



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

Seminario Internacional de Uva de Mesa

MEJORAMIENTO GENETICO EN UVA DE MESA
ORIENTADO A FRUTA DE ALTA CALIDAD



120 años
EN EL CORAZÓN DE CHILE

Expositor: Patricio Arce-Johnson, Ph.D.
Facultad de Ciencias Biológicas

ESTRATEGIAS PARA MEJORAMIENTO GENETICO EN VIDES

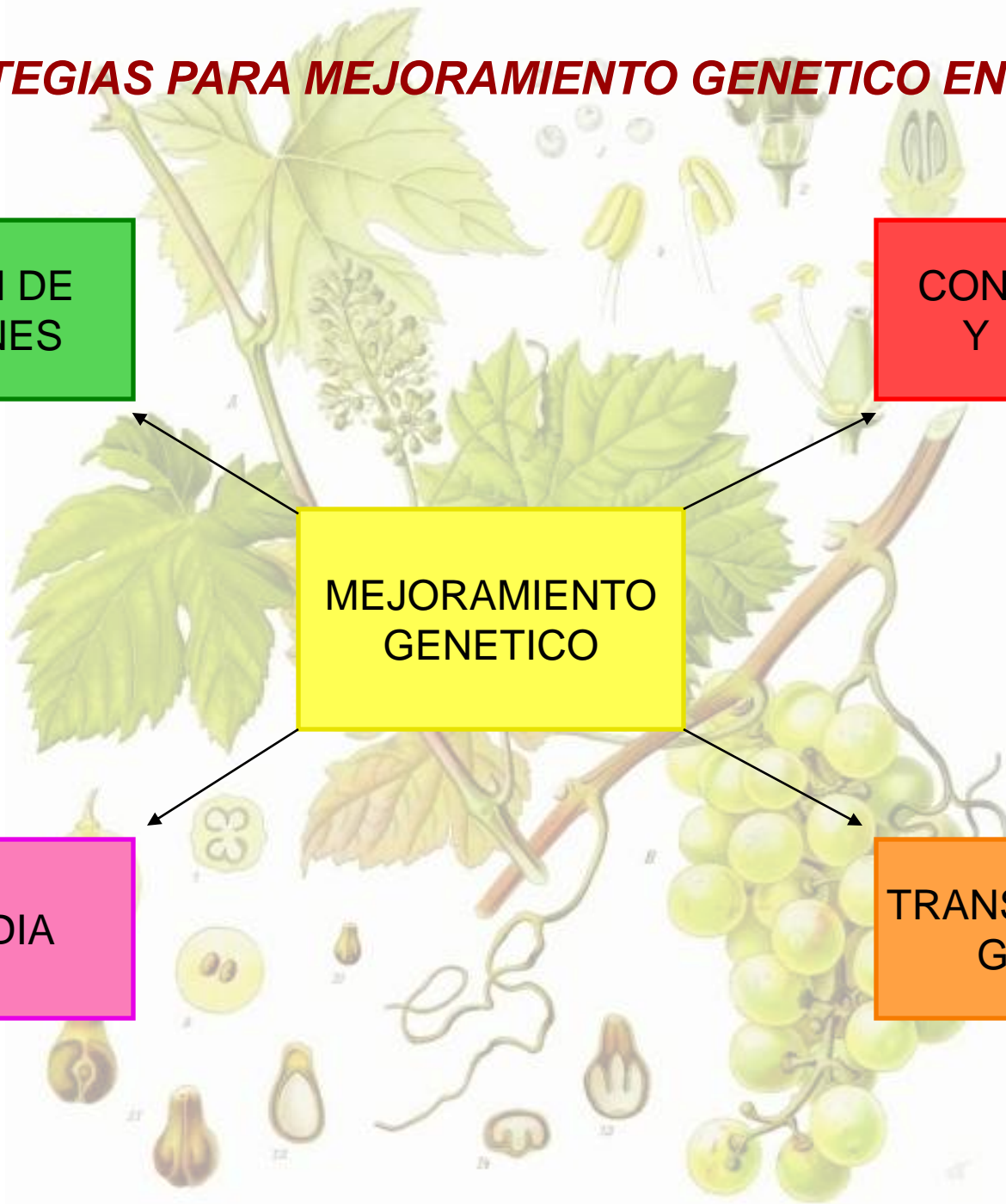
SELECCIÓN DE
MUTACIONES

CONVENCIONAL
Y ASISTIDO

MEJORAMIENTO
GENETICO

POLIPLOIDIA

TRANSFORMACION
GENETICA

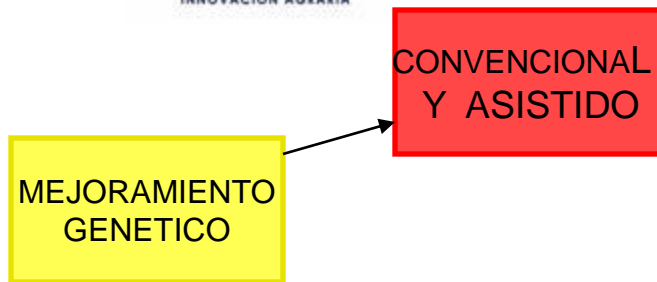


ESTRATEGIAS PARA MEJORAMIENTO GENETICO EN VIDES

**SELECCIÓN DE
MUTACIONES**

**MEJORAMIENTO
GENETICO**





OBJETIVO GENERAL

Obtención de variedades de vid que posean características sobresalientes en su fruto, apirénicas y de mayor tolerancia a hongos durante la vida de postcosecha





Ideotipo para Nuevas Variedades de Vides de Mesa

consorcio
tecnológico
de la fruta_{s.a}

- Apirénicas
- Bayas rojas, blancas y negras
- Baya grande
- Crocante
- Bajo costo
 - Productiva
 - Racimo suelto (para raleo fácil)
- Postcosecha
 - Resistente al desgrane
 - Resistente a la deshidratación
 - Resistente a la pudrición
 - Consistente
 - Resistencia BrCH3
- Época de cosecha adecuada
- Buen sabor
- Cutícula cerosa



PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE VIDES

A) Selección de parentales y polinización



Año 1

B) Rescate de rudimentos seminales



Año 2

C) Traspaso a Invernadero



Año 2



G) Pre Selección variedad

Año 9



F) Injertación y selección avanzada



Año 6

E) Evaluación poscosecha



Año 4

D) Plantación de segregantes y evaluación en terreno



MULTI-VDv : Multiple Virus Detection vid

Secuencias target  18 genomas de ARN virales

ID	Nombre del Virus	Género
GLRaV1-8	Grapevine leafroll associated virus 1-8	Closterovirus
GRSLaV	Grapevine rootstock stem lesion associated virus	Closterovirus
GFLV	Grapevine fanleaf virus	Nepovirus
ArMV	Arabis mosaic virus	Nepovirus
ToRSV	Tomato ringspot virus	Nepovirus
TRSV	Tobacco ringspot virus	Nepovirus
SLRSV	Strawberry latent ringspot virus	Nepovirus
RSPaV1	Rupestris stem pitting-associated virus-1	Foveavirus
GFKV	Grapevine Fleck virus	No agrupado
GVA	Grapevine virus A	Trichovirus
GVB	Grapevine virus B	Trichovirus
RUCO	Rubisco	-----

