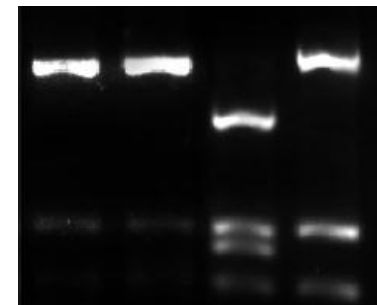




Fundación  
Mani  
Argentino



# “Introgresión de la tolerancia a carbón en germoplasma de maní cultivado por mejoramiento clásico, con desarrollo simultáneo de herramientas moleculares complementarias”



WWW.  
FUNDACIONMANI.  
ORG.AR





## **MÓDULO 1: Intensificación del proceso de obtención de materiales tolerantes a carbón y desarrollo de herramientas moleculares.**

**Actividad 1.1.** Aceleración del proceso de introducción del carácter AO en materiales con tolerancia a carbón, complementado con el seguimiento del gen FAD-2 asociado a este carácter.

**Actividad 1.2.** Incorporación de tolerancia a carbón en otros cultivares y líneas avanzadas de la FAV, así como eventualmente, en otros cultivares comerciales del mercado.

**Actividad 1.3.** Evaluación del comportamiento productivo y sanitario de los genotipos con tolerancia a carbón, en diferentes ambientes, durante el ciclo 2016/2017.

**Actividad 1.4.** Adecuación del manejo del cultivo en función de la morfología vegetativa de los genotipos tolerantes a carbón.



# OBJETIVOS DEL MÓDULO 1

- Introgresar el carácter AO a cultivares de la FAV-UNRC y provenientes de INTA Ascasubi que exhiben tolerancia a carbón.
- Incorporar tolerancia a carbón en materiales susceptibles desarrollados por la FAV-UNRC u otros cultivares de interés comercial.
- Estudiar la interacción entre el carácter AO y la TC detectada en los materiales de maní cultivado.
- Implementar herramientas moleculares para el control de paternidad y el seguimiento del carácter AO en cada generación y/o en la variedad estabilizada.
- Evaluar la performance productiva y sanitaria de variedades TC bajo diferentes condiciones ambientales y ajustar la tecnología de producción para maximizar el desempeño productivo.



## **MÓDULO 2: Desarrollo de poblaciones y herramientas moleculares para estudios genéticos de la tolerancia a carbón en maní cultivado.**

**Actividad 2.1.** Estudio de la herencia genética del carácter tolerancia a carbón encontrada en maní cultivado.

**Actividad 2.2.** Caracterización molecular de parentales contrastantes para el carácter tolerancia a carbón.

**Actividad 2.3.** Construcción de un esqueleto genómico de marcadores SSR sobre una población  $F_2$  segregante para el carácter tolerancia a carbón.



## OBJETIVOS DEL MÓDULO 2

- Desarrollar poblaciones segregantes para la tolerancia a carbón.
- Estudiar la herencia genética del carácter de tolerancia a carbón encontrado en los materiales de maní cultivado.
- Armar un esqueleto de SSR para la construcción del mapa genético de la población segregante seleccionada.





## Incorporación de la tolerancia a carbón y el carácter alto oleico en cultivares y líneas avanzadas



Durante el ciclo estival 2016/2017 se realizó un total de 3400 cruzamientos dirigidos en invernáculos de la FAV. Las progenies, así como los progenitores para nuevos cruzamientos, se hallan actualmente implantados en invernáculo en la localidad de Yuto (Jujuy) donde se llevará a cabo la segunda generación, en condiciones de contra-estación.

