



Programa de Doctorado  
en Ciencias Agrarias  
y del Medio Natural  
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación Mixto  
Agroalimentario de Aragón  
Universidad Zaragoza



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA

# Necesidades de frío y necesidades de polinización en ciruelo japonés

Brenda I. Guerrero Camacho

Directores de tesis:

Dr. Javier Rodrigo García (CITA)

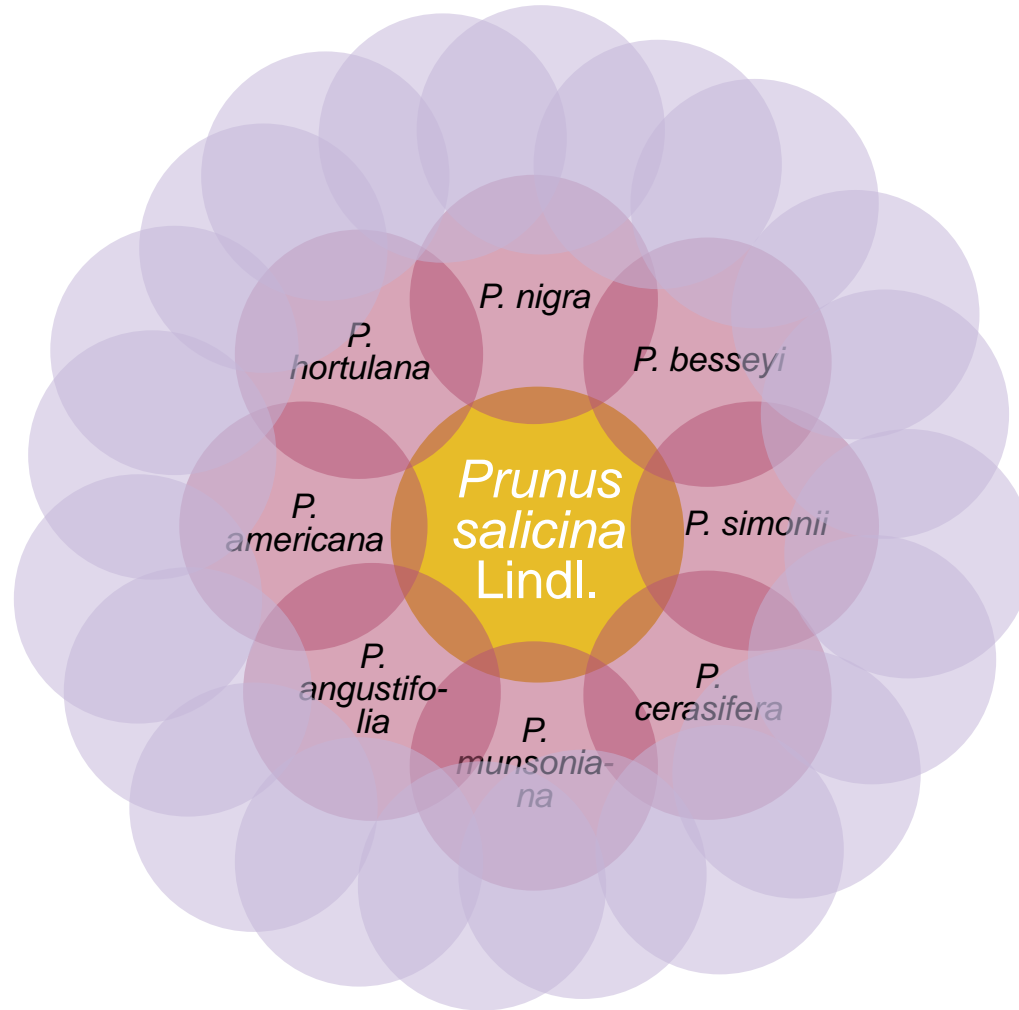
Dra. Ma. Engracia guerra velo (CICYTEX)