DETECCION DE VIRUS EN SISTEMA MULTI-VDV VISUALIZADOS EN ELECTROFORESIS CAPILAR

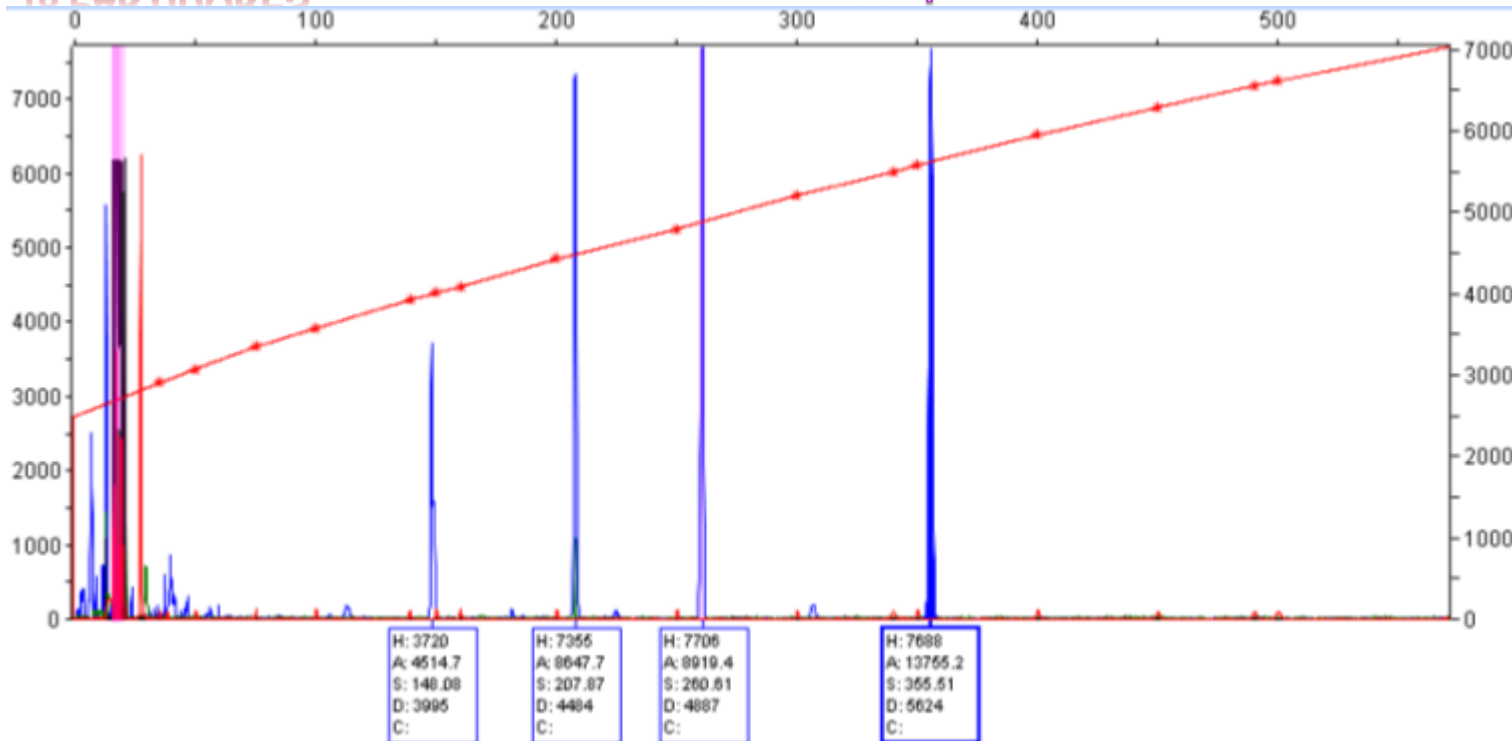
18 PARTIDORES

155

209

262

355 pb



Estándar
utilizado
GS500

Peak Scanner
Software v1.0

Leaf Roll



GFKV



GVB



PLANILLA DE CRUZAMIENTOS DE NUESTRO PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENETICO DE VID DE MESA

Prime name

Synonyms

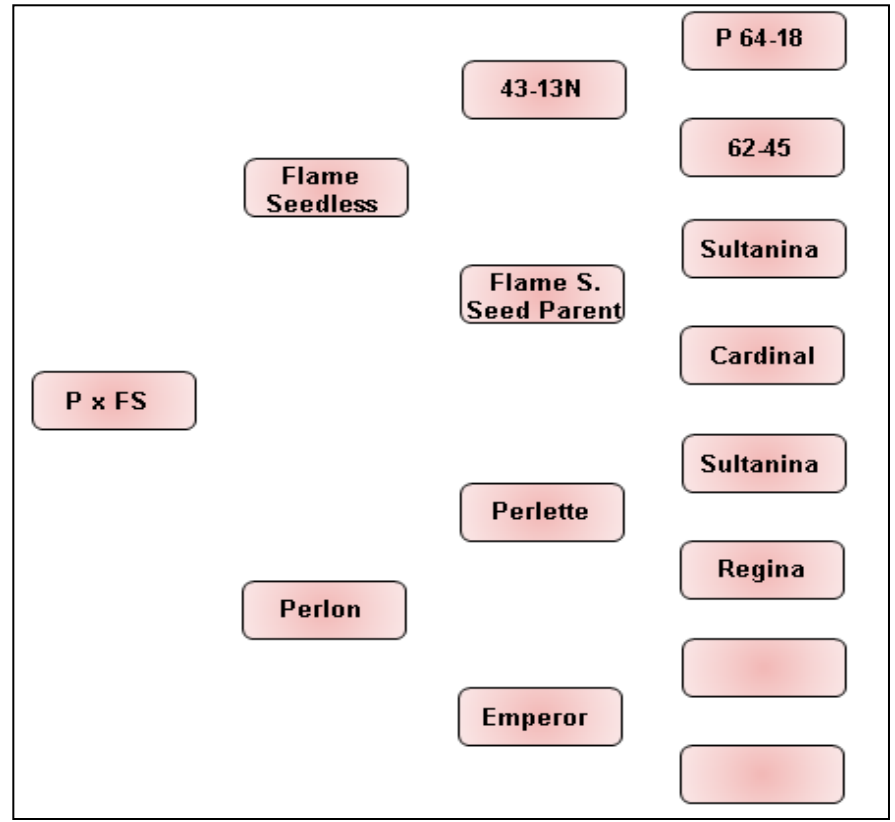
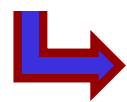
Seed Parent

Pollen Parent

Cultivar prime name	Synonyms / Elmsider's number	Seed parent	Pollen parent
77 Cannonball	Olmo 1031	Huntala	Sultana
78 Cannonball			
79 Chardonnay	A. Carlan	Bath	Himrod Seedless
80 Chardonnay		Richter	Chardonnay Seedless
81 Chardonnay	By SGRs	Richter	Himrod Seedless
82 Chardonnay			
83 Chardonnay			
84 Carter		Isabella	O.P.
85 Cassidy		V. labrusca	O.P.
86 Catalpa		V. labrusca	V. vinifera
87 Cayuga White		Seyval blanc	Saligner
88 Chardonnay			
89 Chardonnay			
90 Chardonnay			
91 Chardonnay			
92 Chardonnay			
93 Chardonnay			
94 Chardonnay			
95 Chardonnay			
96 Chardonnay			
97 Chardonnay			
98 Chardonnay			
99 Chardonnay			
100 Chardonnay			
101 Chardonnay			
102 Chardonnay			
103 Chardonnay			

Esta planilla recopila información acerca de cruzamientos entre distintas variedades de vides con el propósito de determinar el pedigree de éstas y elegir las mejores opciones para realizar futuros cruzamientos

725	P 46-45	P 46-45	P 46-45 Seed Parent	Perlette	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,00	-	-	-
726	P 46-45 Seed Parent	P 46-45 Seed Parent	Maravilla	Tafafahi Amer	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
727	P 54-3	P 54-3	C 64-80	C 32-68	-	-	-	-	-	-	3,13	6,25	25,00	7,81	1,56	-	
728	P 60-179	P 60-179	C 78-53	Flame Seedless	-	-	-	-	-	-	9,38	6,25	25,00	17,19	4,69	-	
729	P 64-18	P 64-18	Muscat Alexandria	Sultanina	-	-	-	-	-	-	-	-	50,00	50,00	-	-	
730	P X BS	P. ARCE	Perlon	Black Seedless	-	-	-	-	-	-	-	-	12,50	-	-	-	
731	P X BY	P. ARCE	Perlon	Beauty Seedless	-	-	-	-	-	-	-	-	12,50	-	-	-	
732	P X FS	P. ARCE	Perlon	Flame Seedless	-	-	-	-	-	-	3,13	6,25	31,25	7,81	1,56	-	
733	P X SS	P. ARCE	Perlon	Sugraone	-	-	-	-	-	-	6,25	12,50	12,50	3,13	3,13	-	
734	Palieri	Michele Palieri	Alfonse Lavallee	Red Malaga	-	-	-	-	-	-	25,00	-	-	12,50	12,50	-	
735	Palomino	Listan															

Summer
Royal

C 20-149

A 69-190

C 58-93

B 36-27

B 5-144

C 78-53

P 64-18

Calmeria
Seedless

43-13N

Blackrose

Flame
Seedless

Blackrose

43-13N

Blackrose

Fantasy

C 78-68

B 36-27

43-13N

Blackrose

43-13N

Blackrose

P 64-18

62-45

Ribier

Blackrose
Seed Parent

P 64-18

62-45

Ribier

Blackrose
Seed Parent

Autumn
Royal

C 74-1

Autumn
Black

P 60-179

A 82-64

Blackrose

Calmeria
Seedless

Flame
Seedless

C 78-53

C 101-121

Blackrose

Ribier

Blackrose
Seed Parent

Sultanina

Almeria

Prime

Sugraone

Yantar

Sugraone
Pollen Parent

Cardinal

Dattier De
Beiyrouth

Regina

Regina

Ribier

Perle Von
Csaba

Dattier De
Beiyrouth

CRECIMIENTO NATURAL DE VARIETADES DE MESA

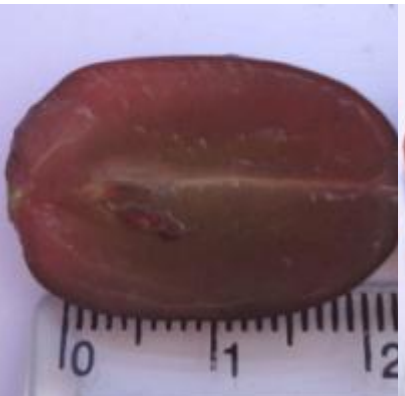
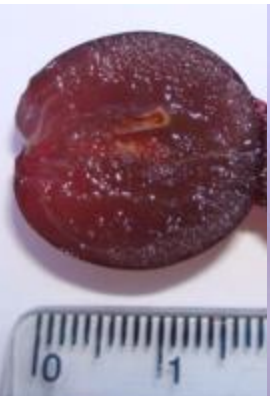