FAV-UNRC -2016/17-



INTA (Yuto) -2017-

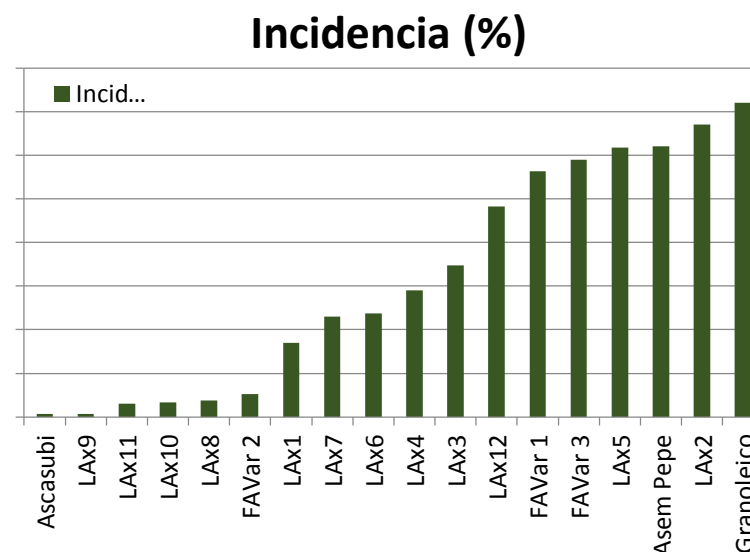


## Comportamiento de genotipos para tolerancia a carbón

Localidad: Las Acequias, Córdoba (2016/2017).

Materiales: 18 genotipos (6 cvs comerciales y 12 líneas avanzadas FAV-UNRC).

Genotipos	Incidencia (%)	Severidad (0-4)	% Plantas Afectadas
Ascasubi	0,07 A	0,000 A	1,67 A
LAX9	0,07 A	0,003 AB	2,20 A
LAX11	0,30 AB	0,010 ABC	6,60 A
LAX10	0,33 AB	0,010 ABC	11,10 A
LAX8	0,37 AB	0,010 ABC	8,87 A
FAVVar 2	0,53 AB	0,010 ABC	10,03 A
LAX1	1,70 ABC	0,100 CDE	40,00 BC
LAX7	2,30 BC	0,060 ABCD	44,40 BC
LAX6	2,37 BC	0,070 BCD	55,53 C
LAX4	2,90 BCD	0,080 CD	35,10 B
LAX3	3,47 CD	0,110 DEF	57,73 CD
LAX12	4,83 DE	0,160 EFG	77,73 E
FAVVar 1	5,63 EF	0,180 G	81,43 E
FAVVar 3	5,90 EF	0,180 G	86,73 E
LAX5	6,17 EF	0,170 FG	79,97 E
Asem Pepe	6,20 EF	0,170 FG	93,33 E
LAX2	6,70 EF	0,210 G	75,53 DE
Granoleico	7,20 F	0,180 G	86,67 E



Incidencia (%), severidad (0-4) y % de plantas afectadas según genotipos.

Letras distintas indican diferencias significativas (LSD Fisher,  $\alpha=0,5$ ).





## Selección de genotipos superiores en campo experimental de la FAV-UNRC

- Mejorar la adaptación a la región centro-sur de la provincia de Córdoba
- Posibilitar un adelanto de la fecha de siembra.
- Acortar el ciclo total del cultivo.
- Favorecer a un mejor aprovechamiento de la oferta ambiental.
- Mejorar el comportamiento sanitario.
- Aumentar el potencial de rendimiento y la calidad comercial de la semilla.

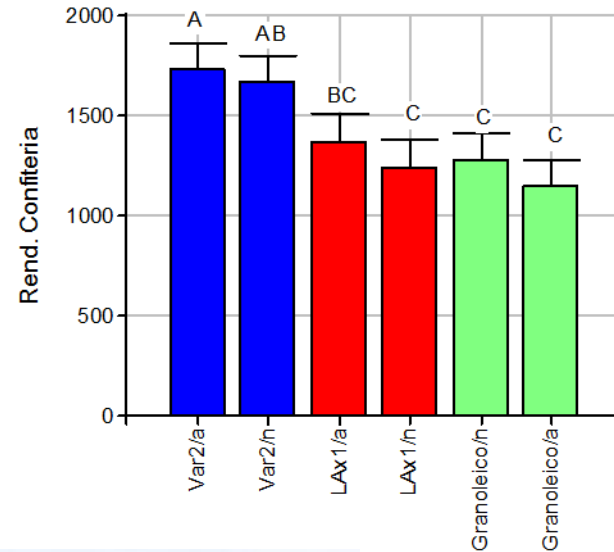
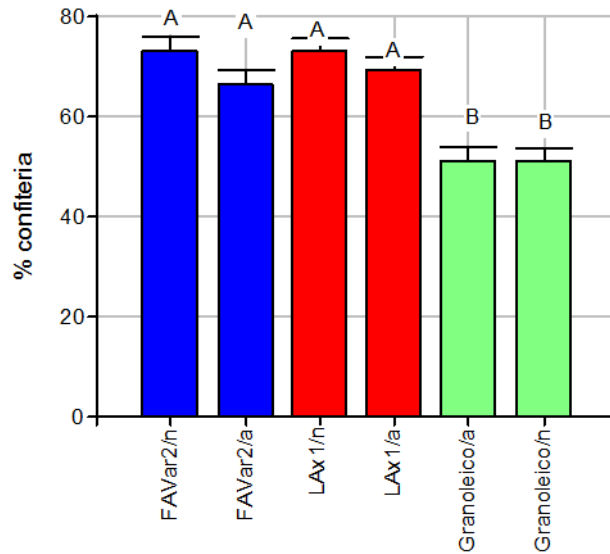




