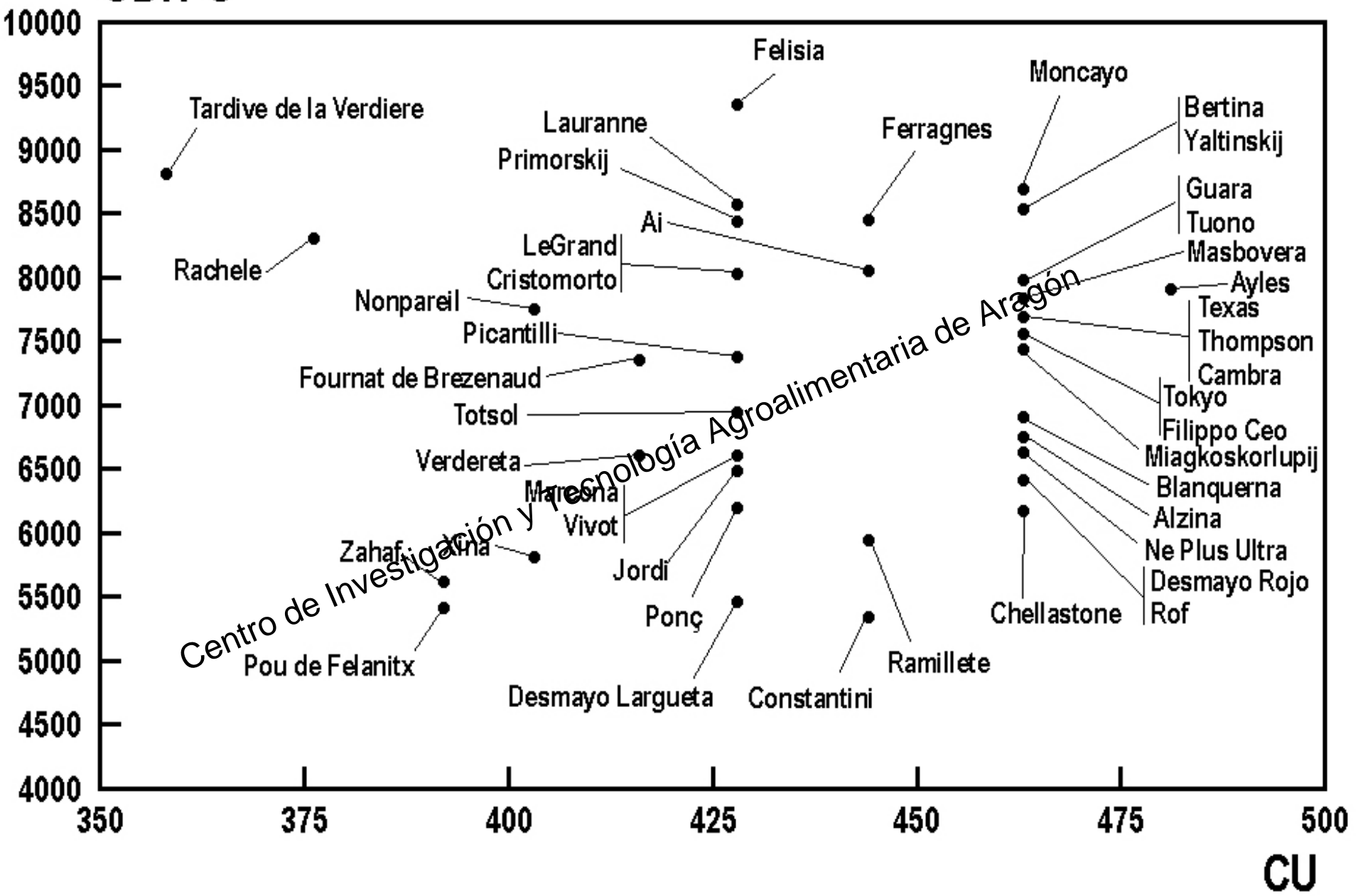
- Farmacia
- Cosmética
- Extracción
- Exudación del turrón



Características climáticas


- Necesidades en frío invernal
- Necesidades en calor primaveral
- Época de floración
- Época de maduración

GDH°C



Desmayo Largueta
7 Abril 2004





Marcona
7 Abril 2004



Guara
7 Abril 2004



Felisia
7 Abril 2004



Mardía
7 Abril 2004

P-4-55

7 Abril 2004



Características fitopatológicas

- Hongos
- Bacterias
- Insectos
- Ácaros
- Nematodos

Características vegetativas

- Porte
- Ramificación compensada
- Facilidad de formación
- Facilidad de poda
- Poca formación de chupones



Desmayo Langueta

Guara



Ferragnès



Características reproductivas

- Productividad
- Precocidad
- Poca vecería
- Autogamia
- Alta densidad floral
- Fácil recolección y poca caída de frutos

Características fisiológicas

- Fotosíntesis
- Relaciones hídricas
- Resistencia a heladas





Marco de plantación

- Distancia entre filas
- Distancia entre árboles

Distancia entre filas

- Maquinaria de cultivo
- Maquinaria de tratamientos fitosanitarios
- Maquinaria de recolección
 - Paraguas invertido (6-7 m)
 - En continuo (marcos inferiores, pero calles anchas)



Distancia entre árboles

- Vigor
- Sombreamiento
- Paraguas invertido
- Transmisión de la vibración
- Muro floral









