



■ JORNADA TÉCNICA AGROALIMENTARIA

TENDENCIAS DE MEJORA GENÉTICA EN PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA

Día 19 de mayo de 2016 a las 10 horas

Diputación General de Aragón
Edificio Pignatelli. Sala “Jerónimo Zurita”
Paseo María Agustín, 36
Zaragoza

Herramientas BIOTECNOLÓGICAS para la MEJORA GENÉTICA de especies HORTÍCOLAS

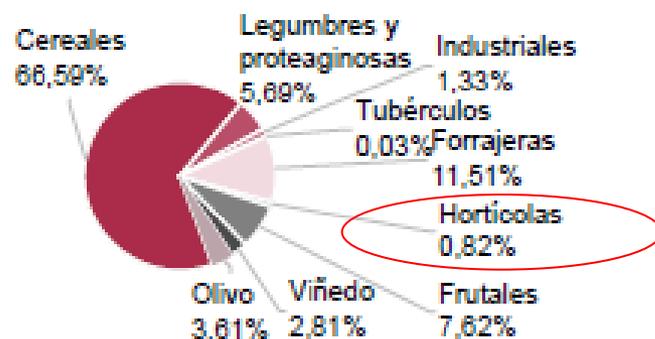
ANA GARCÉS-CLAVER. CITA ARAGÓN
agarces@cita-aragon.es



HORTICULTURA EN ARAGÓN

Cultivos. Aragón. Año 2014^A.

Total: 1.291.771 hectáreas.



^A Datos avance.

Fuente: Dpto. de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Producción de los cultivos.

Aragón. Año 2014^A.

Cultivos	Toneladas
Cereales	2.992.655
Forrajeras	1.076.050
Frutales	646.398
Hortícolas	225.115
Industriales	23.187
Legumbres y proteaginosas	100.968
Olivo	74.013
Tubérculos	10.354
Viñedo	172.984

^A Datos avance.

Fuente: Dpto. de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

HORTICULTURA EN ARAGÓN

TOMATE



89.723 t

CEBOLLA



61.342 t

BRÓCULI



8.980 t

PUERRO



5.032 t

COLIFLOR



2.403 t

PIMIENTO



2.110 t

ESPINACAS



2.052 t

SANDÍA



1.185 t

CALABACÍN



1.175 t

MELÓN

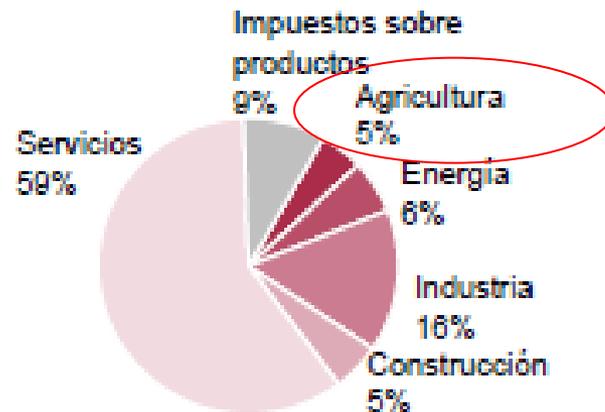


1.010 t

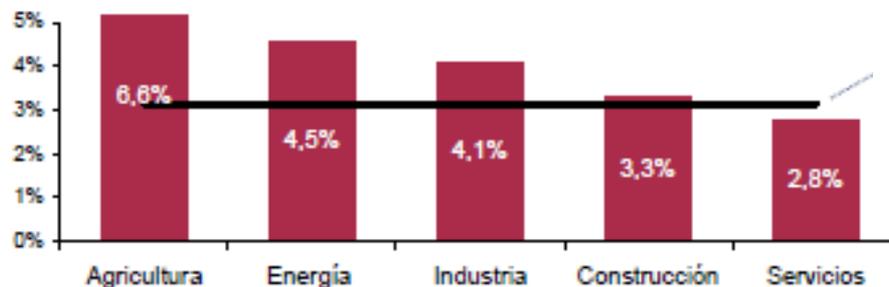
HORTICULTURA EN ARAGÓN

PRODUCTO INTERIOR BRUTO (PIB)

Componentes del PIB. Año 2014.
Aragón.



Participación sectorial de Aragón en España. Año 2014.