# INTRODUCCIÓN

Adaptación a nuevas zonas

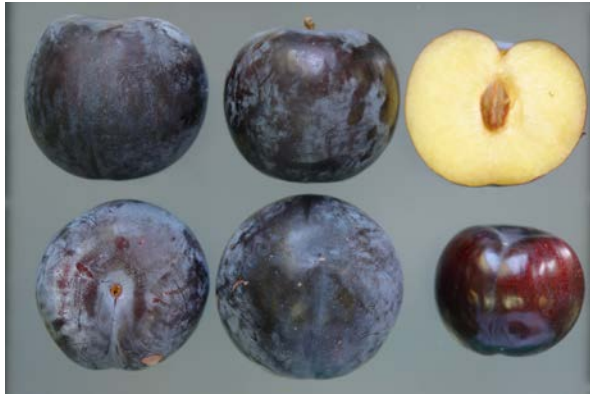
Resistencia a plagas y enfermedades



Dureza de piel y aroma

Firmeza y acidez

Tamaño de fruto, color, sabor y aptitud para transporte







## OBJETIVO GENERAL

---

Estudio del reposo, necesidades de polinización y diversidad genética en ciruelo japonés (híbridos de *Prunus salicina* Lindl).

# Objetivo 1

Determinación de necesidades de frío y su relación con el fin del reposo.







Diferenciación y desarrollo de la flor

Reposo

Floración



# Materiales y Métodos

Determinación de fin del reposo

Cuantificación de acumulación de frío en las diferentes zonas de muestreo

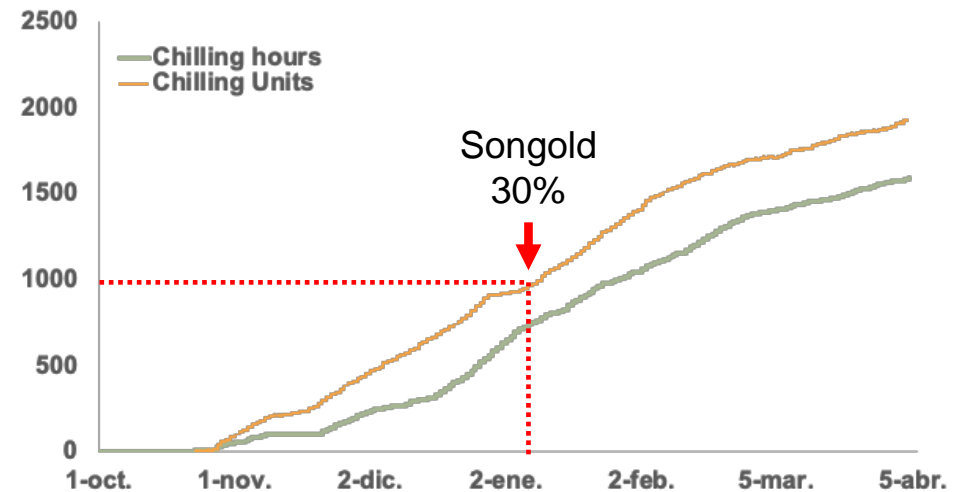
Extrapolación de datos para determinar necesidades de frío