BRAUD

fitasem

20

No todas las variedades se adaptan igual

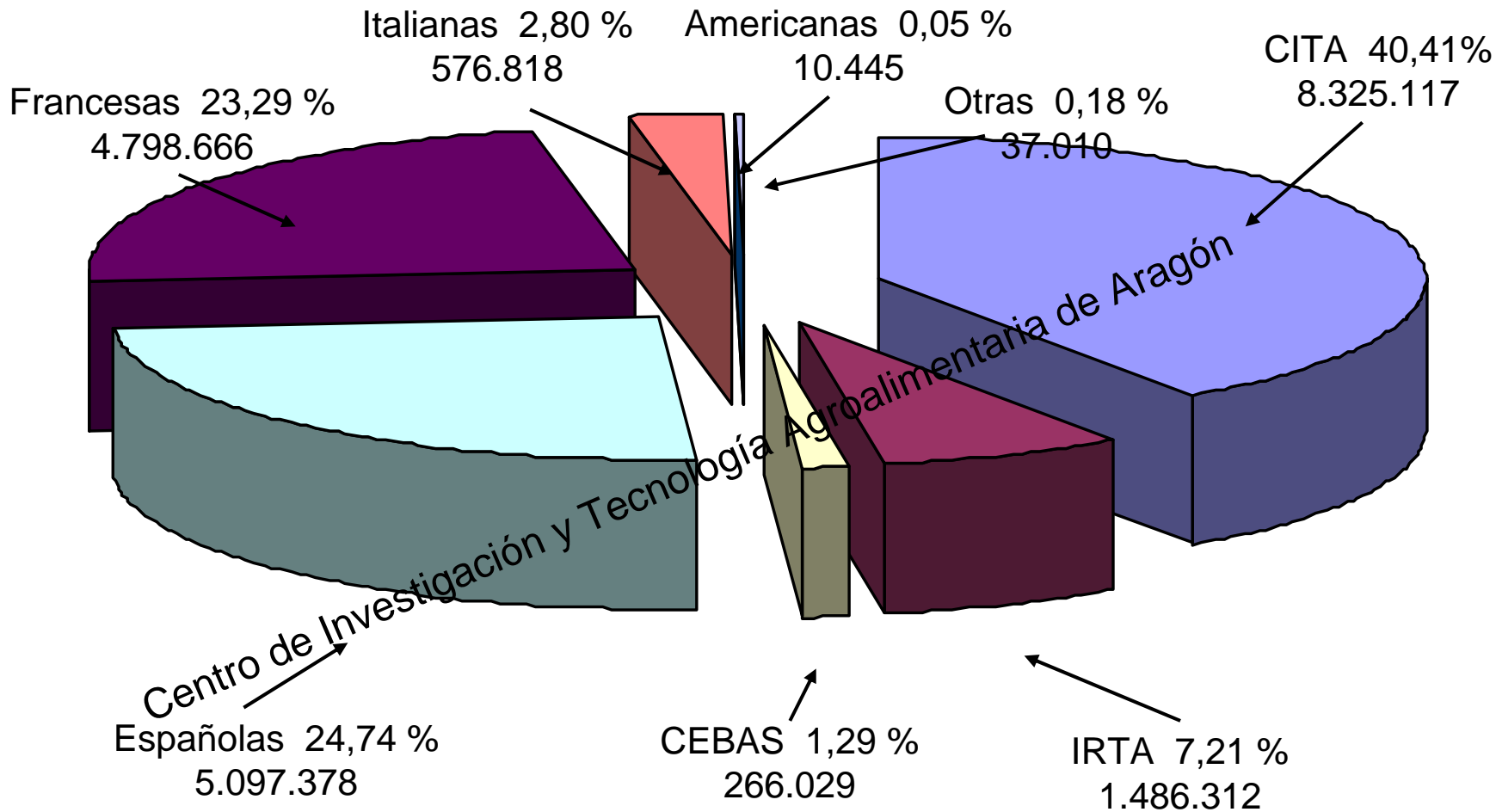
- Bien
 - Soleta
 - Belona
- Regular ?
 - Mardía





Variedades

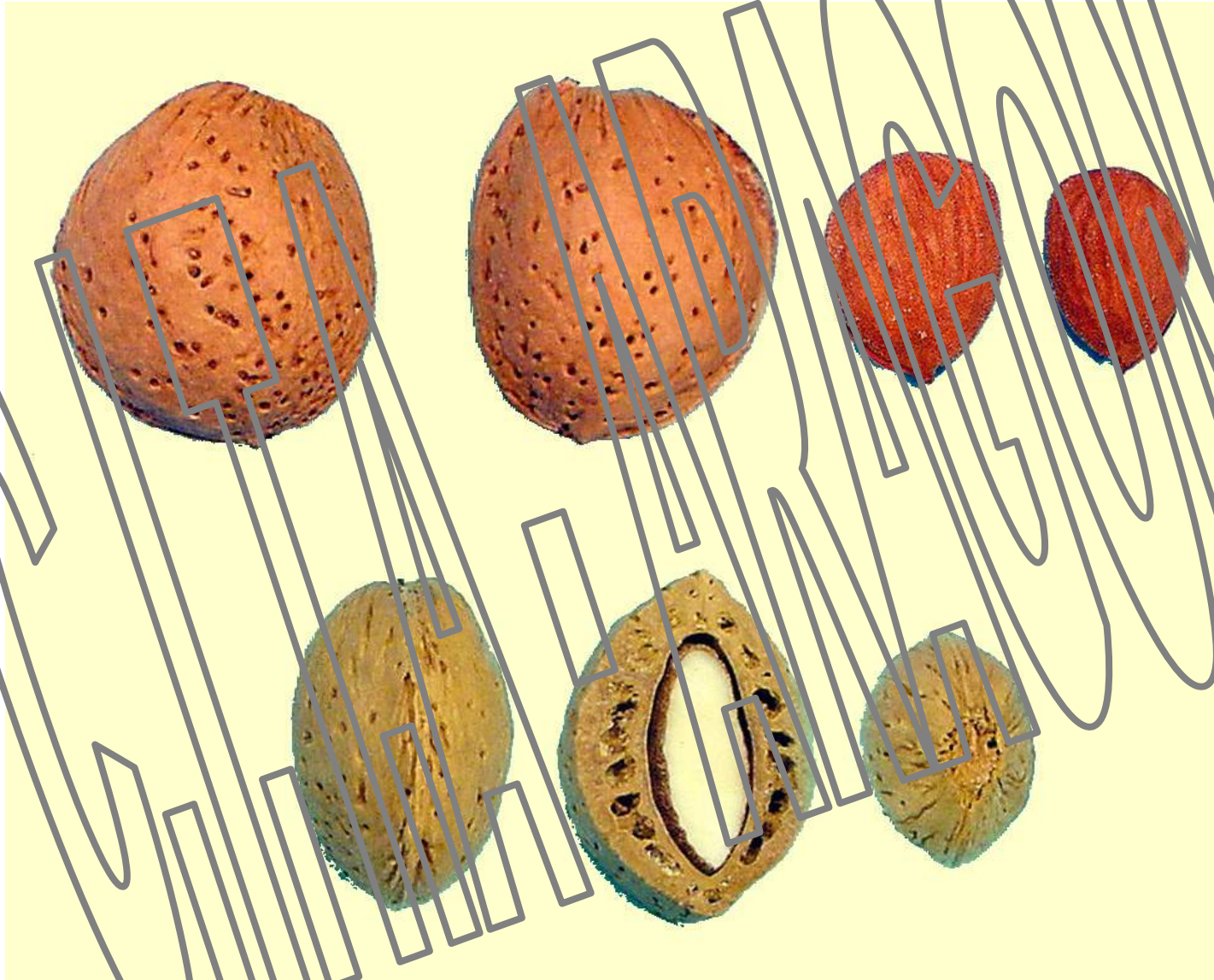
- Variedades tradicionales
- Variedades de la Apulia
- Obtenciones francesas
- Mejora española