FACTOR LIMITANTE EN LA PRODUCCIÓN



Muerte de plantas de sandía a causa de *F. oxysporum* (fuente: www.ces.ncsu.edu)

FACTOR LIMITANTE EN LA PRODUCCIÓN



Muerte de plantas de melón a causa de *F. oxysporum*

(fuente: www.omafra.gov)

DEMANDA DE PRODUCTOS DE CALIDAD



OBIO, un supermercado ecológico



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. ARAGÓN



UNIDAD DE
HORTOFRUTICULTURA



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria. ARAGÓN

MEJORA GENÉTICA DE ESPECIES HORTÍCOLAS

OBJETIVOS DE TRABAJO

- La caracterización de la variabilidad a escala genómica
- El desarrollo de poblaciones y líneas de pre-mejora
- La selección asistida por marcadores
- La disección génica de características cuantitativas

OBJETIVO DE
MEJORA

OBTENCIÓN DE
VARIETADES
CON
RESISTENCIAS
GENÉTICAS

VARIABILIDAD
SUFICIENTE Y
ADECUADA





SELECCIÓN DE GENOTIPOS RESISTENTES

**BASES GENÉTICAS
DE LAS
RESISTENCIAS**

**PATÓGENO,
EXPERIENCIA
Y HABILIDAD**

conocimiento

**FACTORES
IMPLICADOS EN
LOS MECANISMOS
DE RESISTENCIA**

**VARIABILIDAD
NATURAL
APROVECHABLE
PARA LA MEJORA
GENÉTICA**

ESTUDIO DE LAS RESISTENCIAS GENÉTICAS



HONGOS

Fusariosis del melón y sandía (*Fusarium oxysporum*)

Colapso o 'muerte súbita'

Macrophomina phaseolina Tassi (Goidanich)

Oidio (*Podosphaera xanthii*)

Virus del mosaico de la sandía (WMV)

Virus del enanismo amarillo de las cucurbitáceas (CYSDV)



METODOLOGÍA

- Aplicación de las técnicas más actuales de genómica, genotipado y secuenciación
 - La identificación de nuevas fuentes de resistencias en germoplasma no explorado para patógenos en expansión
 - Y la búsqueda de alternativas en el control de algunas enfermedades vasculares mediante el uso de porta-injertos más adecuados que los existentes en el mercado.
-





FUSARIOSIS DE LA SANDÍA

(*Fusarium oxysporum* f sp *niveum*- FON)

- Conocimiento de FON, experiencia y habilidad.
- Conocimiento de la variabilidad natural aprovechable para la mejora genética de la sandía para la resistencia a la fusariosis.





FUSARIOSIS DE LA SANDÍA

(*Fusarium oxysporum* fs *niveum*- FON)

Conocimiento del patógeno, experiencia y habilidad

OBJETIVOS

Establecimiento de un protocolo de inoculación artificial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum*.

Caracterización de distintos aislados de *Fon* reaislados a partir de planta infectada en zonas de cultivo de España