Seedless: Princess
Autumn Royal
Superior, Black Seedless

>> Perlón
Thompson

> Crimson
Flame

>> Red Globe
Moscatel rosada



Desafíos del Proyecto

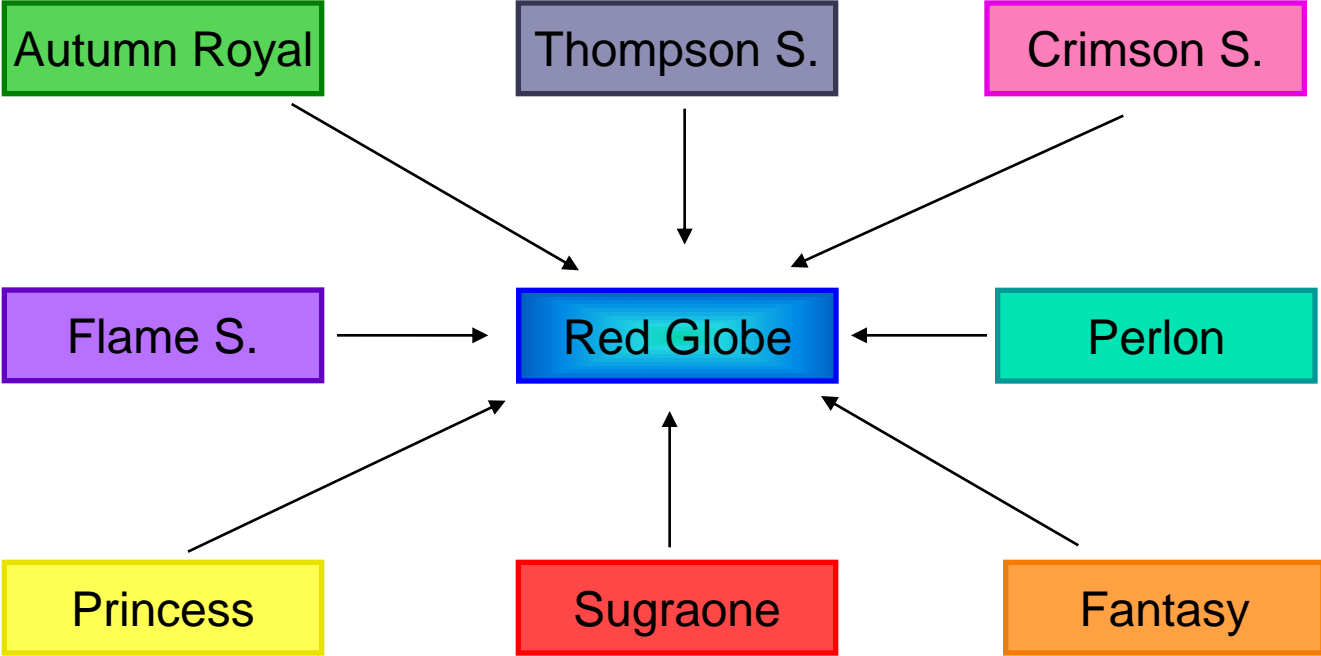
Generación de un Banco de Germoplasma

Germoplasma	N _i	Plantas Madre	N _i
Ruby seedless	3	Autum Royal	10
Flame Tokay	3	Flame seedless	10
Ex—tica	3	Crimson seedless	10
Blush seedless	3	Princess	10
Perlette	3	Black seedless	10
Red seedless	3	Perlon	10
Fue fuki	3	Ribier	10
Italia pi rovano	3	Superior seedless	10
Beauty seedless	3	Thompson seedless	10
Centenial	3	Red Globe	10
Calmeria	3	Moscatel rosada	10
Big red	3	Moscatel blanca	10
Fantasy	10	Kyoho	3
Accesiones Argentina	21	Acc. Hungría	11
Accesiones UC Davis	20		
Total	87		134



Germoplasma y Portainjertos	
Suvenir	Muscat Vallier
Ruby seedless	Argentina
Freedom	Pionner
Salt Creek	Red Málaga
Paulsen 779	Loose Perlette
Paulsen 1103	Dattier
Harmony	Delight
Couderc 1613	Patricia
Couderc 3309	Emperatriz
SO4 Teleki	Kara Danjal
5C Teleki	Lautario Nero
101-14	Serna
110 Richter	Pasiga
Emeralds	G. Benegas
Aurora	Arizul
Dawn seedless	Concord seedless

CRUZAMIENTOS VIDES TEMPORADA 2010/2011





Resultados del Proyecto

CRUZAMIENTOS DE VARIEDADES SEGUN MADRE TEMPORADA 2010-2011

Parental Materno	N _i Racimos	N _i Bayas	N _i Rudimentos
Flame Seedless	41	2274	1738
Perlon	22	1720	1370
Crimson Seedless	37	1929	1459
Princess	9	265	204
Autumn Royal	6	307	330
Thompson Seedless	5	271	225
Black Seedless	12	877	512
Ruby Seedless	54	6992	6334
MoscateI Rosada	16	613	1410
Red Globe	61	2061	5358
Total	239	17309	18940

Madres apirénicas: Rescate rudimentos seminales y de embriones

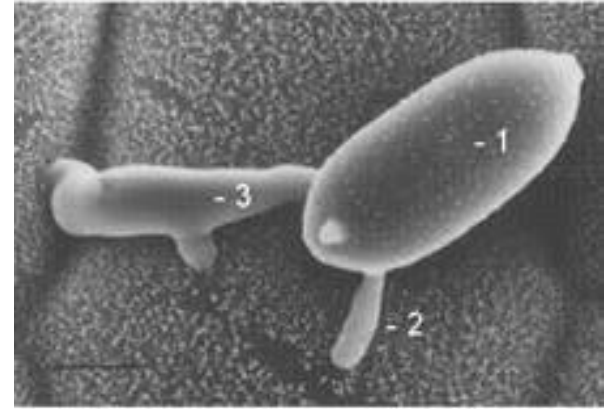


PLANTAS GENERADAS A LA FECHA ESTABLECIDAS EN CAMPO O EN INVERNADERO

Ubicación	Cruzamientos	Hungria	Porta Injertos	Total
Paño 1	875		1100 (150)	1975
Paño 2	2111	918		3029
Paño 3	942			942
Sombreadero	0	0		0
Invernadero Pa	2354	411		2765
Invernadero CC	419	0		419
Total	6701	1329	1100	9130

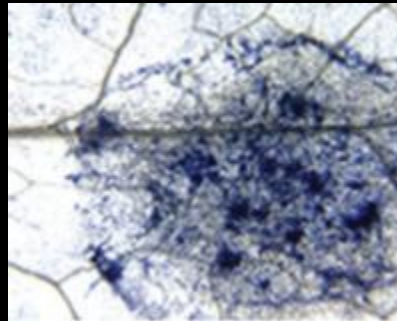
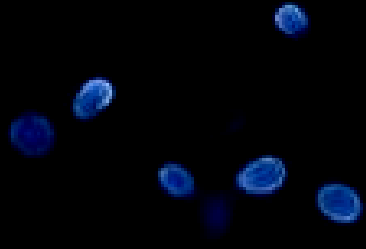