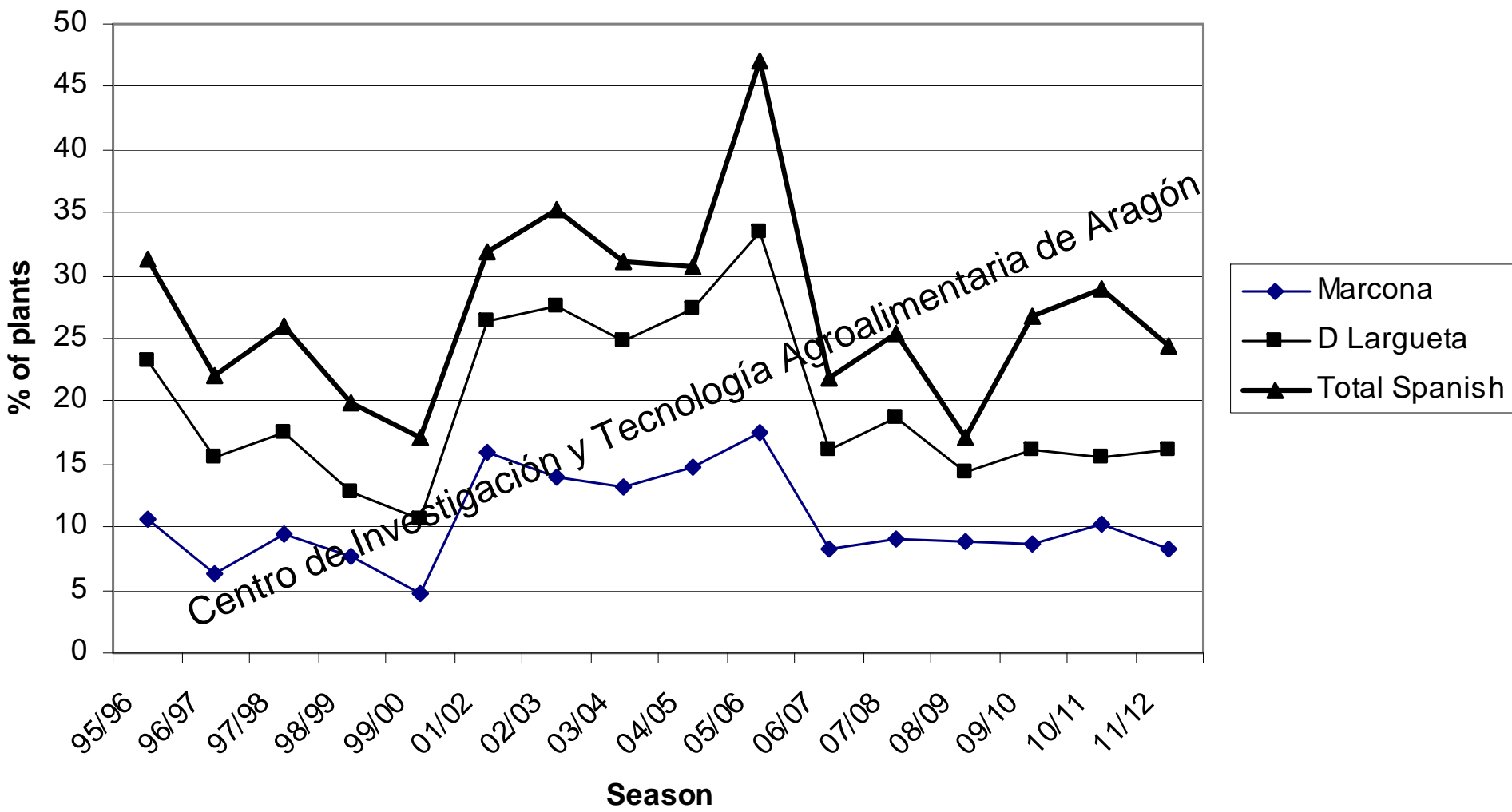


Desmayo Largueta



Marcona



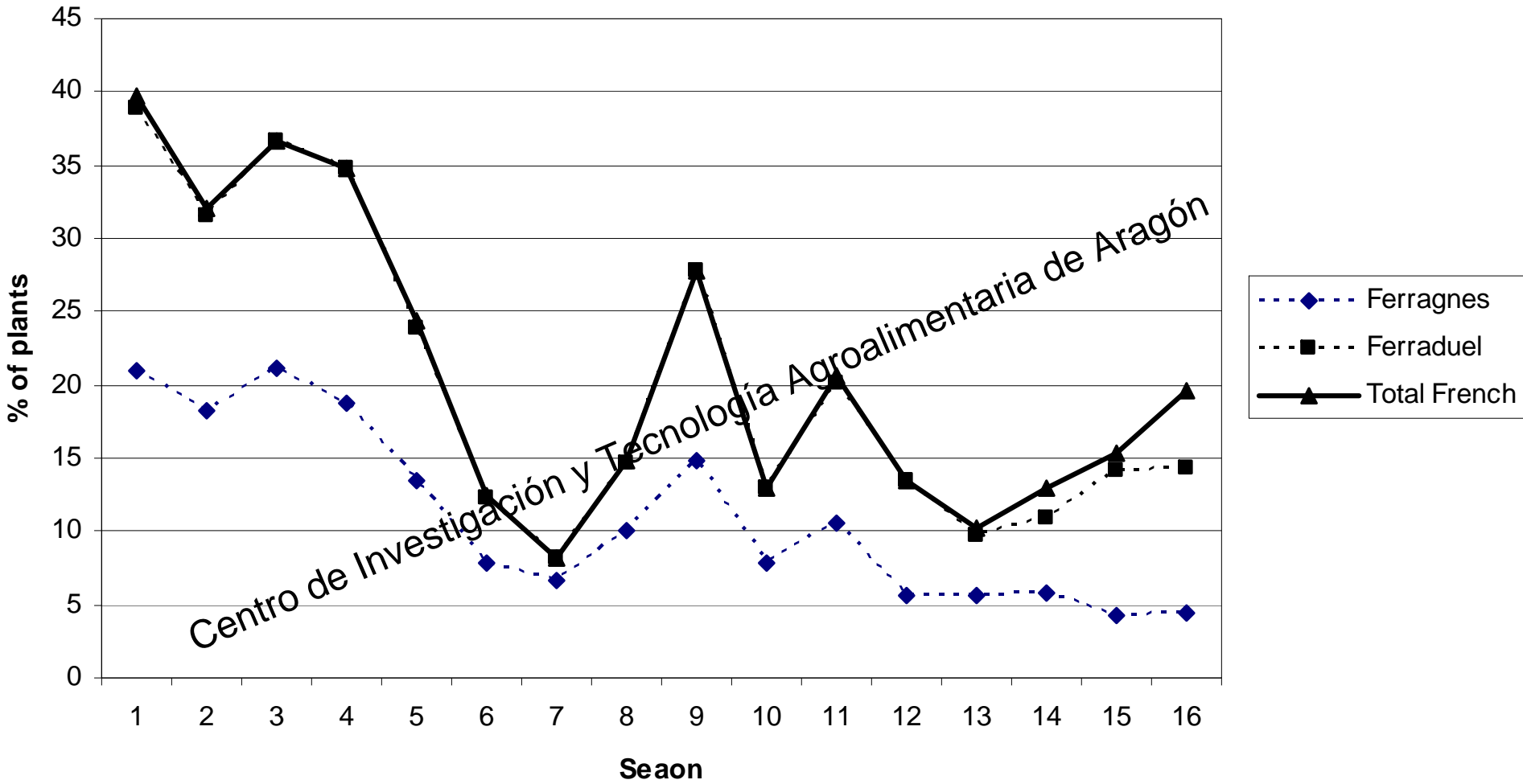


Ferragnès



Ferraduel



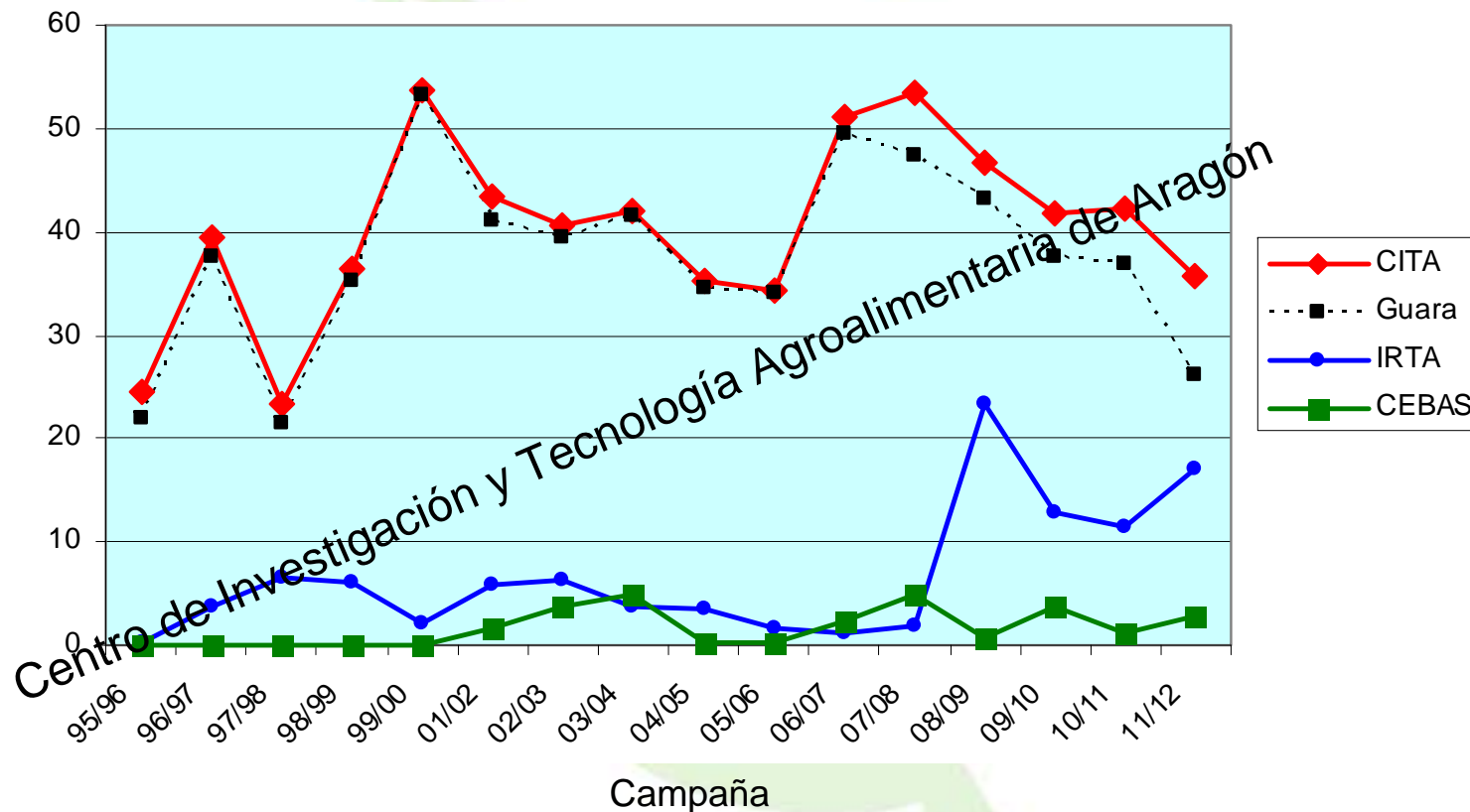


¿Variedades californianas?

- Cáscara blanda
 - Pájaros
 - Insectos
 - Polvo y hongos
- Época media de floración

Porcentaje de plantas de almendro por variedades de los distintos centros de mejora

% de plantas



... a pesar de cierta contrapropaganda

Guara

- Variedad de referencia
- Más de 45 millones de árboles
- Pepitas dobles
- Sensibilidad a mancha ocre
- Maduración muy temprana
- Resistencia a heladas