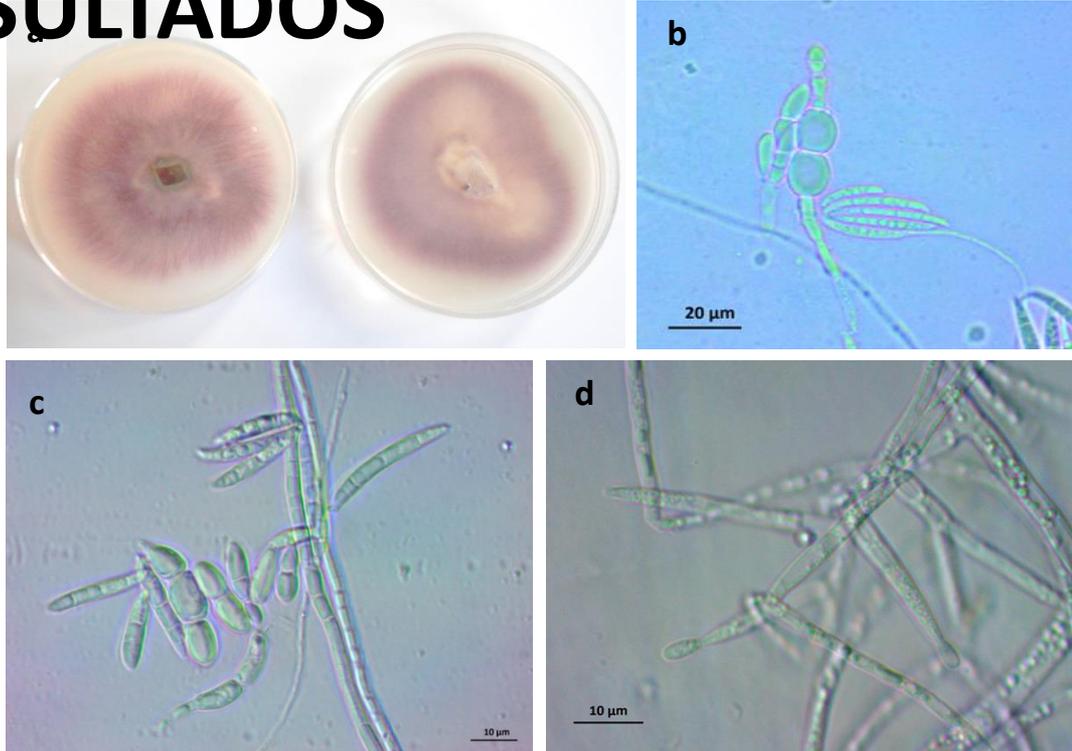
RESULTADOS



MÉTODO DE INOCULACIÓN ARTIFICIAL DE *FON* EN SANDÍA



RESULTADOS



Fusarium oxysporum f. sp. *niveum* Raza 2. **a**: aspecto macromorfológico del cultivo en PDA; **b** y **c**: clamidósporas y macroconidios; **d**: células conodiogénicas y conidiogénesis

CARACTERIZACIÓN de distintos aislados de *Fon*



RESULTADOS





FUSARIOSIS DE LA SANDÍA

(*Fusarium oxysporum* f sp *niveum*- FON)

Conocimiento de la
variabilidad natural
aprovechable

OBJETIVOS

Identificación de nuevas fuentes
de resistencia a la raza 2 de *Fon*
en sandía

38 entradas (12 pl por entrada)
de variedades locales de sandía
proporcionadas por el Banco de
Germoplasma de especies
Hortícolas de Zaragoza

PIMIENTO



CAPSIATOS

compuestos análogos **CAPSICINOIDES**



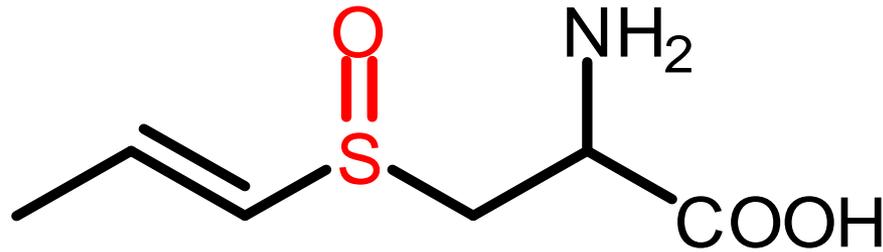
PROPIEDADES BIOLÓGICAS

antitumorales, antioxidantes, eliminación del sobrepeso



CEBOLLA

SULFÓXIDOS DE CISTEÍNA \longrightarrow PICOR



Estos compuestos son considerados antiasmáticos y antiplaquetarios, lo cual identifica a la cebolla como un potente alimento nutraceutico.