Horas frío

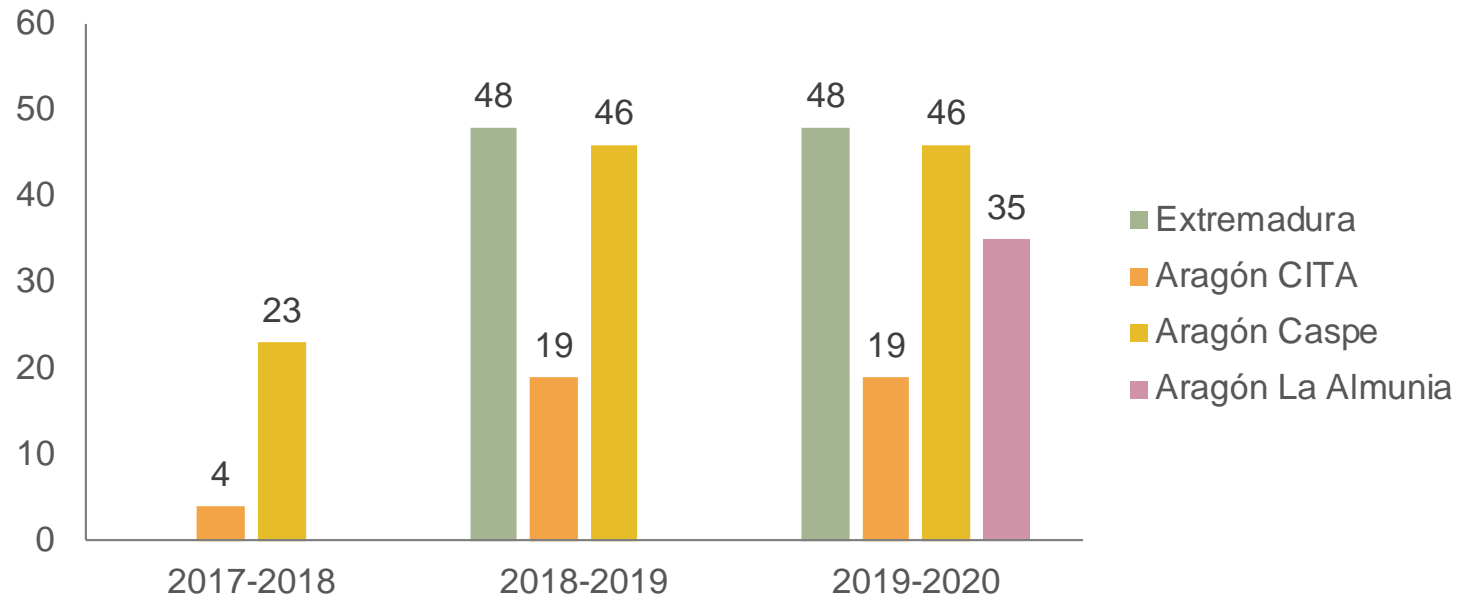
Unidades frío

Porciones frío



### Requerimiento de horas frío Variedades

Bajo requerimiento (<350 HF)	John W. Black Gold Black Splendor			
Medio requerimiento (351-700 HF)	Songold Laetitia Red Beaut	Black Diamond 23 Larry Ann	Negra de Octubre Negra de Junio Green Sun	1526
Alto requerimiento (701-1050 HF)	Owen T TC Sun Black Beaut	Golden Plum Howard Sun Golden Globe	Zanzi Sun Fortune 5-amb 8	144





# Objetivo 2

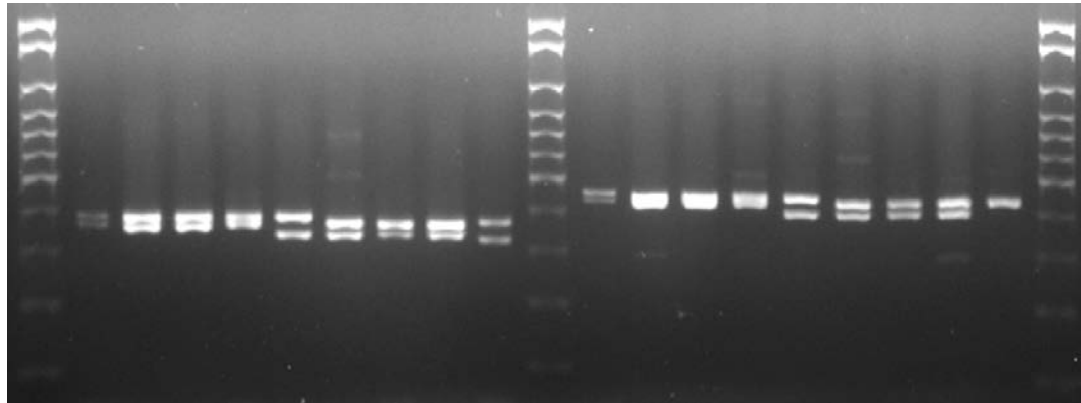
Estudio del proceso de floración y polinización.