Guara







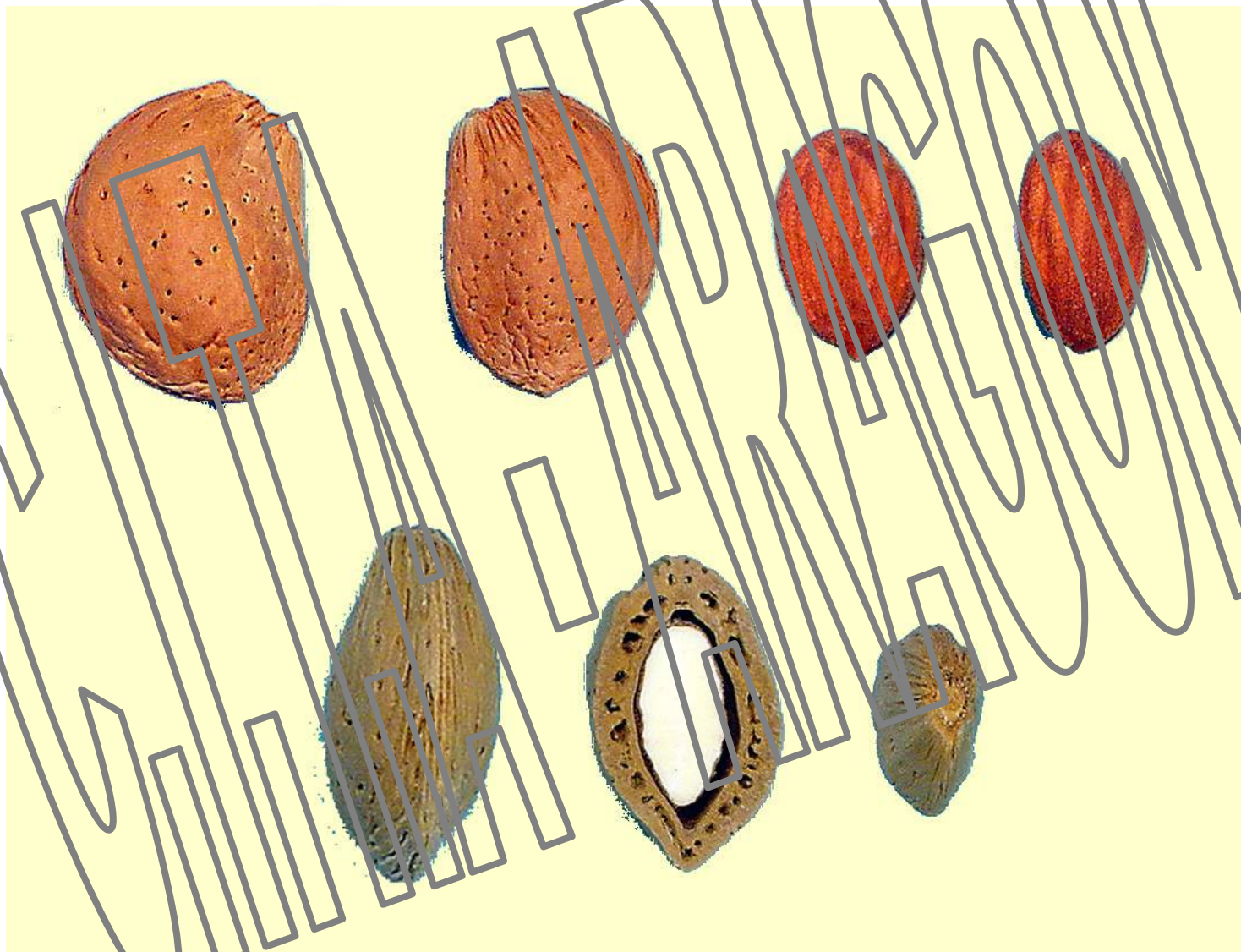
Variedad	Mesocarpio (kg)	Endocarpio (cáscara) (kg)	Semilla (pepita) (kg)	Total (kg)	Índice	Rendimiento en pepita (total del fruto)	Rendimiento al descascarado
Guara	165	167	100	432	41	23,1 f	37,5 c
Masbovera	172	243	100	515	49	19,9 e	29,2 ab
Cambra	183	250	100	544	51	18,4 e	28,6 ab
Antoñeta	293	218	100	611	58	16,4 d	31,4 b
Lauranne	388	204	100	692	66	14,5 c	32,9 b
Ferragnès	505	214	100	818	78	12,2 b	31,8 b
Moncayo	475	302	100	877	83	11,4 b	24,9 a
Marta	495	284	100	879	83	11,4 b	26,0 a
Marcona	584	338	100	1022	97	9,8 a	22,8 a
Nonpareil	998	49	100	1047	98	9,7 a	60,1 d
Desmayo Largueta	665	291	100	1056	100	9,5 a	25,6 a

1000 Kg de pepita

Variedad	N	Índice para el N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Guara	58 a	71	14 a	56 a
Masbovera	60 a	73	14 a	60 a
Cambra	61 a	74	15 a	65 a
Antoñeta	65 ab	79	17 a	90 b
Lauranne	68 abc	94	20 ab	115 b
Ferragnès	74 b	90	23 bc	145 c
Moncayo	74 bc	90	22 bc	139 c
Marta	74 bc	91	23 bc	144 c
Marcona	79 c	97	25 bc	168 d
Nonpareil	87 d	107	32 d	241 e
Desmayo Largueta	82 c	100	27 c	188 d

