

La Organización Viverística y su Impacto en la Producción Frutal

Consejería de Agricultura y Agua

3 de julio de 2013, Murcia

Identificación varietal mediante marcadores moleculares

Leonor Ruiz García

*Equipo de Biotecnología
Genética Molecular Plantas*



Cualquier diferencia detectable controlada genéticamente

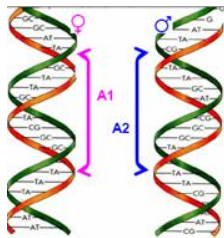
✓ **Morfológicos:** fenotipos de interpretación visual



✓ **Bioquímicos:** enzimas e isoenzimas



✓ **ADN o moleculares:**



- estudian variabilidad del ADN: n° ilimitado
- insensibles al ambiente
- análisis en cualquier momento desarrollo planta
- herramienta rápida y eficaz:

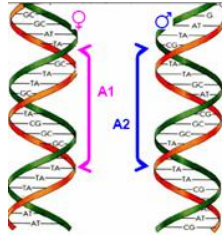
- Identificación varietal

- Parentesco

- Estudios variabilidad

- Selección caracteres

Marcadores moleculares tipo microsatélite (SSRs)



- Molécula hereditaria, unión de nucleótidos
- Adenina (A), Timina (T), Citosina (C), Guanina (G)

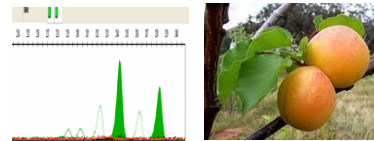
ADN (ÁCIDO DESOXIRIBONUCLEICO)

SSR

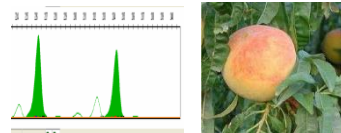
.GACTACTACTACTACTACTGTTG...
5 repeats



\GACTACTACTACTACTACTACTGTTG...
6 repeats



\GACTACTACTACTACTACTACTACTGTTG...
7 repeats



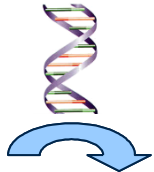
Simple Sequence Repeats

- Frecuencia alta
- Muy Polimórficos
- Co-dominantes
- Repetibles
- Transferibles entre laboratorios

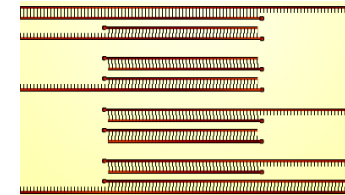
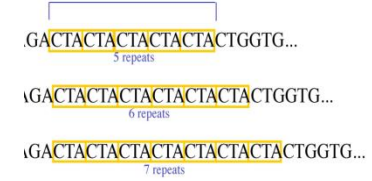
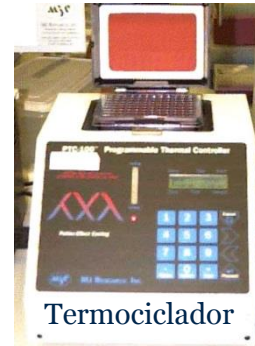
Técnicas de Biología Molecular Análisis SSRs