# Materiales y Métodos

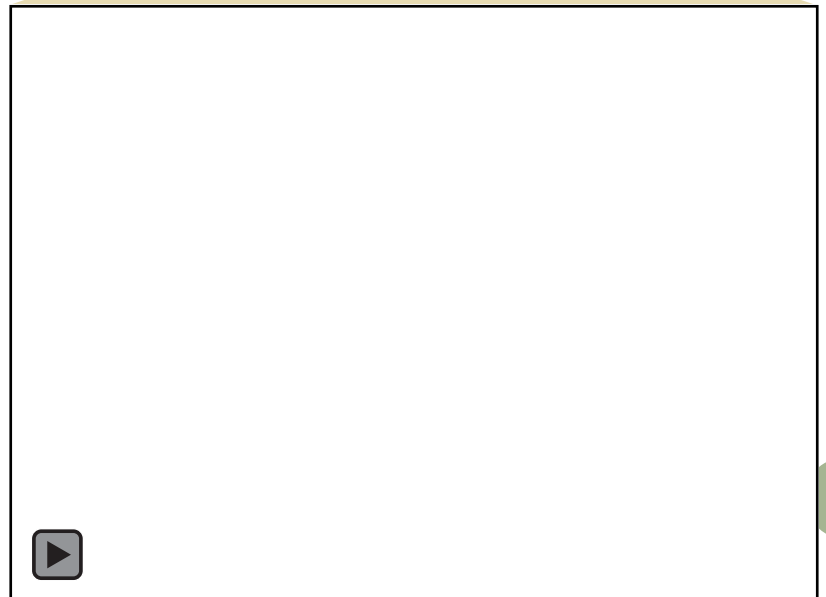
## Identificación del genotipo S

Amplificación por PCR de fragmentos de la *SRNasa*



## Determinación de auto(in)compatibilidad

### Polinizaciones semi *in vivo*



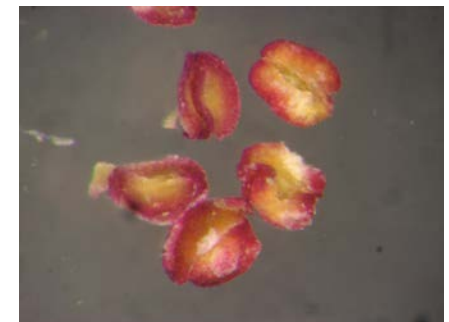
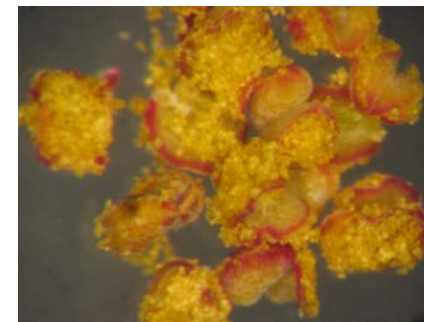
Grupos de incompatibilidad	Genotipo S	Variedades
Autocompatibles	SaSc ScSe	IBERPLUM 3, IBP 16-10 IBP 15-12
I	SaSb	IBERPLUM 7, IBP 16-6, IBP 16-7
II	SbSc	IBP 6-69, IBP 14-5, IBP 21-22
IV	SbSh	IBP 15-6, IBP 16-19
VII	ScSh	IBP 19-4
VIII	SeSh	IBP 16-17, IBP 32-18
XII	SbSe	IBERPLUM 1, IBERPLUM 2, IBERPLUM 9, IBP 15-21, IBP 16-13, IBP 16-9, IBP 21-1, IBP 26-1, IBP 32-17, IBP 53-11
XIV	SaSc	IBERPLUM 4, IBERPLUM 10, IBERPLUM 11, IBP 15-4, IBP 15-16, IBP 15-19
<b>XXVIII</b>	<b>SaSh</b>	<b>IBP 15-8</b>
Posibles autocompatibles	SaSc SbSe	IBERPLUM 5, IBERPLUM 6, IBP 53-10 IBP 16-18
Sin identificar	ShS? Sh	IBC 30-14 IBP 19-14

## Autopolinizaciones de 100 variedades

2 Autocompatibles

39 Auto(in)compatibles

5 androestériles





# Objetivo 3

Caracterización genética de cultivares de ciruelo japonés.