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

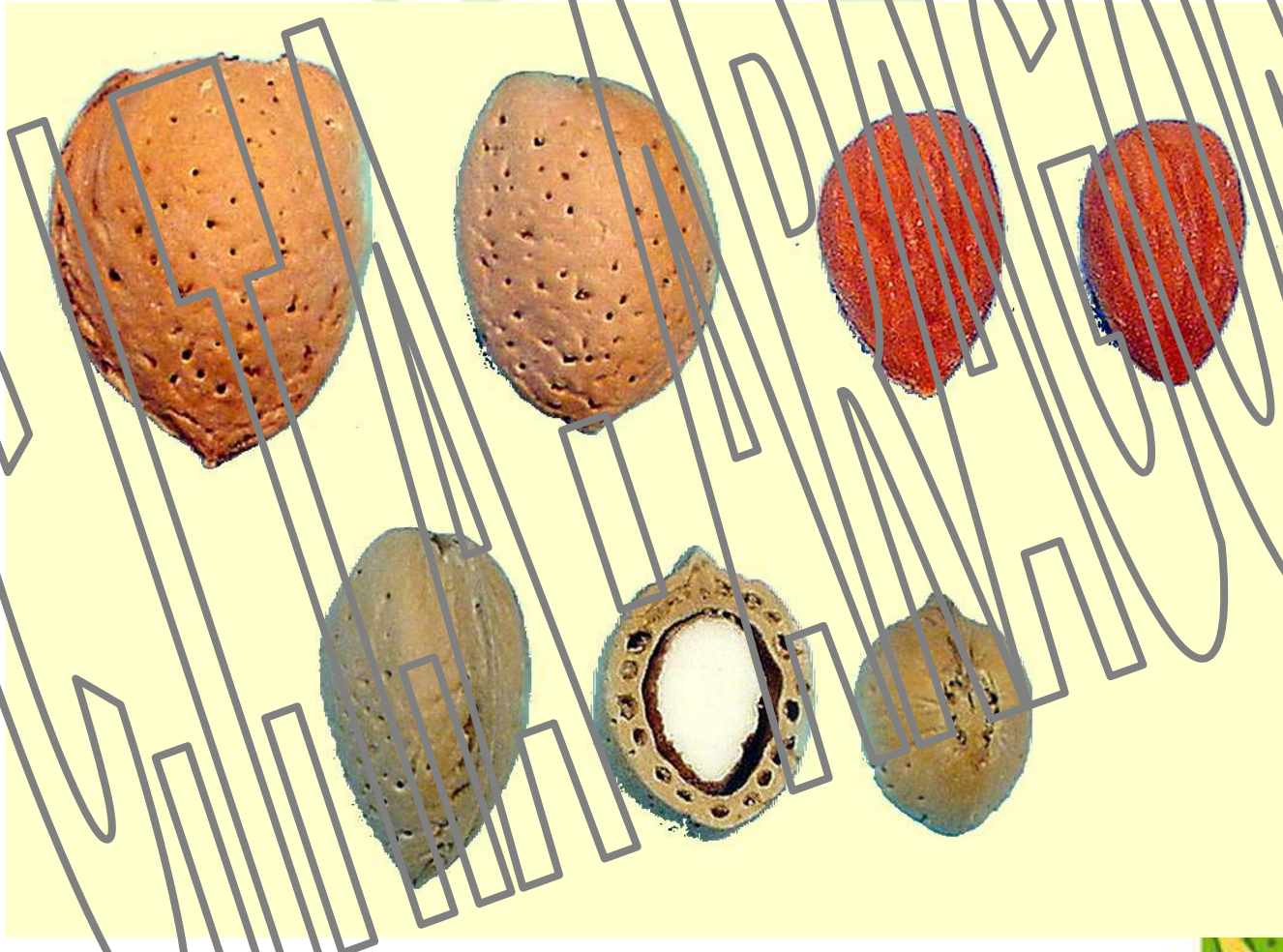
Blanquerna



Cambra



Felisia



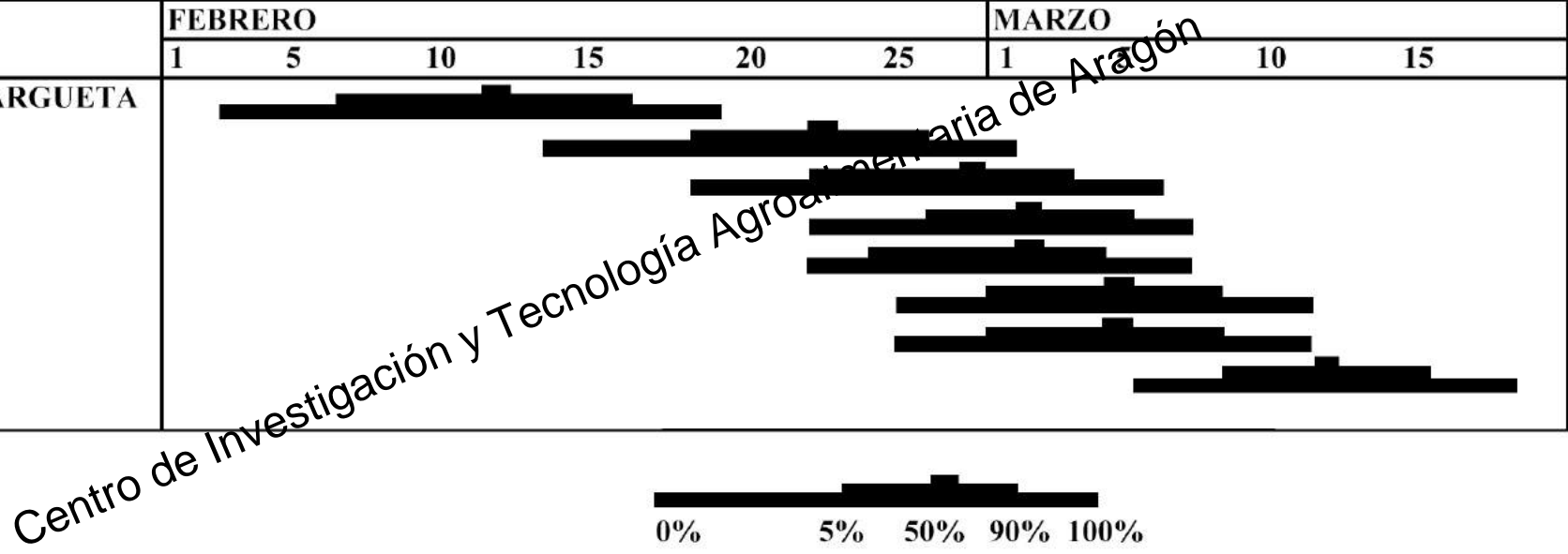
Otras variedades

- Escalonamiento de la recolección
 - Caída de frutos
- Zonas más frías
- Calidad de la pepita

Blanquerna x Belle d'Aurons



Soleta y Belona





Belona















Soleta













Carácter	Soleta	Belona
Forma	Elíptica	Acorazonada
Peso del Fruto	3,63 g	3,62 g
Rendimiento	35 %	34,5 %
Peso de la pepita	1,26 g	1,25 g
% Pepitas dobles	0 %	0 %
Aspecto	Bueno	Bueno
Presencia de capas	No	No
Sabor	Agradable	Agradable

Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón

	Fecha maduración
Guara	23 de agosto
Belona	8 de septiembre
Soleta	17 de septiembre

	%materia grasa	% proteína
Largueta	58,9	24,5
Marcona	59,7	23,8
Soleta	61,8	20
Belona	65,4	16,4

	% ácido oleico	α -tocoferol
Largueta	72,2	304
Marcona	71,3	463
Soleta	69,2	214
Belona	75,6	418