INFECCIONES POR HONGOS EN VID: BOTRITYS, MILDIU



Cultivar	Genetic background (<i>Vitis</i>)	Number of tests	Mean soluble solids (%)	Mean R factor
Highly susceptible				
Flame Seedless	<i>V. vinifera</i> L.	2	21.0	0.1
Autumn Royal	<i>V. vinifera</i> L.	1	21.5	0.7
Ruby Seedless	<i>V. vinifera</i> L.	2	20.5	0.8
Thompson Seedless	<i>V. vinifera</i> L.	31	19.0	1.0
Queen	<i>V. vinifera</i> L.	2	20.8	1.0
Autumn Seedless	<i>V. vinifera</i> L.	1	22.1	1.2
Seibel 8229	<i>V. riparia</i> , <i>V. labrusca</i> L. <i>V. vinifera</i> L., <i>V. rupestris</i> , <i>V. lincecumii</i> , <i>V. cinerea</i>	2	21.5	1.4
Slightly resistant				
Red Globe	<i>V. vinifera</i> L.	2	17.3	1.8
Golden Muscat	<i>V. vinifera</i> L., <i>V. labrusca</i> L.	1	21.7	2.4
Sultanina Marble	<i>V. vinifera</i> L.	3	20.5	2.4
Crimson Seedless	<i>V. vinifera</i> L.	3	20.1	2.5
Rhazaki de Crete	<i>V. vinifera</i> L.	3	17.3	2.5
Moderately resistant				
Autumn Black	<i>V. vinifera</i> L.	3	18.0	3.2
Vanessa Seedless	<i>V. vinifera</i> L., <i>V. labrusca</i> L.	1	20.6	3.4
Emperor	<i>V. vinifera</i> L.	4	16.8	4.5
Highly resistant				
Niagara	<i>V. labrusca</i> L.	3	18.6	6.8
Bloodworth 81-107-11	<i>V. rotundifolia</i> , <i>V. vinifera</i>	3	19.7	7.6
Strawberry Grape	<i>V. labrusca</i> L.	2	26.0	8.2
Last Rose	<i>V. lincecumii</i> , <i>V. labrusca</i> L., <i>V. vinifera</i> L.	3	20.4	8.7
Urbana	<i>V. labrusca</i> L., <i>V. vinifera</i> L.	2	21.0	10.4
Concord Seedless	<i>V. labrusca</i> L., <i>V. vinifera</i> L.	2	16.2	10.5
Niabell	<i>V. labrusca</i> L.	2	16.5	10.6
Mars	<i>V. vinifera</i> L., <i>V. labrusca</i> L.	3	20.7	12.8
V. Hybrid Fredonia	<i>V. labrusca</i> L.	2	18.7	13.3
Muscat Angel	<i>V. labrusca</i> L. hybrid	3	19.8	14.0

Botrytis cinerea Proceso Infeccioso en plantas



Anclaje Conidias



Germinación



Penetración en los tejidos del hospedero



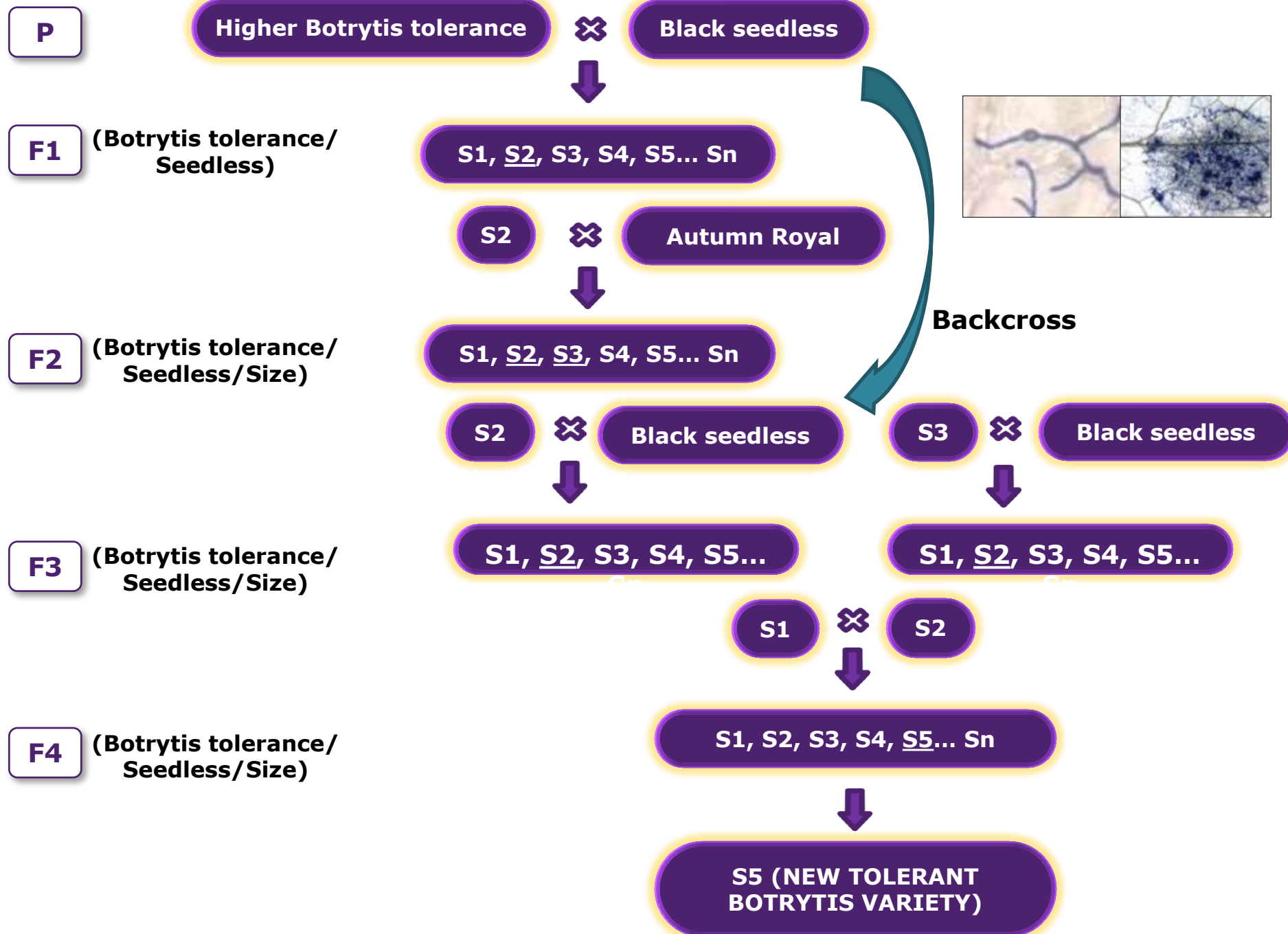
Muerte Celular y
formación lesión primaria



Extensión de la lesión y
maceración de tejidos



Esporulación



Dr. Pal Kozma (Mejorador Genético)
Acceso a Germoplasma de Eurasia de Vides
de mesa



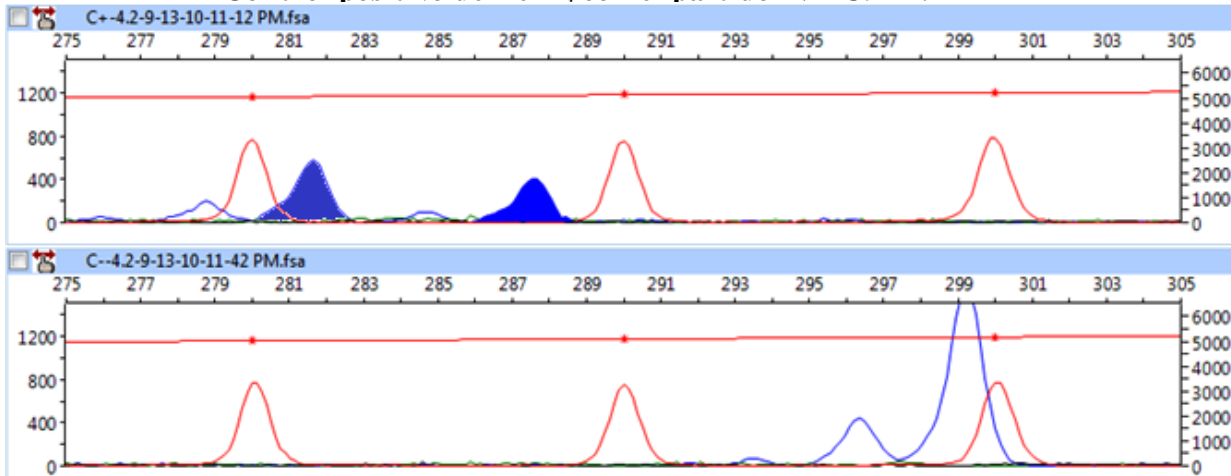
Cruzamientos Hungría a Establecer en Terreno

- × Tolerancia a Botrytis:
- × **P 101:** Katta kurgan x (Katta Kurgan x Perlette)
- × **P 102:** Katta kurgan x Centenial seedless
- × Resistente a Powdery mildew gen **REN** para Vitis vinifera
- × **P 103:** 91-4/27 x (Katta kurgan x Perlette)
- × Resistente a Powdery mildew gen **RUN** para Vitis vinifera
- × **P 104:** Katta kurgan x 02-1/255
- × Resistente a Powdery mildew gen **RUN** + **REN** para Vitis vinifera:
- × **P 105:** 91-4/27 x 02-2/81
- × **P 106:** 91-4/27 x 02-1/108
- × **P 107:** 91-4/27 x 02-1/253
- × **P 108:** 91-4/27 x 02-1/124