1 OBJETIVO

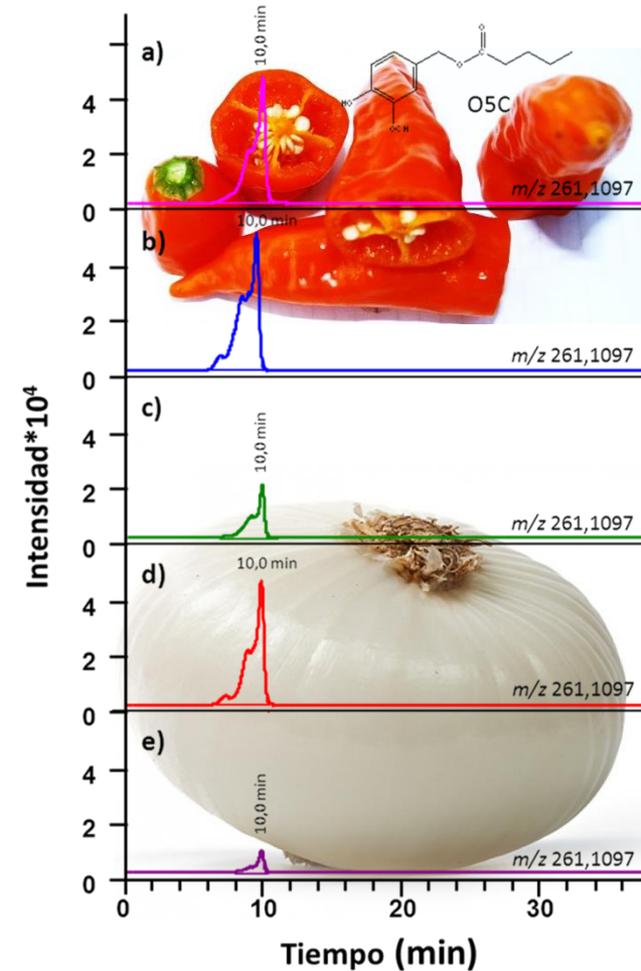


•EVALUACIÓN DEL PERFIL METABÓLICO ASOCIADO AL CARÁCTER PUNGENTE EN PIMIENTO Y CEBOLLA.

→ MEDIANTE HERRAMIENTAS ANALÍTICAS HPLC-ESI-MS(QTOF)

•RELACIÓN CON OTROS COMPUESTOS DE INTERÉS:

- CAPACIDAD ANTIOXIDANTE,
- CONTENIDO EN POLIFENOLES,
- QUERCETINA
- CAPACIDAD DE INHIBICIÓN DE LA OXIDACIÓN DE GRASAS COMO EL COLESTEROL



2 OBJETIVO



- ESTUDIO GENÉTICO DEL CARÁCTER PUNGENTE EN PIMIENTO Y CEBOLLA

→ MEDIANTE LA APLICACIÓN DE **HERRAMIENTAS DE SECUENCIACIÓN MASIVA:**

RNA-SEQ

GENOTYPING-BY SEQUENCING

3

OBJETIVO



• IDENTIFICACIÓN DE REGIONES GENÓMICAS Y GENES IMPLICADOS EN EL CARÁCTER PUNGENTE

20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140
TTCTTCTTTTCCCTAGCAATTTTCTCCATTTTGGGGCATAATTATATAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT
TTTTCTTTTTCCCTAGCAATTTTCTCCATATTGGGGC-CAATTATATAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT.
TTTTTTTTTTCTCTACAAATTTTCTCCATTTTGGAC-CTATTATATAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT.
TTTTCTTTTTCCCTAGCAATTTTCTCCATATTGGGGC-CAATTATATAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT.
TTTTTTTTTTCCCTAGCAATTTTCTCCATTTTGGC-CTATTATATAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT.
TTTCTCTTTTCCCTAGCAATTTTCTCCATATTGGAC-TAATTATTTAGTCATAAATTTTCAAGAAATCTTGAAGGAAATGGCCAATATTACTAAATGAGTAAATTTACTTCATTCATTCTAGTAT.

→ MEDIANTE ANÁLISIS DE ASOCIACIÓN MARCADOR-CARÁCTER A NIVEL DE GENOMA (GWAS)

→ ENSAYOS DE VALIDACIÓN CON qRT-PCR.