La variedad más reciente

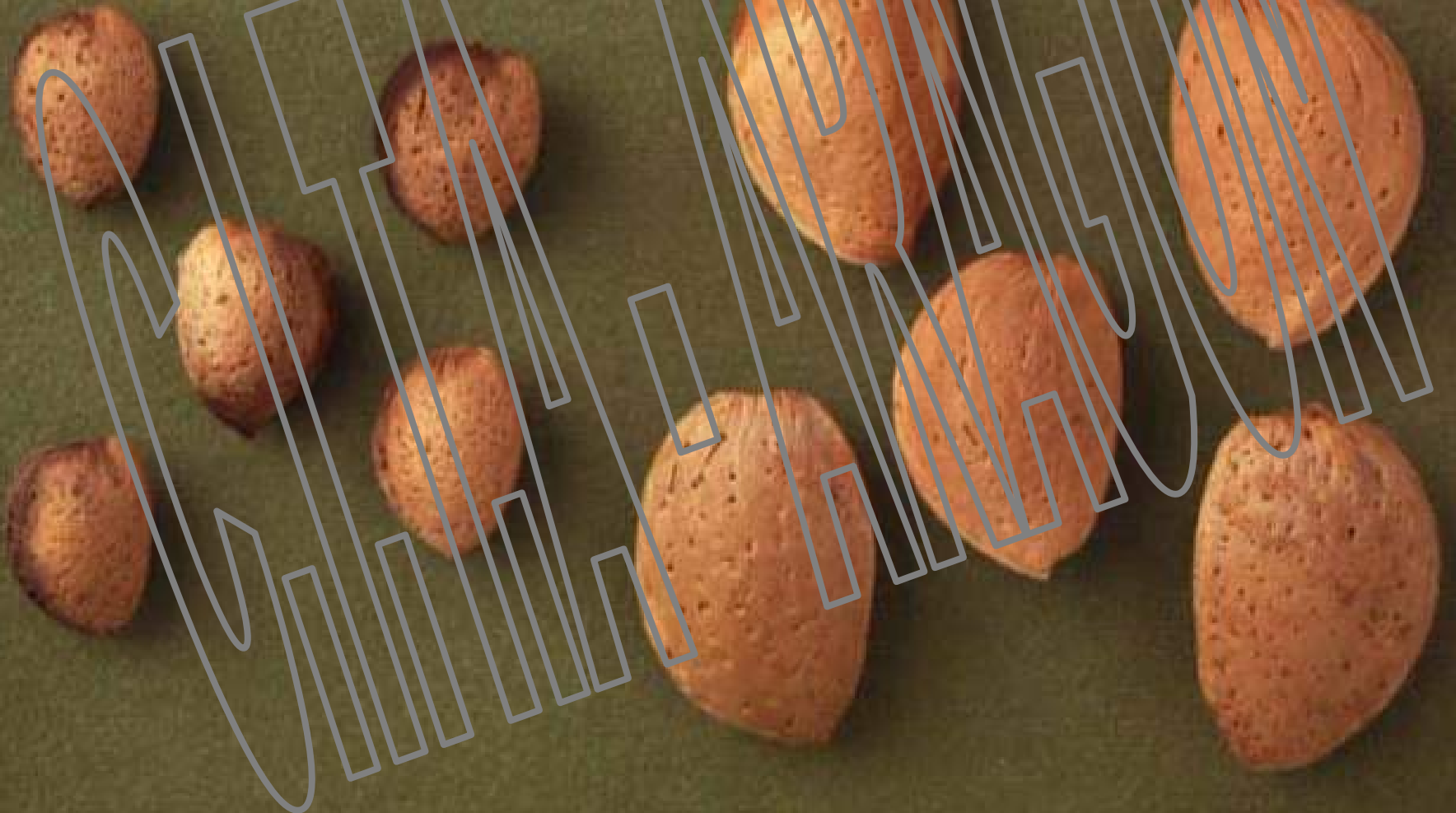
Felisia x Bertina



Mardía

FELISIA

BERTINA



Centro de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria de Aragón



Media de 7 años

















Variedad	% aceite	% ácido oleico	Tocoferol total
Marcona	59,10	71,65	500,6
Largueta	57,35	70,65	336,3
Ferragnès	60,30	73,55	414,6
Mardía	59,10	74,95	225,9



Soleta



Belona

Soleta

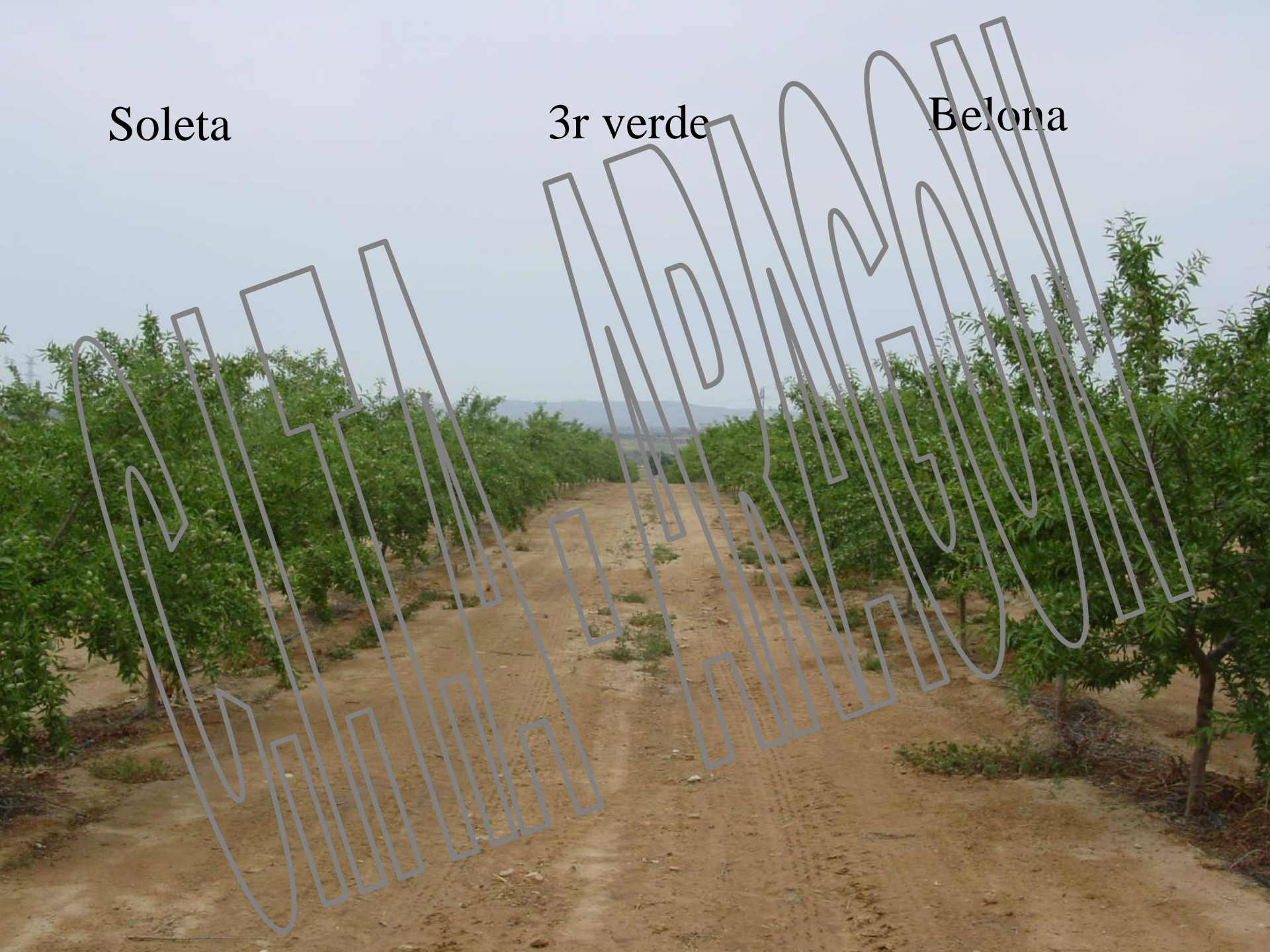
Belona



Soleta

3r verde

Belona



Belona, 3r verde





Soleta, 3r verde

Belona

3r verde



Belona

3r verde



Soleta

3r verde





Soleta

3r verde



DELONA

DELONA

FRUTOS SECOS TEIXIDO, S.L.
SEROS (LLEIDA)