## Patrón de siembra

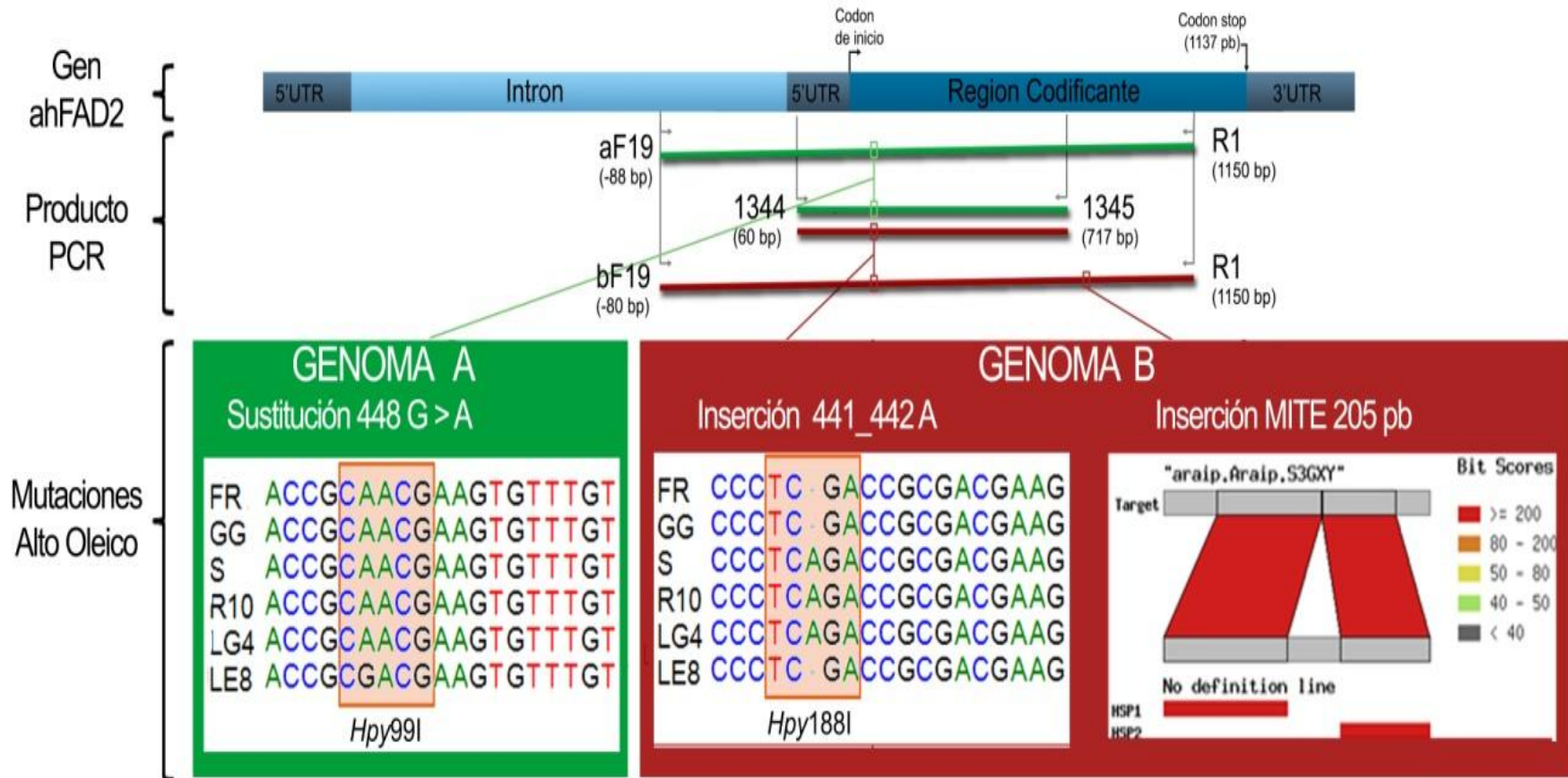
Localidad: Río Cuarto 2016/2017.