Extracción de ADN

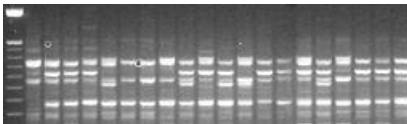


PCR



Visualización e interpretación

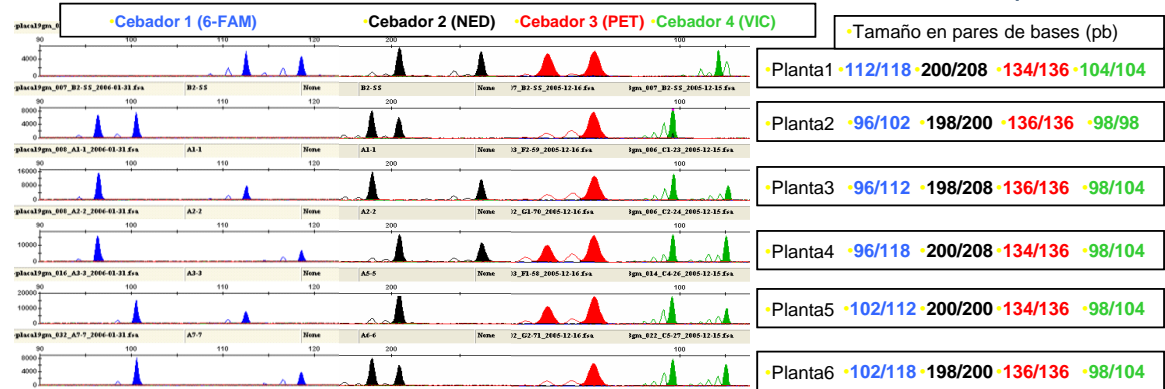
Electroforesis – gel agarosa



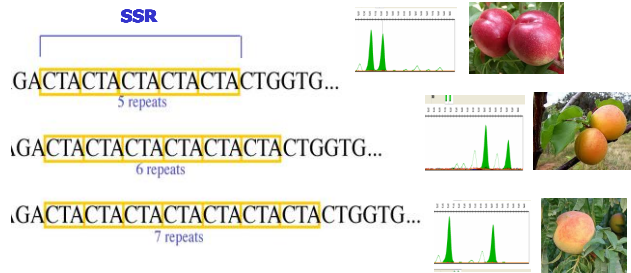
Fluorescencia

GeneMapper

Tamaño amplificado



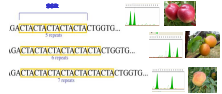
Identificación de variedades frutales mediante marcadores moleculares de plantas



- Perfil genético único para cada variedad
- Viveros y Bancos germoplasma
- Pruebas de paternidad
- Protección nuevas variedades
- Programas de Mejora

ADN	SSR1	SSR2	SSR3	SSR4	SSR5	SSR6	SSR7
1	100/202	96/104	115/118	130/130	127/127	204/208	304/306
2	204/208	96/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	310/314
3	100/204	96/96	115/115	130/130	127/139	204/208	304/310
4	100/208	96/110	118/118	130/130	127/127	204/208	304/314

Alelos o tamaños en pares de bases amplificados (PCR) con cada marcador



Identificación de variedades frutales mediante marcadores moleculares de plantas

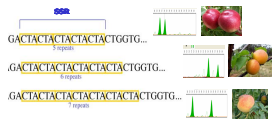


- Supuesto: todas la plantas son diferentes

ADN	Marcador1	Marcador2	Marcador3	Marcador4	Marcador5	Marcador6	Marcador7
1	100/202	96/104	115/118	130/130	127/127	204/208	304/306
2	204/208	96/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	310/314
3	100/204	96/96	115/115	130/130	127/139	204/208	308/316
4	100/208	96/110	118/118	130/130	127/139	204/204	304/314
5	202/204	96/104	115/118	130/130	127/127	204/ 204	308/310
6	202/208	104/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	306/314
7	202/202	104/104	115/115	130/130	127/127	208/208	304/304
8	100/100	104/104	118/118	130/130	127/127	204/ 204	306/306
9	108/220	100/118	113/127	130/130	127/142	210/218	300/302
10	202/208	104/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	306/314

Alelos o tamaños
amplificados (pb)

<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>8</u>
100	96	113	130	127	204	300
108	100	115		139	208	302
202	104	118		142	210	304
204	110	127			218	306
208	118					308
220						310
						314
						316



Identificación de variedades frutales mediante marcadores moleculares de plantas

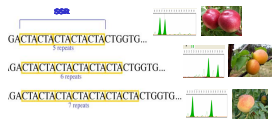


- Supuesto: todas la plantas son diferentes

ADN	Marcador1	Marcador2	Marcador3	Marcador4	Marcador5	Marcador6	Marcador7
1	100/202	96/104	115/118	130/130	127/127	204/208	304/306
2	204/208	96/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	310/314
3	100/204	96/96	115/115	130/130	127/139	204/208	308/316
4	100/208	96/110	118/118	130/130	127/139	204/204	304/314
5	202/204	96/104	115/118	130/130	127/127	204/ 204	308/310
6	202/208	104/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	306/314
7	202/202	104/104	115/115	130/130	127/127	208/208	304/304
8	100/100	104/104	118/118	130/130	127/127	204/ 204	306/306
9	108/220	100/118	113/127	130/130	127/142	210/218	300/302
10	202/208	104/110	115/118	130/130	127/139	204/ 204	306/314

Alelos o tamaños
amplificados (pb)

<u>6</u>	<u>5</u>	<u>4</u>	<u>1</u>	<u>3</u>	<u>4</u>	<u>8</u>
100	96	113	130	127	204	300
108	100	115		139	208	302
202	104	118		142	210	304
204	110	127			218	306
208	118					308
220						310
						314
						316