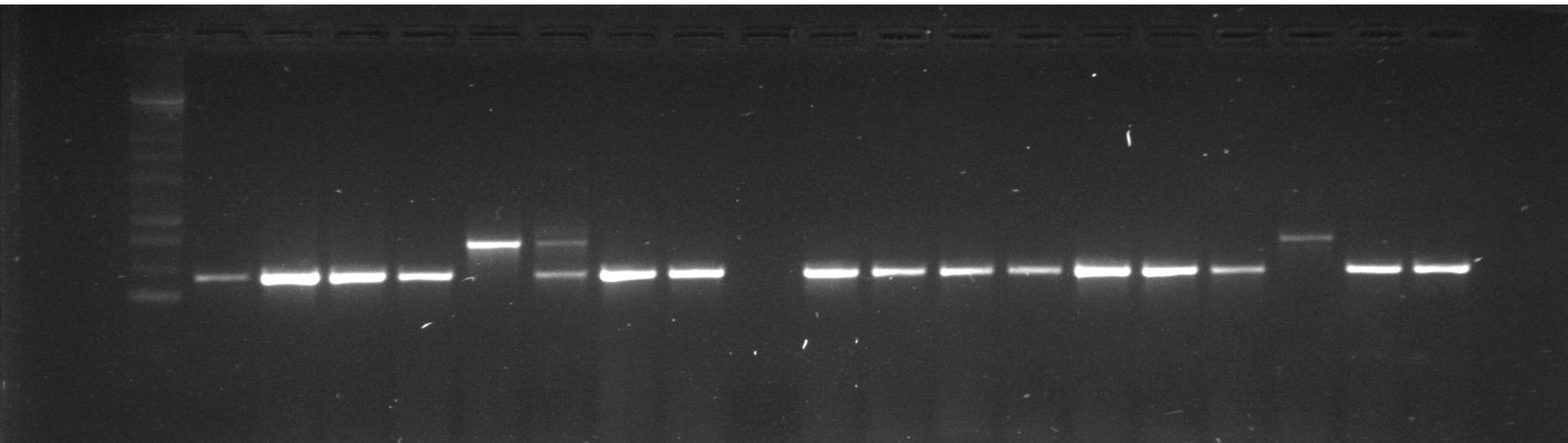
OTROS PROYECTOS
DE INVESTIGACIÓN
MEJORA GENETICA
ESPECIES
HORTÍCOLAS

UTILIZACIÓN DE MARCADORES
MOLECULARES y desarrollo de
herramientas analíticas





LA CARACTERIZACIÓN DE LA VARIABILIDAD A ESCALA GENÓMICA

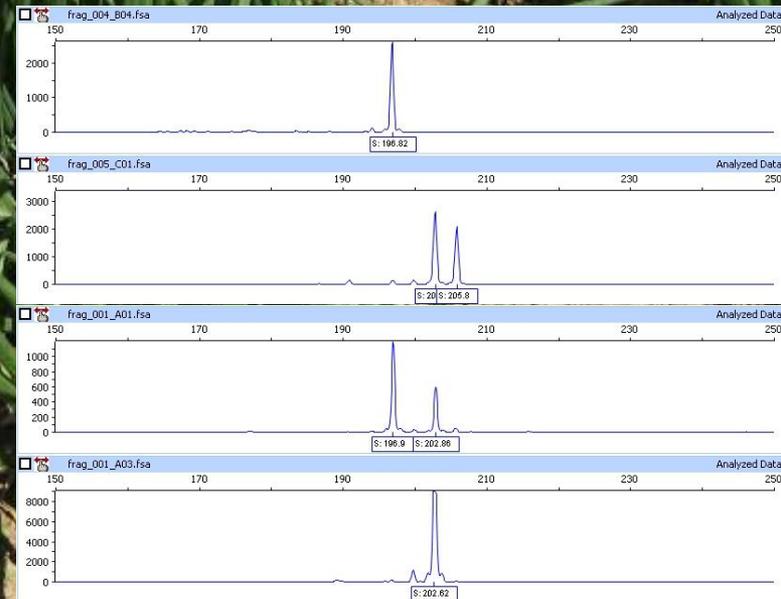


EVALUACION DE LA VARIABILIDAD DE ESPERANZAS DE CEBOLLA Y OTROS ALLIUM RELACIONADOS