Materiales: 3 Genotipos de diferente porte (2 genotipos comerciales y 1 línea avanzada FAV-UNRC)



# Actividad 1.1. Seguimiento del gen *ahFAD2* asociado al carácter alto oleico.

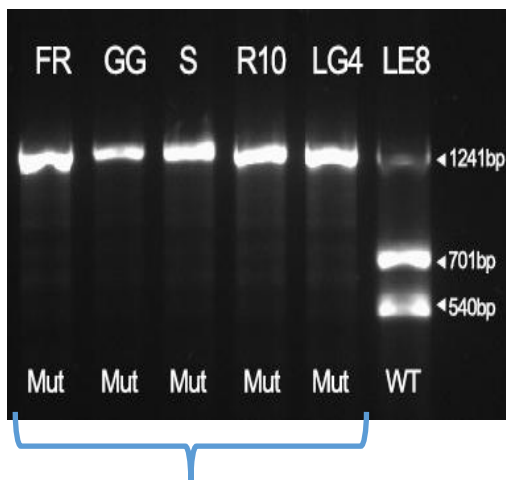
Secuenciación de los genes *ahFAD2A* y *ahFAD2B* en fuentes donadoras y materiales Alto Oleico locales.



FR: Flavorunner 458, GG: Georgia Green, S: SunOleic 97R, R10: Pepe ASEM-INTA, LG4: Granoleico, LE8: Ascasubi.

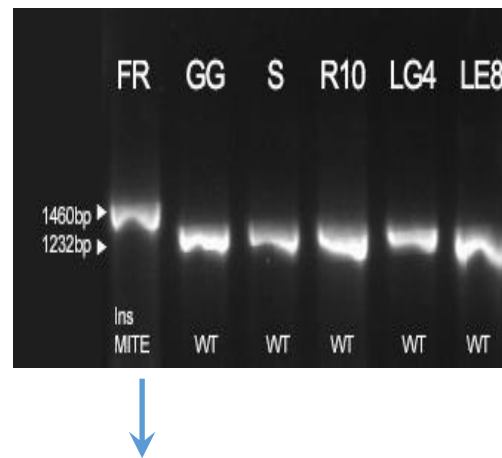
# Validación de marcadores CAPS de diagnóstico para los genes *ahFAD2A* y *ahFAD2B* en los materiales secuenciados

## *ahFAD2A* + *Hpy99I*

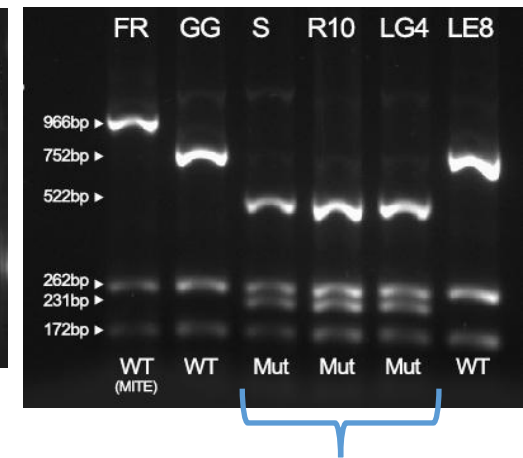


El alelo AO mutante natural (sust. 448 G:A) no digiere

## *ahFAD2B* + *Hpy188I*



El alelo mutante inducido (MITE) de mayor tamaño molecular



El alelo AO mutante natural (ins. 441/442 A) si digiere

FR: Flavorunner 458, GG: Georgia Green, S: SunOleic 97R, R10: Pepe ASEM-INTA, LG4: Granoleico, LE8: Ascasubi.