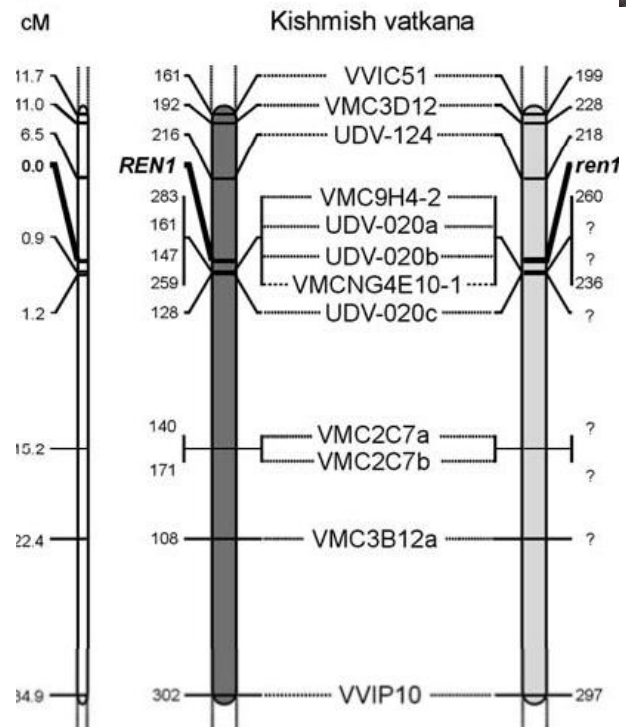
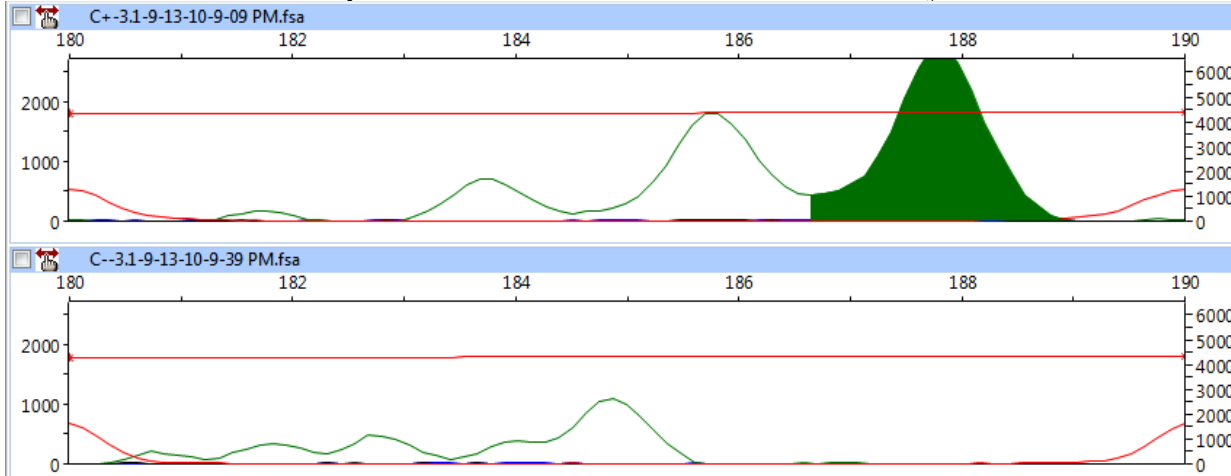
Variedad	Invernadero	Terreno	Total
P09-101	8	0	8
P09-103	172	198	370
P09-104	8	45	53
P09-105	32	80	112
P09-106	70	263	333
P09-107	93	92	185
P09-108	28	240	268
Total	411	918	1329

Mejoramiento Asistido por Marcadores Moleculares para Resistencia a Hongos en Vides de Mesa

Control positivo de Ren1, con el partidor VMC9H4.



Control positivo RUN utilizado Partidor VMC8G9 v DNA de 02-2/81



Floración y Fructificación de Segregantes de Vides de Mesa



Mejores características aportan mayor puntaje, el total determinará los segregantes a seleccionar

Excel interface showing a spreadsheet with a formula bar and a data table.

Formula bar:
$$=SUMA(G163+I163+J163+L163+K163+M163+N163+O163+P163+Q163)/10$$

N	SEGREGANTES		PARAMETROS DE PRODUCTIVIDADES										CONSUMO				IMAGEN	OBSERVACIONES	ROS	ROJ	BA		
	CODIGO SEGREGANTE	TOTAL	COLOR BAYA	FORMA BAYA	TAMAÑO BAYA	PRESENCIA SEMILLA	FECHA COSECHA	TAM. RACIMO	UNIFORMIDAD CALIBRE	GOLPE VISTA	SOLTURA, TIPO RACIMO	VIVEZA COLOR	FIRMEZA	PIEL	PALATABILIDAD	CROCAMANCIA						SOLIDOS SOLUBLES (°B)	
161	166	SS X RG 48-08	1,6	BA	R	23	1	07-03-2011	1	2	1	2	1	2	2	3	1	21	SS X RG 48-08	buen sabor, posee semilla			
162	167	SS X RG 51-08	1,9	B	R	23	1	07-03-2011	2	2	2	1	1	3	2	3	2	22	SS X RG 51-08	buen sabor, posee semilla			
163	168	SS X RG 53-08	2,6	B	R	24	1	07-03-2011	2	3	3	2	3	3	3	3	3	20	SS X RG 53-08	agradable a la vista, buen sabor, posee semilla			
164	169	SS X RG 55-08	2	BA	R	20	1	07-03-2011	1	2	1	2	1	3	3	3	3	23	SS X RG 55-08	no atractiva visualmente			
165	170	TS X CS 54-08	2,4	B	R	20	2	07-03-2011	2	3	3	3	3	2	2	3	1	19	TS X CS 54-08	vestigio seminal			
166	171	TS X CS 122-08	2,4	ROJ	O	19	3	07-03-2011	2	2	2	3	3	2	2	3	2	17	TS X CS 122-08	EC=16 POLAR=19 Buen sabor, racimo agradable a la vista, seedless			

Footer: PLANILLA EVAL PROD Y CONSUMO Hoja3 Graficos AR X CS 13-08 FS X PR 12-11



[VOLVER](#)



Volver a la planilla

[VOLVER](#)

EVALUACION DE FRUTA DE SEGREGANTES TEMPORADA 2010-2011

Cruzamientos 2007/2008	N° de Segregantes Evaluados	N° de Segregantes Seleccionados
MO X FS	86	5
MO X BS	11	
SS X RG	11	2
MO X CS	4	
RG X FS	15	2
RG X TS	1	
MO X P	17	
AR X CS	1	
TS X CS	4	1
FS x Pr	3	1
FS x SS	4	
FS x TS	1	
MO x RE	1	
Total Segregantes Evaluados	159	11



Búsqueda de Calidad en la Nuevas Variedades

- Sin semilla
- Diámetro de bayas grande (17,5-19 mm)
- Tamaño racimo: 120 bayas
- Azúcar sobre 17,5°B
- Relación Azucar/Acidez
- Productiva
- Cutícula firme
- Escobajo firme, verde
- Color uniforme
- Racimo suelto
- Buena viajera
- Buen sabor