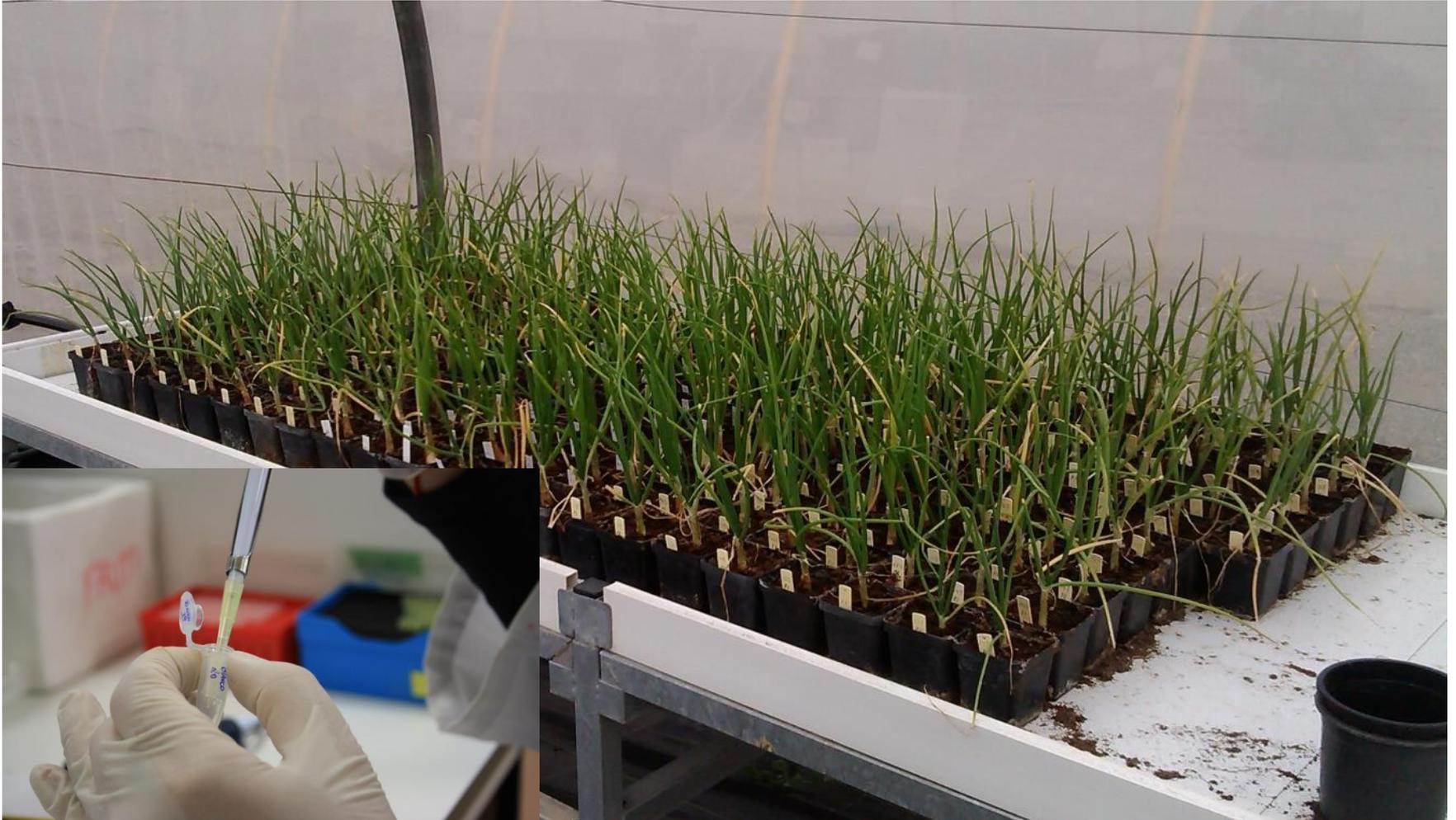
MATERIAL VEGETAL

Allium cepa 86 entradas

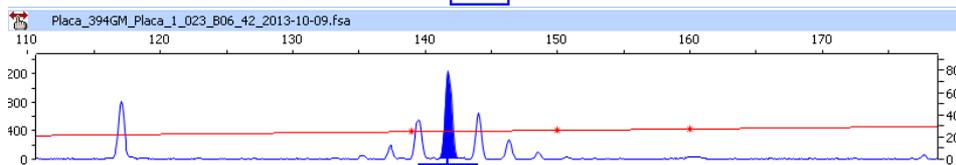
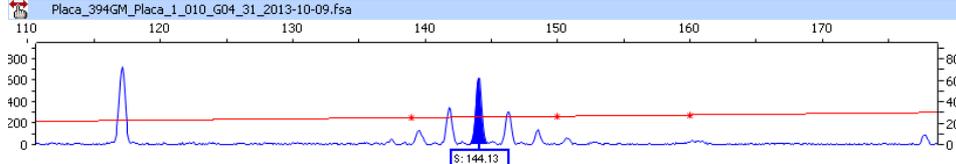
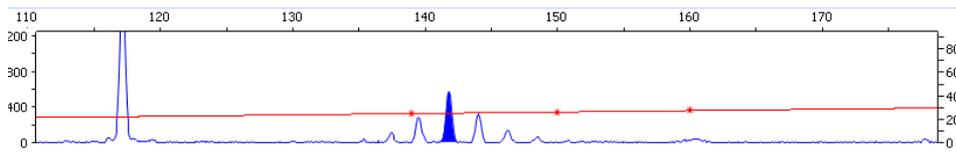
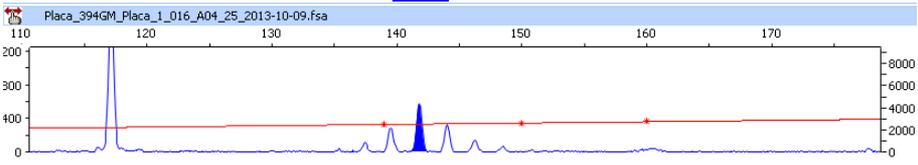
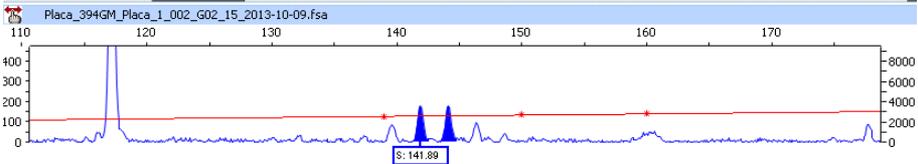
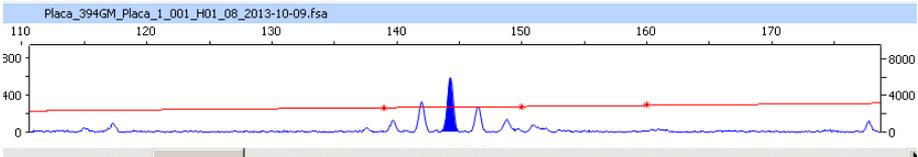
Allium sp. 6 entradas



ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DE ENTRADAS DE CEBOLLA LOCALES DE TUNEZ

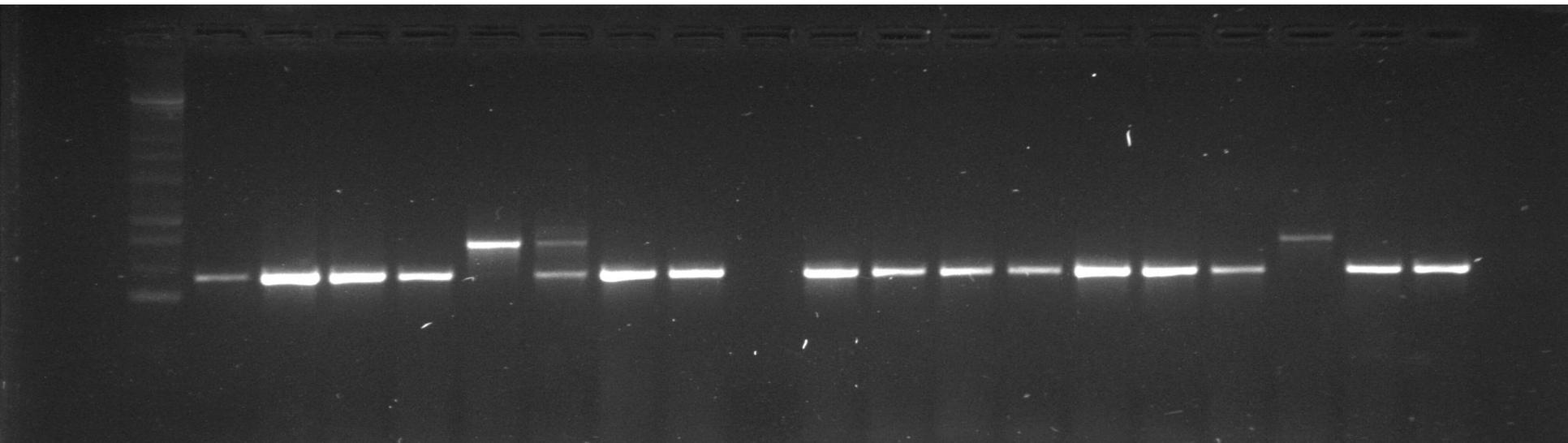


ESTUDIO DE LA VARIABILIDAD DE ENTRADAS DE MELÓN LOCALES DE TÚNEZ



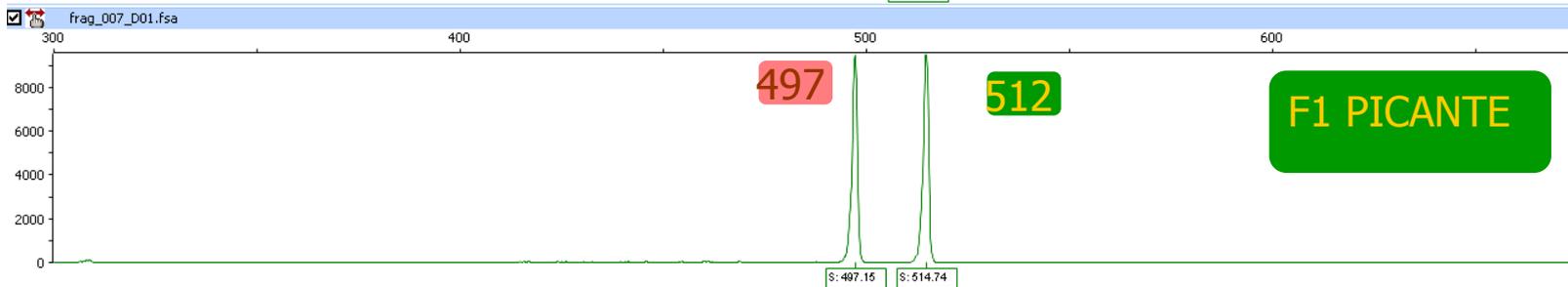
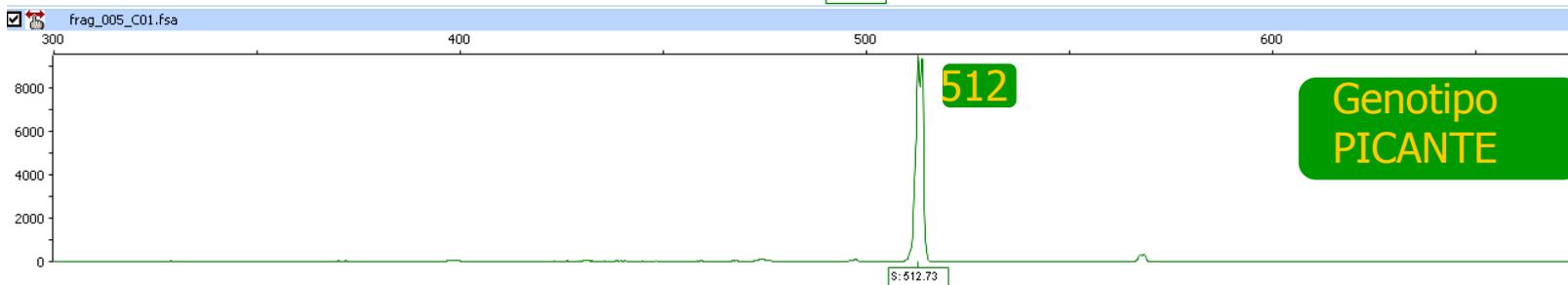
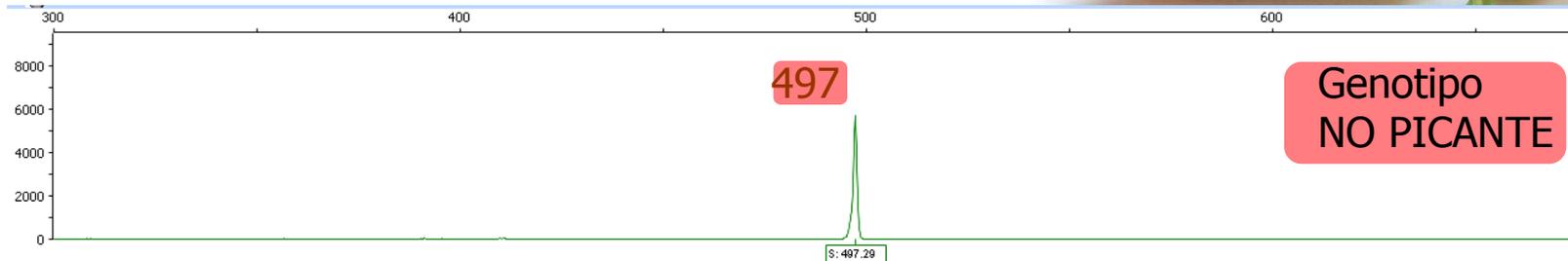


SELECCIÓN ASISTIDA POR MARCADORES MOLECULARES



DETERMINACIÓN DEL CARÁCTER PICANTE EN DISTINTAS ENTRADAS DE PIMIENTO

Desarrollo y aplicación de
marcadores moleculares





EL DESARROLLO DE POBLACIONES Y LÍNEAS DE PRE-MEJORA



EVALUACION DE PLANTAS ANDROESTERILES, FERTILES Y MANTENEDORAS DE (*Allium cepa* L.)





■ JORNADA TÉCNICA AGROALIMENTARIA

TENDENCIAS DE MEJORA GENÉTICA EN PRODUCCIÓN HORTOFRUTÍCOLA

Día 19 de mayo de 2016 a las 10 horas

Diputación General de Aragón
Edificio Pignatelli. Sala “Jerónimo Zurita”
Paseo María Agustín, 36
Zaragoza

Herramientas BIOTECNOLÓGICAS para la MEJORA GENÉTICA de especies HORTÍCOLAS

ANA GARCÉS-CLAVER. CITA ARAGÓN
agarces@cita-aragon.es