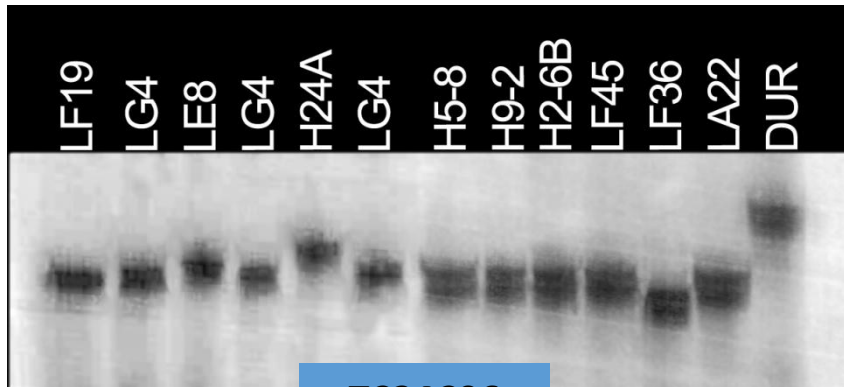
# Actividad 1.1 y 1.2. Construcción de una panel de microsatélites para test de paternidad.

Genotipificación de 12 SSR altamente polimórficos y de los genes *ahFAD2A* y *ahFAD2B* para los parentales de los cruzamientos del ciclo estival 2016/2017.

Cruzamientos	Numero de SSR discriminantes	<i>ahFAD2A</i>	<i>ahFAD2B</i>
H2-4a x LG4	3	Mut x Mut	Wt x Mut
H2-4a x LA22	2	Mut x Mut	Wt x Mut
LF19 x LG4	0	Wt x Mut	Wt x Mut
LF19 x LA22	1	Wt x Mut	Wt x Mut
LF36 x LA 22	7	-	-
LA22xLF45	2	Mut x Mut	Wt x Mut



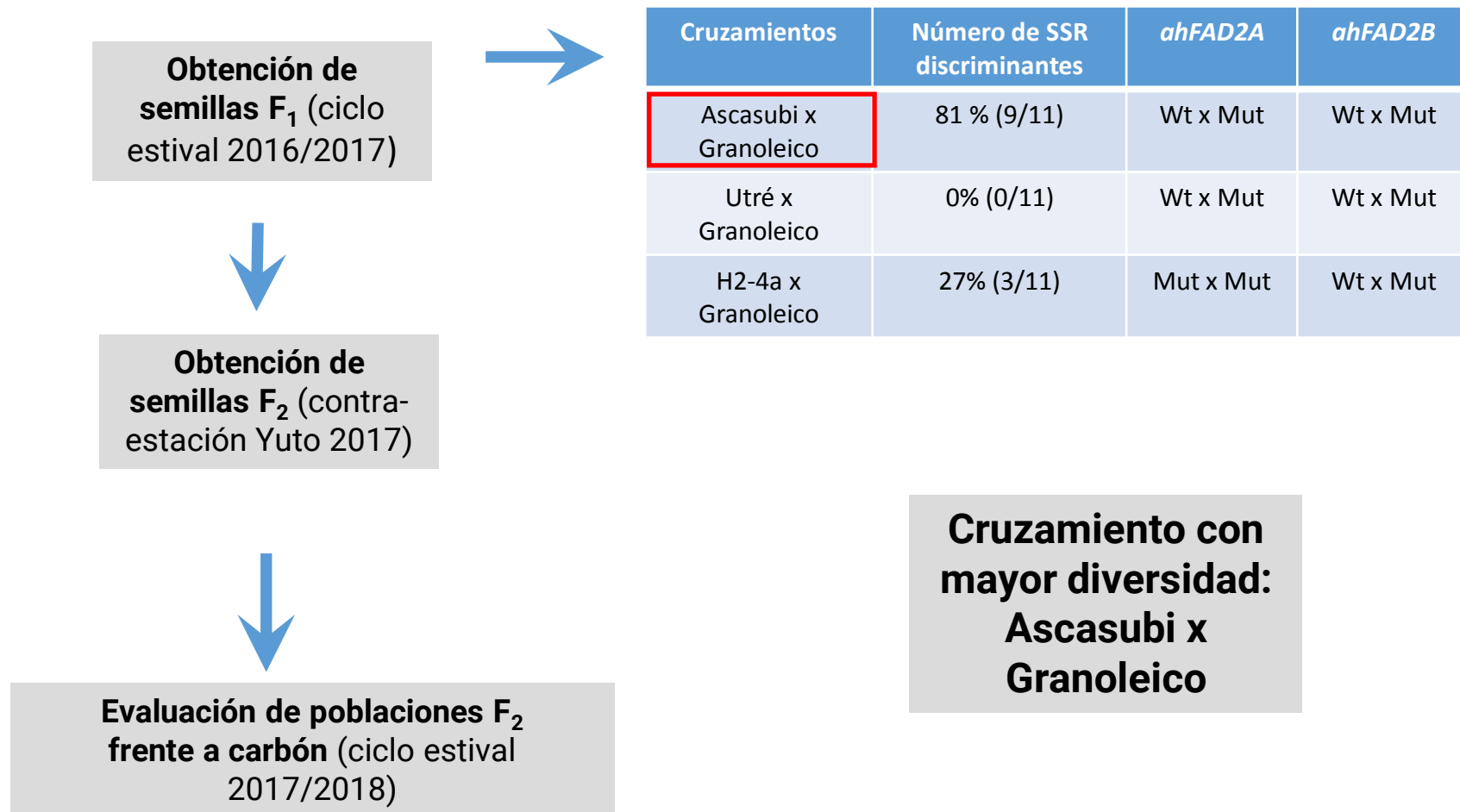
**Materiales tolerantes a carbón de maní**