Injertación de Segregantes Seleccionados



ESTRATEGIAS PARA MEJORAMIENTO GENETICO EN VIDES



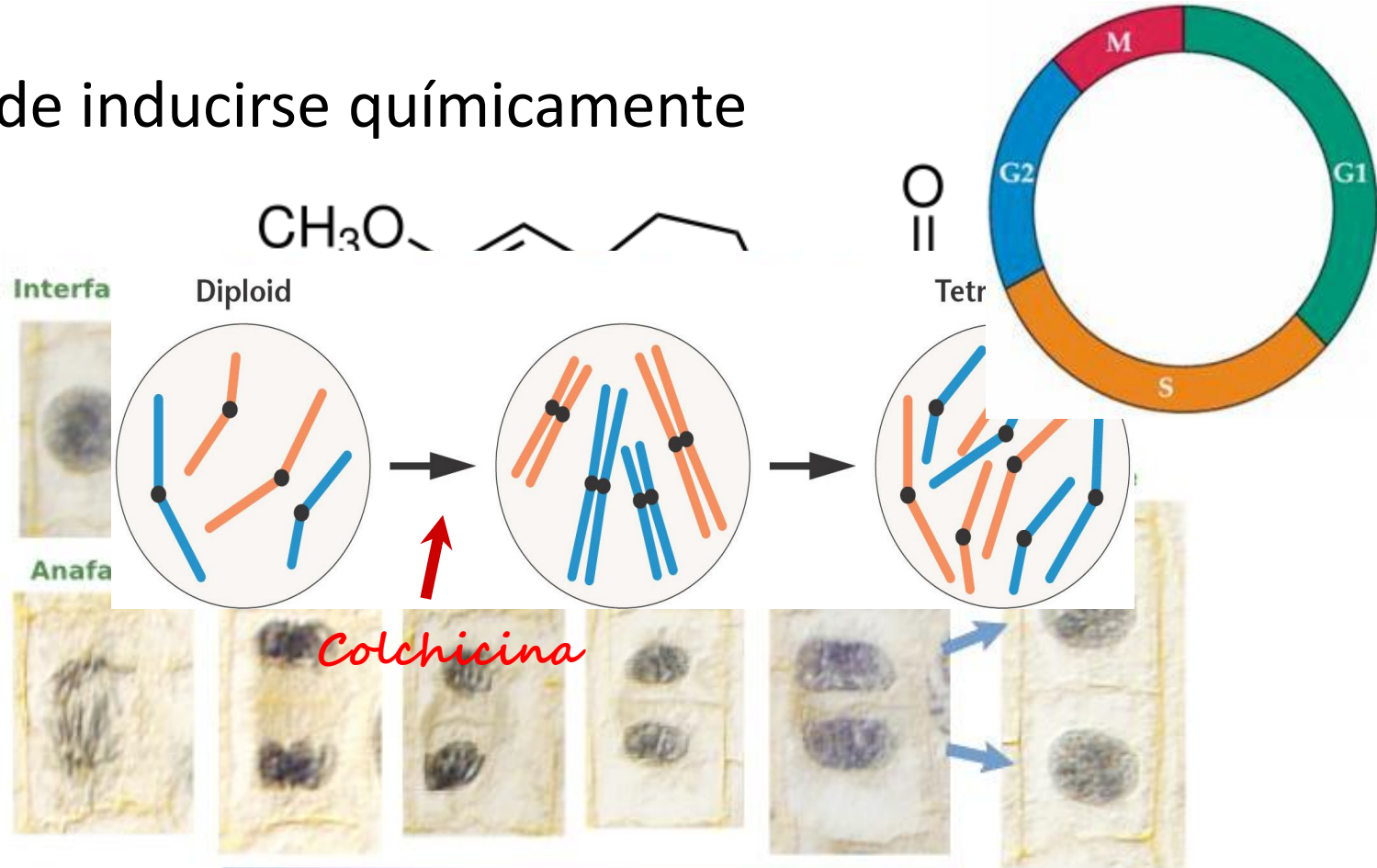
MEJORAMIENTO
GENETICO

POLIPLOIDIA



Poliploidía

• Puede inducirse químicamente



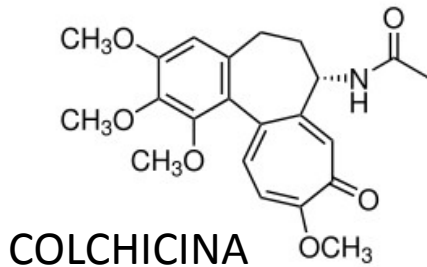
Citocinesis: formación de la pared celular separadora de las dos células

¿Cómo obtener plantas Poliploides?



Agregando **SUSTANCIAS QUÍMICAS** y uso de técnicas **In vitro** (Oryzalin, Trifluralin y Colchicina)

De forma **NATURAL** de manera espontánea como ha ocurrido durante la **evolución**



🌿 frutos grandes, alta productividad, maduración temprana, tolerancia a estrés

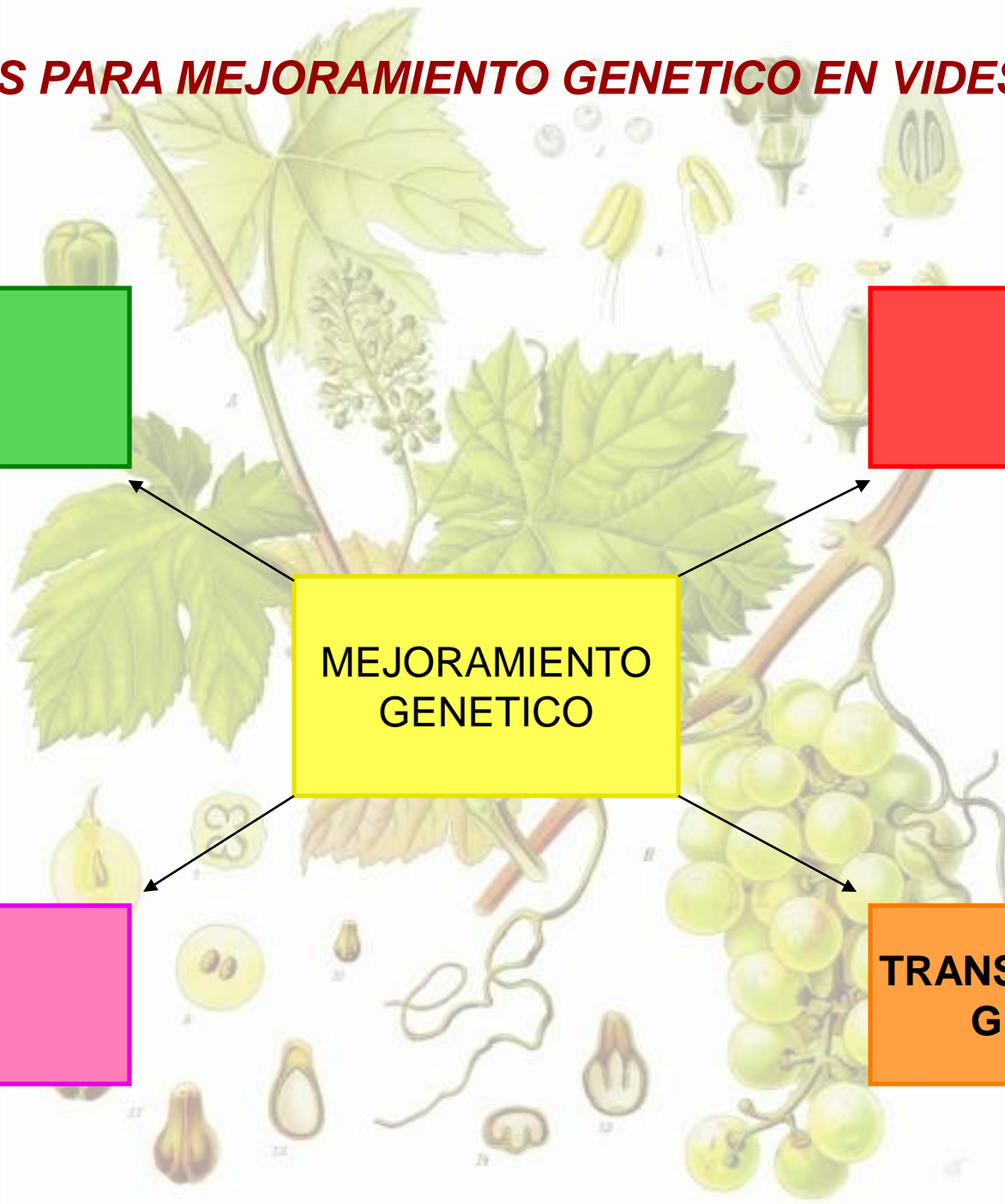
ESTRATEGIAS PARA MEJORAMIENTO GENETICO EN VIDES



**MEJORAMIENTO
GENETICO**



**TRANSFORMACION
GENETICA**



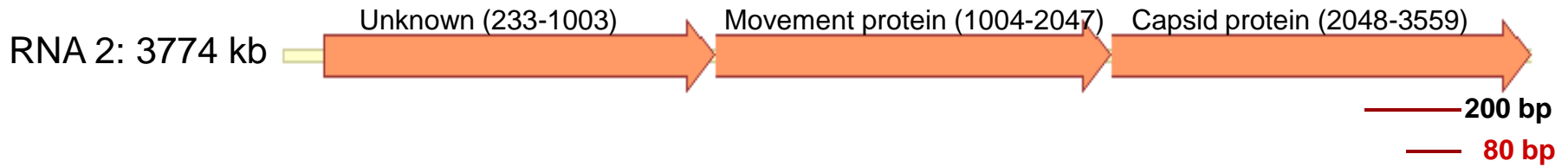
LINEAS GENERADAS DE PORTAINJERTOS TRANSGENICOS UTILIZADOS EN ENSAYOS DE INJERTACION

Kanamycin Resistant Lines	PCR + Lines	RT-PCR + Lines Selected	Lines in Grafting Assay	Lines under evaluation
86	63	26	6	37