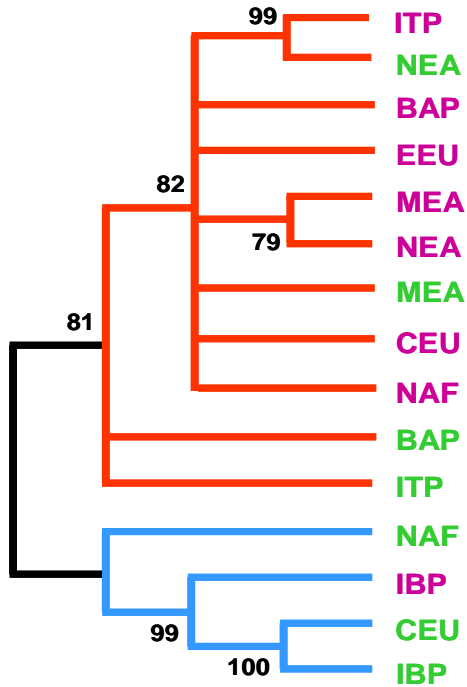
Identificación de variedades frutales mediante marcadores moleculares de plantas



- Supuesto: variedades parentales e híbridos (cruzamientos dirigidos)

ADN	Marcador1	Marcador2	Marcador3	Marcador4	Marcador5	Marcador6
♀	100/202	96/104	115/118	127/127	204/208	304/306
♂	204/208	98/110	115/118	129/139	204/ 204	310/314
1	100/204	96/98	115/115	127/139	206/208	304/310
2	100/208	96/110	118/118	127/129	206/208	304/314
3	202/204	98/104	115/118	127/129	204/ 206	306/310
4	202/208	104/110	115/118	127/139	204/ 206	306/314
5	202/202	104/104	115/115	127/127	208/208	304/306
6	100/100	104/104	118/118	127/127	204/ 204	306/306
7	108/220	100/118	113/127	127/142	210/218	300/302
8	202/208	104/110	115/118	127/139	204/ 204	306/314





Relaciones filogenéticas



Variabilidad y Distancias Genéticas,
Selección Parentales Programas Mejora,
Relaciones de Parentesco

marcadores comunes entre genotipos → semejanzas genéticas

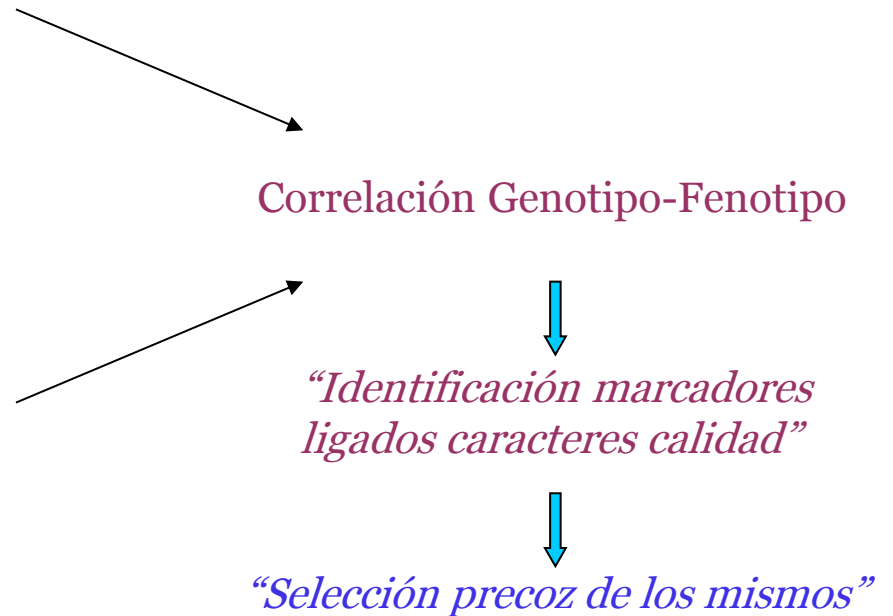
marcadores no comunes → diferencias genéticas

Selección precoz de caracteres de interés en los programas de mejora

- Genotipado progenie segregante (GeneMapper)
- Construcción de mapas genéticos (JoinMap)



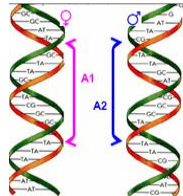
- Evaluación Fenotípica de la progenie






Gracias por su atención

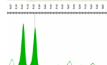

SSR






.GACTACTACTACTACTCTGGTG...



5 repeats







AGACTACTACTACTACTACTCTGGTG...

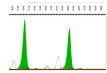

6 repeats



AGACTACTACTACTACTACTACTCTGGTG...

7 repeats

leonor.ruiz@carm.es

968368584