TC24C06

Otros parentales	<i>ahFAD2A</i>	<i>ahFAD2B</i>
H5-8	Mut	Wt
H9-2	Mut	Wt
H26B	Mut	Wt

## Actividad 2.2. Caracterización molecular de parentales contrastantes.



Ejemplo de SSR polimórficos comparando los tres cruzamientos potenciales para la construcción de un mapa biparental y caracterización de los genes *ahFAD2*.

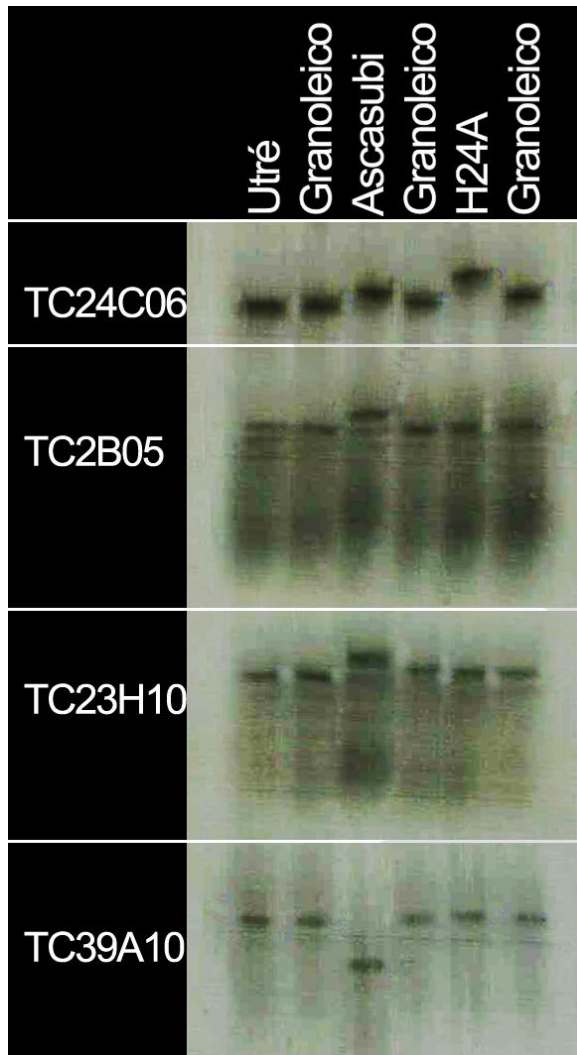


Imagen de un gel de poliacrilamida al 6% p/v para 4 SSR.