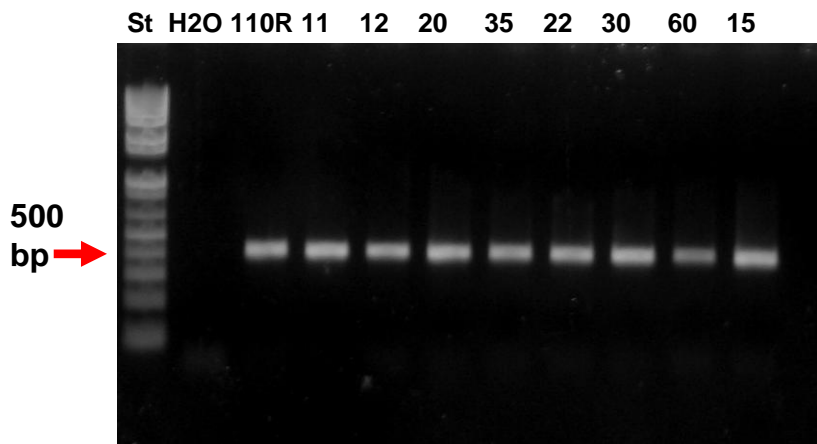
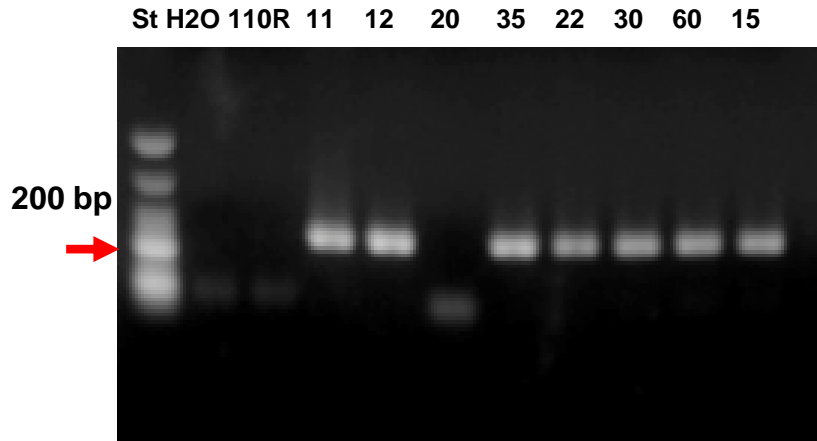
<i>Lines 110R GFLV</i>	<i>Clones Copy</i>
12	5
35	5
22	5
30	5
60	5
15	5



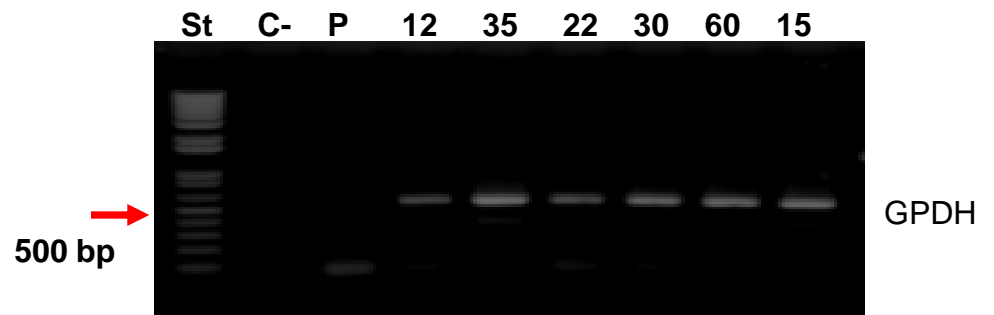
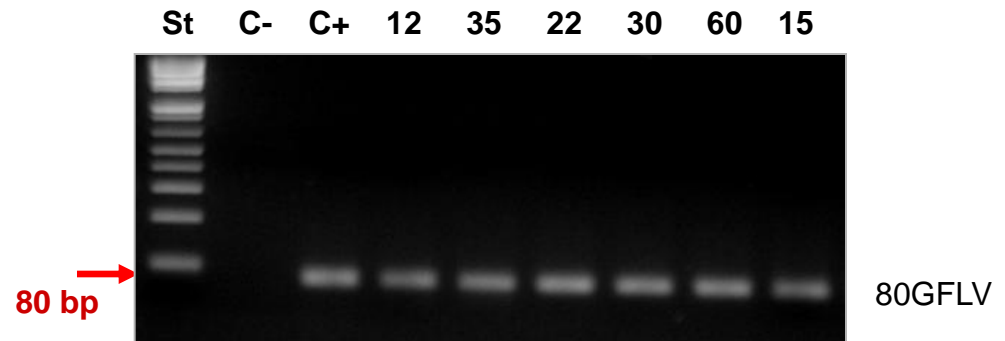
Caracterización de Líneas Transgénicas al GFLV



Transgen Integration (PCR)



Transgen Expression (RT-PCR)

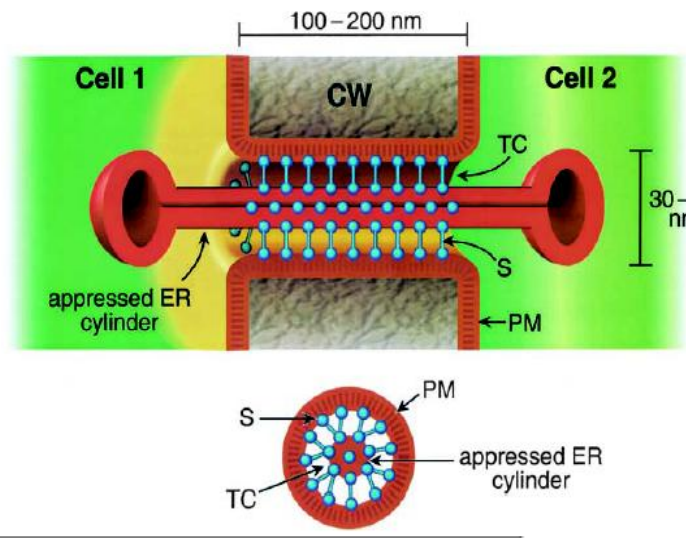
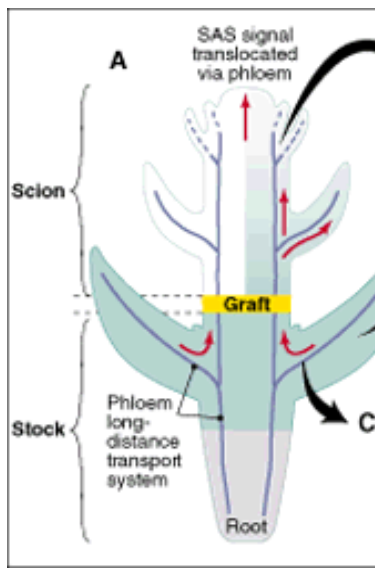
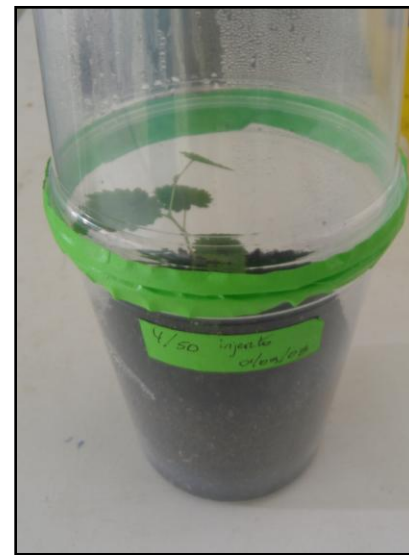
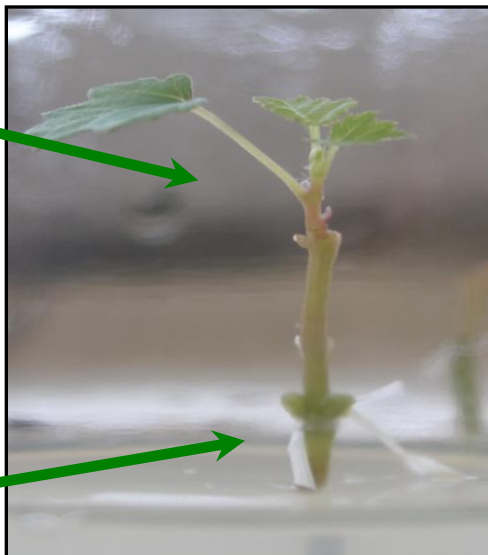