## ADN DE HÍBRIDOS DE *Prunus salicina* L.

Variedades tradicionales

Selecciones avanzadas  
de programas de mejora

España

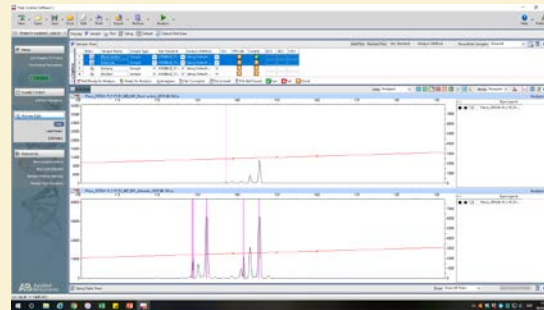
Sudáfrica

EE.UU.

Caracterización genética  
mediante SSRs

6 set de PCR Múltiplex  
(18 marcadores SSRs)

Análisis de fragmentos  
amplificados



ANÁLISIS DE  
DIVERSIDAD  
GENÉTICA

## Seminarios de iniciación a la investigación

\*Jornada de Bienvenida de Doctorandos Curso 2018/2019 (Presentación - Huesca)

\*Presentación de proyecto PDR. GCP2019004000. Adaptación de nuevas variedades de ciruelo a las condiciones de Aragón (CIRUAGON) (Noviembre, 2019. La Almunia, Zaragoza).

## Participación y asistencia a congresos

\*XI Jornada Fruticultura SECH (Póster. Septiembre, 2019. Sevilla)

## Preparación y publicación de trabajos de investigación

\*Guerra, M. E., **Guerrero, B. I.**, Casadomet, C., & Rodrigo, J. (2020). Self-(in)compatibility, *S-RNase* allele identification, and selection of pollinizers in new Japanese plum-type cultivars. *Scientia Horticulturae*, 261.

\*Fadón, E., Herrera, S., **Guerrero, B.I.**, Guerra, M.E., Rodrigo, J. (2020). Chilling and heat requirements of temperate stone fruit trees (*Prunus* sp.). *Agronomy*. (In press)



Self-(in)compatibility, *S-RNase* allele identification, and selection of pollinizers in new Japanese plum-type cultivars

M.E. Guerra<sup>a</sup>, B.I. Guerrero<sup>b,c</sup>, C. Casadomet<sup>a</sup>, J. Rodrigo<sup>b,c,e</sup>

<sup>a</sup> Departamento de Hortofruticultura, CICYTEX-Centro de Investigación 'Finca La Orden-Valdequesera', A.V. km 372, 06187, Guadalejra, Badajoz, Spain

<sup>b</sup> Unidad de Hortofruticultura, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Gobierno de Aragón, Avda. Montañana 930, 50059, Zaragoza, Spain

<sup>c</sup> Instituto Agroalimentario de Aragón - IA2 (CITA-Universidad de Zaragoza), Calle Miguel Servet 177, 50013, Zaragoza Spain







Programa de Doctorado  
en Ciencias Agrarias  
y del Medio Natural  
Universidad Zaragoza



Instituto Universitario de Investigación Mixto  
Agroalimentario de Aragón  
Universidad Zaragoza



CENTRO DE INVESTIGACIONES  
CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS  
DE EXTREMADURA

# ¡GRACIAS!

“Necesidades de frío y  
necesidades de  
polinización en ciruelo  
japonés”

Brenda I. Guerrero



Becas al extranjero CONACYT-Gobierno del  
Estado de Chihuahua 2017 No. Beca 471839