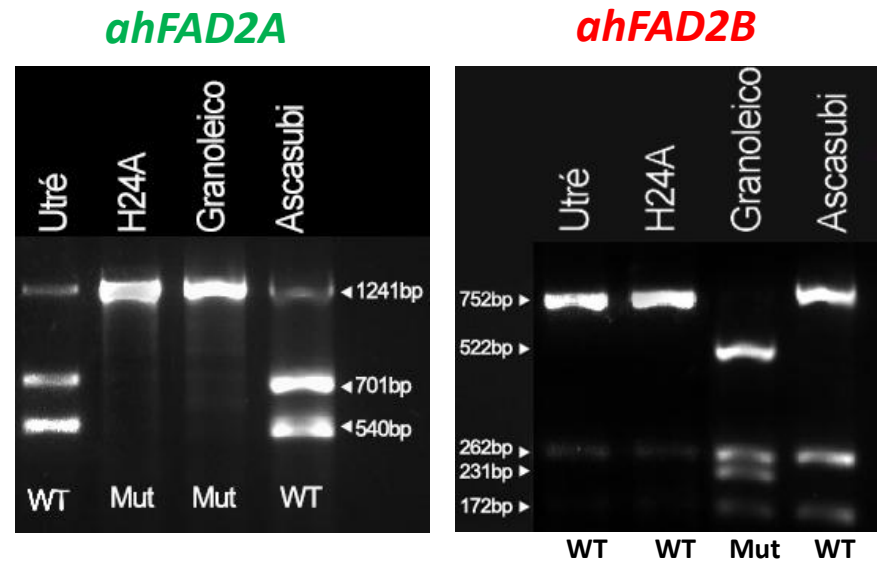
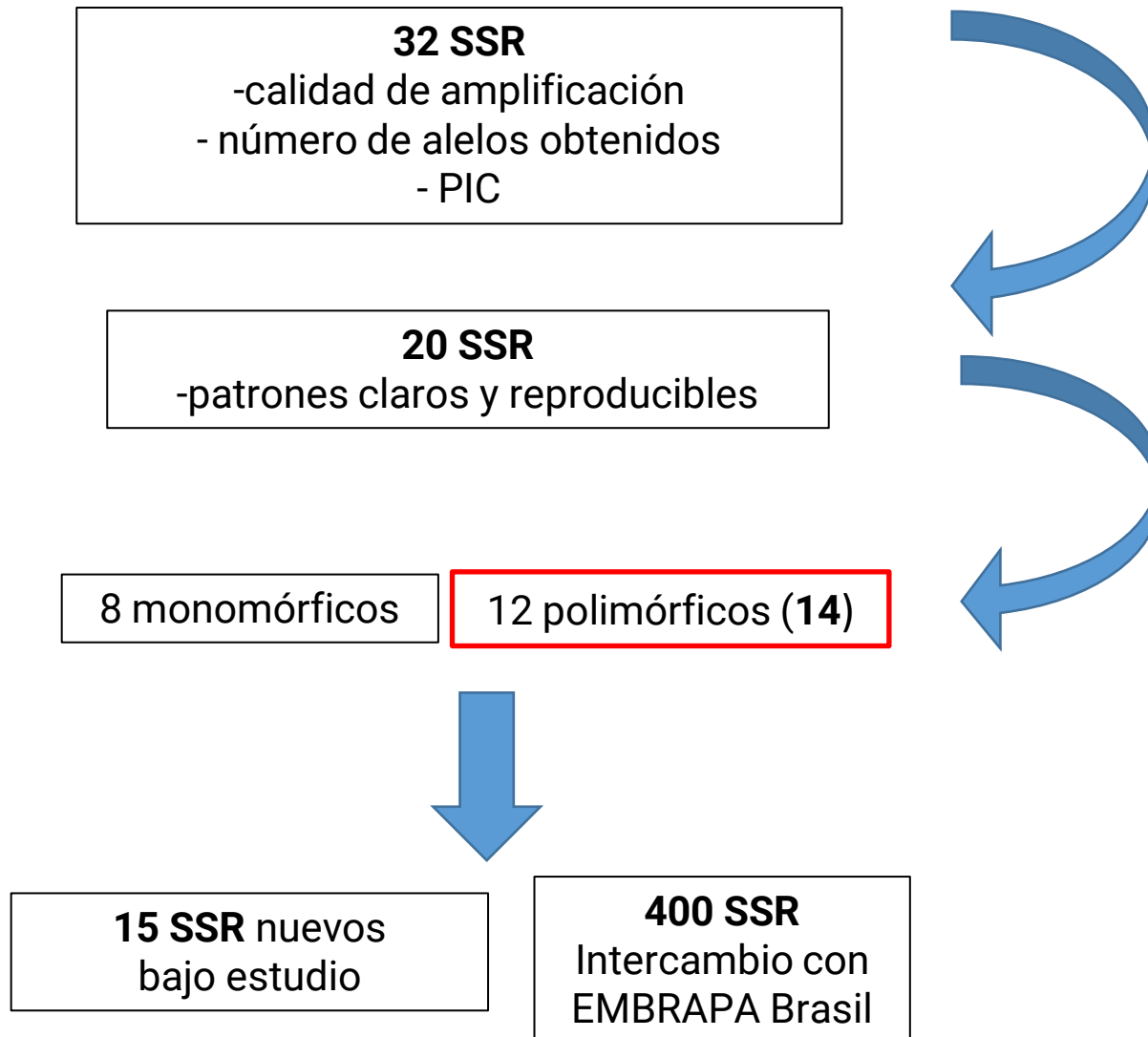