DELONA

FRUTOS SECOS TEIXIDO, S.L.
SEROS (LLEIDA)

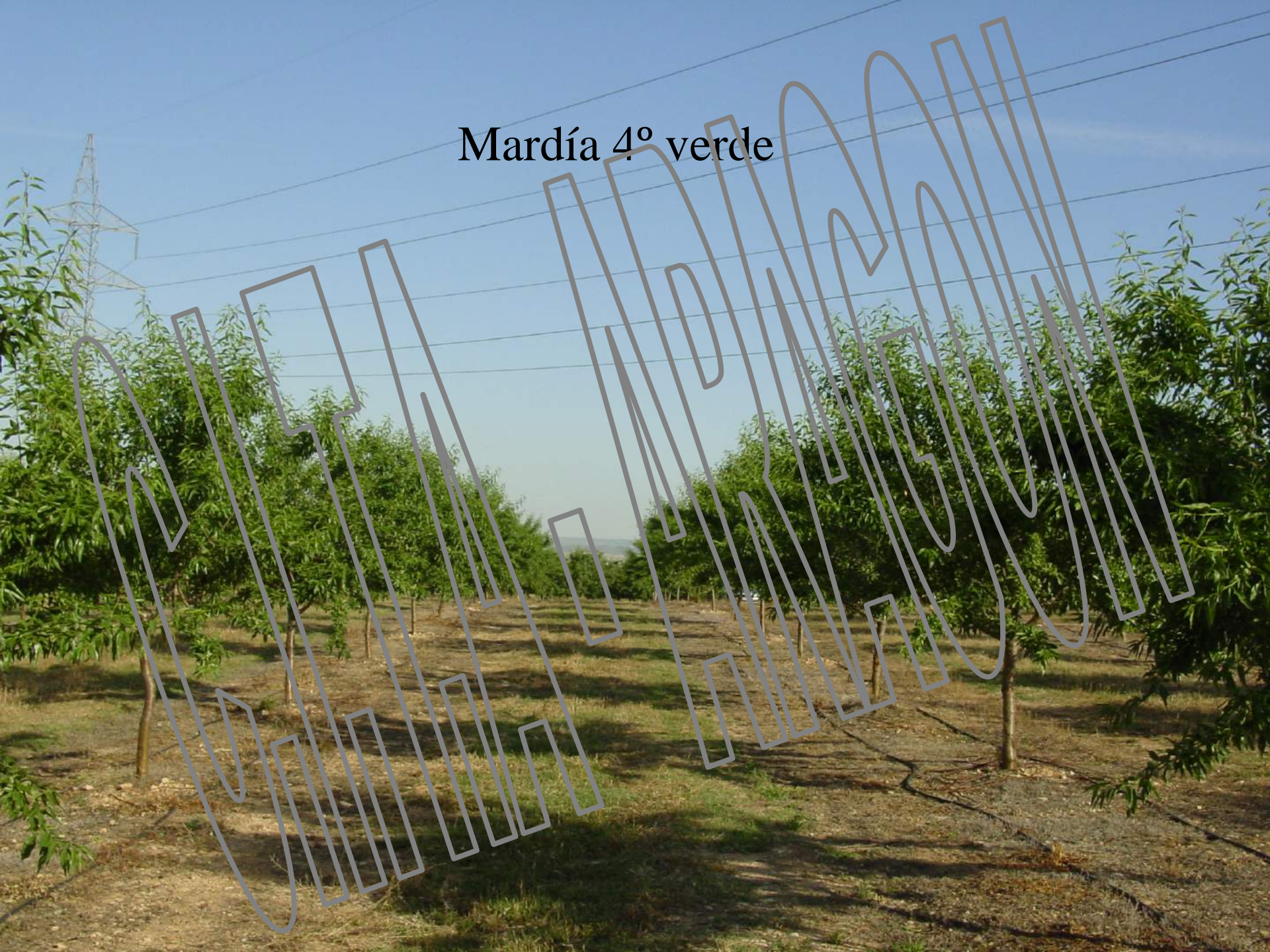
Soleta
60 Ha,
Caspe



Mardía secano (agosto 2007)



Mardía 4º verde



Mardía 4° verde



Mardía 4° verde



Mardía 18 Ha, Nonaspe



La calidad de las almendras

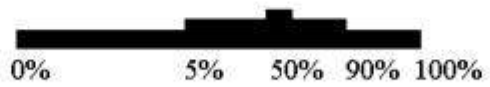
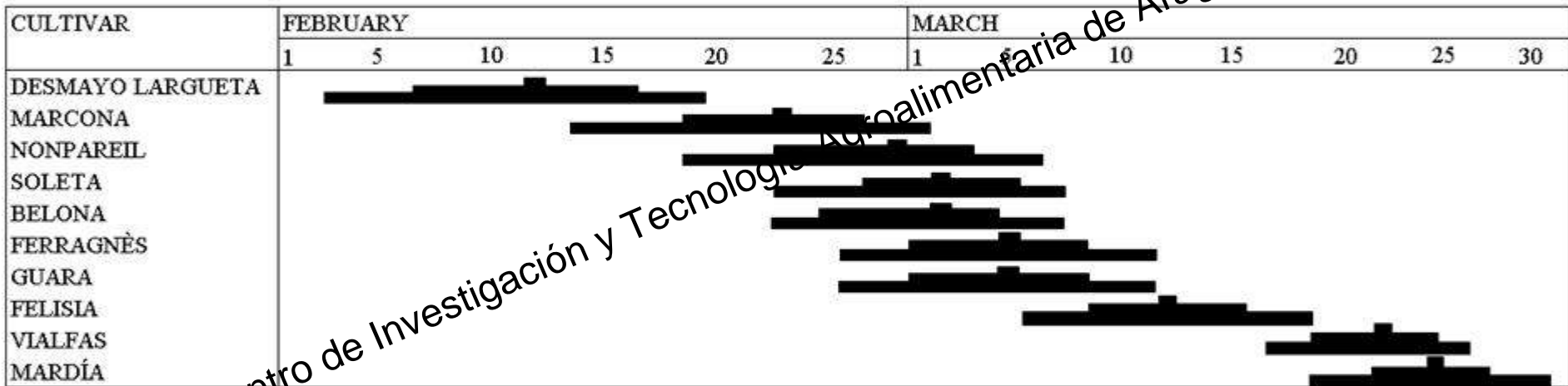
- El año 2013
 - Comunas 6 euros
 - Soleta 7,5
 - Belona 8,2

La despedida de un investigador:

Vialfas

El nombre antiguo de mi pueblo

Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón





VIALFAS

546