Evaluación de Resistencia al GFLV en Vides de Mesa Injertadas

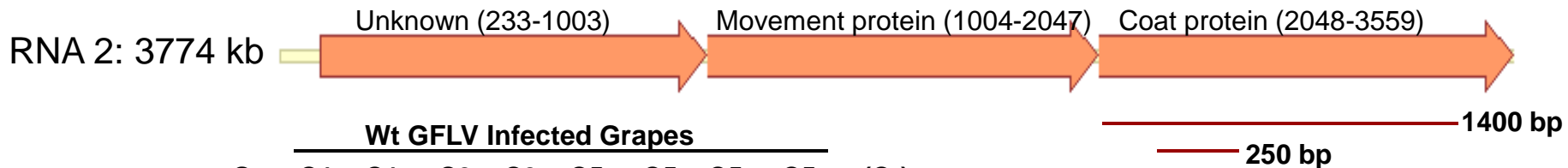
Infected GFLV Scion



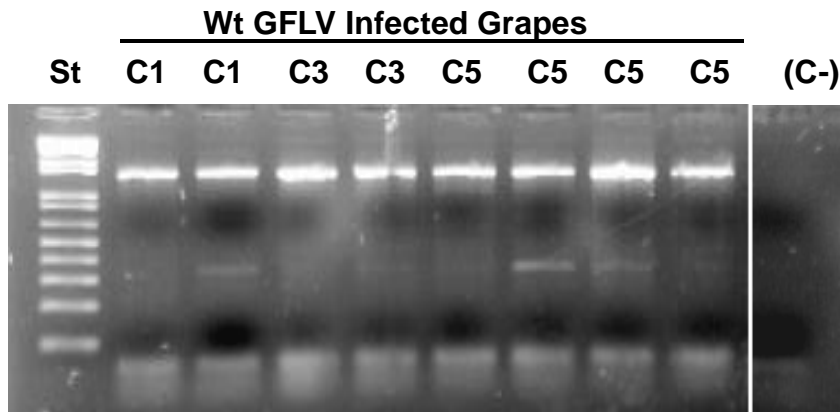
Transgenic GFLV
110R Rootstock Line



Evaluación de SGPT para Resistencia al GFLV en Vides Injertadas

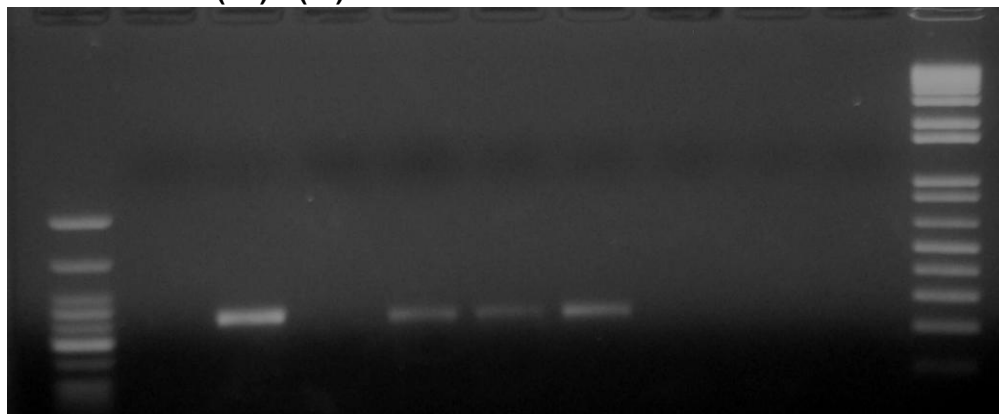


1400 bp
CP-GFLV

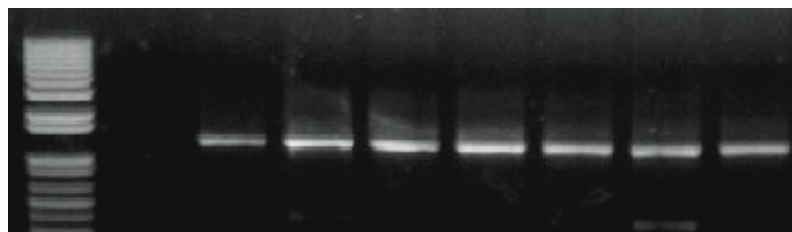


Grafted wt GFLV / Transgenic Lines

St H2O (C+) (C-) C3/12 C3/35 C3/22 C3/30 C3/60 C3/15 St



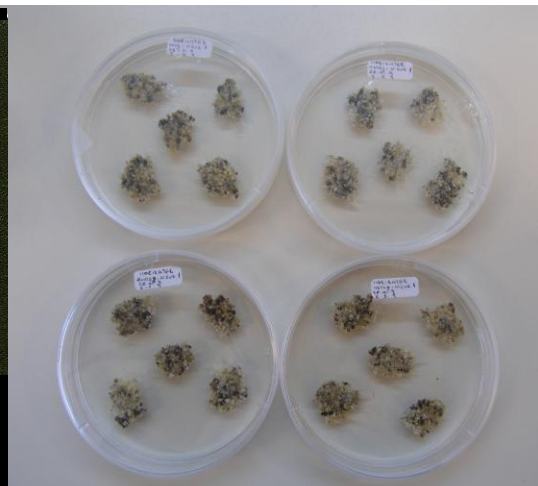
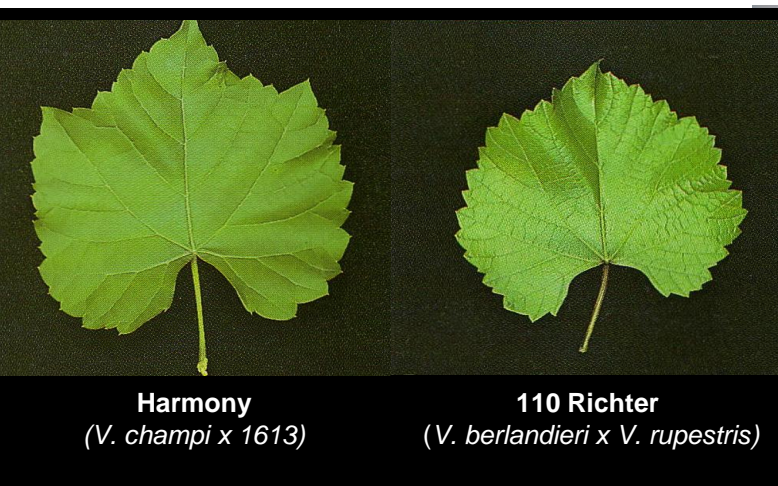
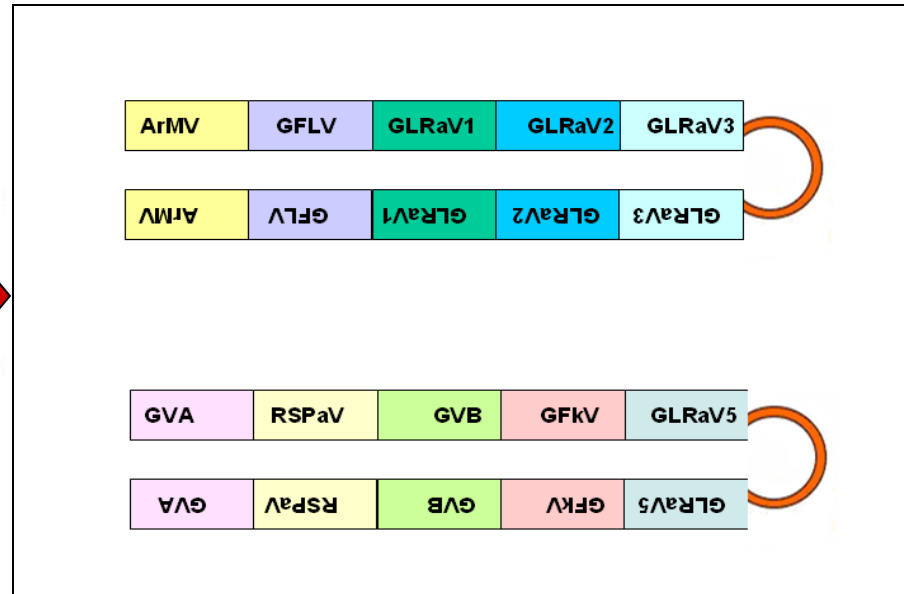
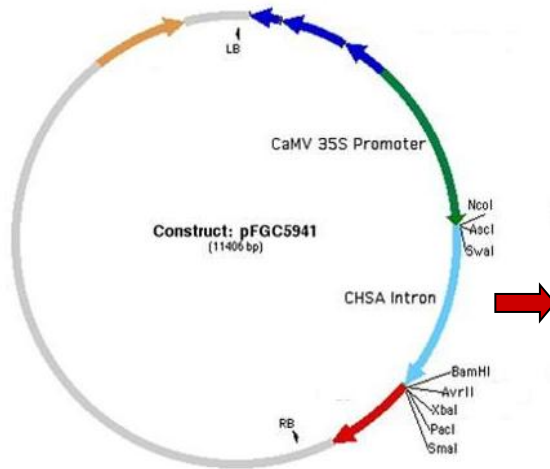
(GPDH)



* Ausencia del GFLV CP-RNA en vides injertadas 30 dpv

Lines 110R GFLV	GFLV Detection in Wt
12	5/5
35	4/5
22	4/5
30	0/5
60	0/5
15	0/5

Resistencia a Virus Múltiples en Vides de Mesa





consorcio
tecnológico
de la fruta s.a



Gracias