Imagen de un gel de agarosa al 2% p/v para los genes *ahFAD2A* y *ahFAD2B*.



# Estrategia de selección de SSR altamente polimórficos



# SCIENTIFIC REPORTS

OPEN

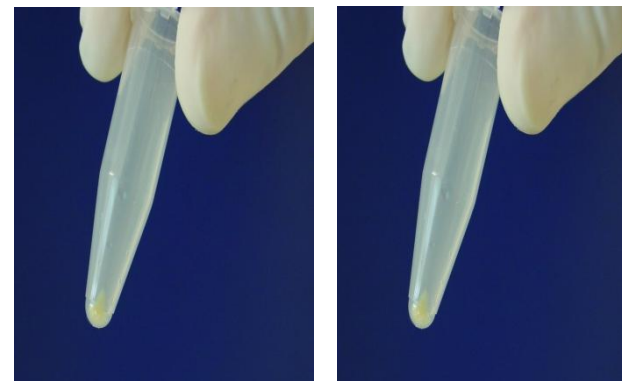
## Development and Evaluation of a High Density Genotyping 'Axiom\_Arachis' Array with 58 K SNPs for Accelerating Genetics and Breeding in Groundnut

Received: 24 October 2016

Accepted: 07 December 2016

Published: 16 January 2017

Manish K. Pandey<sup>1</sup>, Gaurav Agarwal<sup>1,2</sup>, Sandip M. Kale<sup>1</sup>, Josh Clevenger<sup>2</sup>, Spurthi N. Nayak<sup>1</sup>, Manda Sriswathi<sup>1</sup>, Annapurna Chitikineni<sup>1</sup>, Carolina Chavarro<sup>3</sup>, Xiaoping Chen<sup>4</sup>, Hari D. Upadhyaya<sup>1</sup>, Manish K. Vishwakarma<sup>1</sup>, Soraya Leal-Bertioli<sup>3</sup>, Xuanqiang Liang<sup>4</sup>, David J. Bertioli<sup>3</sup>, Baozhu Guo<sup>5</sup>, Scott A. Jackson<sup>3</sup>, Peggy Ozias-Akins<sup>2</sup> & Rajeev K. Varshney<sup>4,6</sup>



Parental  
tolerante

Y

Parental  
susceptible



Grupo de trabajo del **Dr. David Bertioli** y la **Dra. Soraya Leal-Bertioli** (Universidad de Georgia, Estados Unidos)