

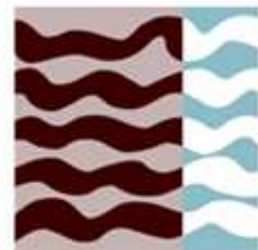
# Fruticultura

Universidad politécnica de Cartagena

Ingeniería agrónoma grado en hortofruticultura y  
jardinería



Universidad  
Politécnica  
de Cartagena



**ETSIA**  
Cartagena

Jorge Cerezo Martínez

Contenido

1. Práctica 1: Reconocimiento Foliar.....	3
2. Práctica 2: Injertos.....	12
3. Práctica 3: caracterización morfológica, química y organoléptica de variedades de fruta dulce Manzana .....	14
4. Práctica 4: Pera y ciruela .....	24
5. Práctica 5: Uva.....	34
6. Práctica 6: Identificación varietal de semillas de almendra (Prunus dulcis) .....	36
7. Práctica 7: Semillas estratificadas .....	39
8. Práctica 8: Injerto en vid .....	40
9. Práctica 9: Poda de la vid .....	42

## 1. Práctica 1: Reconocimiento Foliar

- **Olivo:** Hojas pequeñas, lineares/lanceoladas, con ápice agudo, de márgenes enteros, coriáceas glabras, de color verde plateado, oscuro en el haz, blanquecino en el envés, con peciolo corto y bastante gruesas.



- **Vid:** Hojas grandes, cordiformes a orbiculares. Pueden ser lobuladas. La profundidad y forma de los lóbulos y la sinuosidad (espacios entre lóbulo) varía con el cultivar. En una hoja típica podemos distinguir un lóbulo terminal, cuatro laterales (dos y dos), un seno peciolar y cuatro senos laterales (dos y dos), y cinco nervios principales. Márgenes dentados.



- **Pomelo:** Hojas lanceoladas muy grandes, coriáceas, con el margen ligeramente aserrado. Base redondeada, peciolo largo y articulado, con alas grandes que se solapan con el limbo.



- **Mandarino clementino:** Hojas lanceoladas, relativamente estrechas y no coriáceas. Base ligeramente redondeada y ápice agudo. Peciolo corto sin alar, articulado con el limbo.



- **Limonero:** Hojas lanceoladas, anchas y grandes, con el margen aserrado y ápice agudo, Limbo grueso, coriáceo, con nervios acusados en el envés. Peciolo corto, redondeado y sin alar, claramente articulado con el limbo. Estrujadas desprenden un olor característico a limón. Brotaciones de color morado.



- **Naranja:** Hojas lanceoladas, anchas, grandes y coriáceas. Margenes normalmente enteros. Base ligeramente redondeada, ápice agudo. Peciolo corto, articulado con el limbo y generalmente sin alas, o muy rudimentarias



- **Granado:** Opuestas enteras, lisas, sin estípulas, 2-5 cm de longitud y 1-3 cm de anchura y peciolo cortos, glabras, oblongas, de color verde brillante de las adultas y rojizo las jóvenes.



- **Peral:** Ovals/elípticas, con ápice acuminado, márgenes enteros o finamente aserrados, pedúnculos largos, brillantes en el haz y opacas en el envés



- **Almendro:** Oblonga-lanceolada, largas estrechas y puntiagudas, más pequeñas que las del melocotonero y más planas, de bordes dentados o festoneados.



- **Melocotón:** Hoja oblonga-lanceolada. Longitud 140-180mm x 40-50mm. Limbo liso, a veces ondulado a lo largo del nervio central, borde aserrado, crenados o doblemente dentado, acuminadas. En la base del pedúnculo posee glándulas nectaríferas y dos estípulas.



- **Albaricoquero:** Glabras, brillantes, bastante coriáceas, generalmente cordiformes-orbiculares, acuminadas en el ápice, bordes dentados, no profundamente, peciolo largo (verde-amarillento a veces difuminado de rosa o rojo violáceo).



- **Manzano:** Ovals, aserradas con dientes obtusos, de color verde claro en el envés y cubierto de pelos, más oscuro en el haz, con 4-8 nervios alternos





- **Cerezo:** Hojas relativamente grandes (las más de hueso), elípticas, márgenes aserrados y acuminadas en el ápice, fuertemente nervadas.



- **Caqui:** Grandes, ovadas/elípticas, oblongo/elípticas, verde oscuro y brillantes (amarillo- rojo al caer), gruesas, glabras en el haz, ligeramente pubescentes en el envés. Su forma y tamaño varía con la edad, posición vigor del tallo, etc.



- **Membrillero:** De 6 a 11 cm de largo, con una superficie densamente poblada de finos pelos blancos



- **Ciruelo europeo:** Elipsoidales, pubescentes en el envés, Estípulas lineares.



- **Ciruelo japonés:** Elípticas oblanceoladas, pilosas en el envés y margen finamente aserrado



## 2. Práctica 2: Injertos

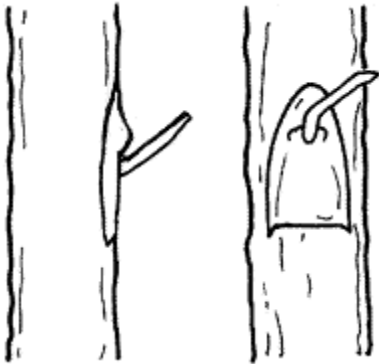
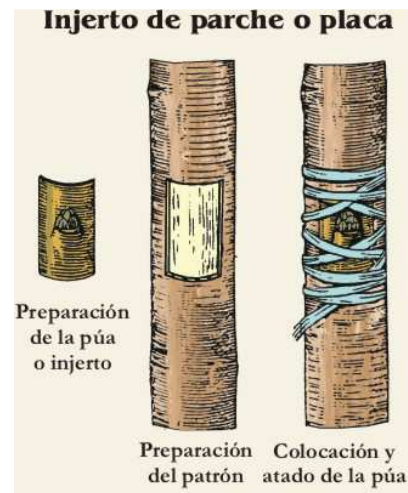
Se realizaron injertos albaricoquero sobre ciruelo mirabolano

Tipos de injertos:

- **Injerto en T o escudete:** Puede ser con astilla, si el injerto está formado por una yema, corteza y una fina capa de xilema (cuando la corteza de la varetta no se separa bien) o sin astilla, si el injerto está formado sólo por una yema y corteza (cuando la corteza de la varetta se separa bien). Para poder llevar a cabo estos dos tipos de injerto de escudete se requiere que la corteza del patrón se prepare bien.



- **Injerto de placa o de parche:** El injerto está formado por una yema y un trozo de corza rectangular o cuadrado. Se realiza este injerto cuando la corteza de la varetta se separa con facilidad pero no la del patrón.



- **Injerto de "chip":** El injerto está formado por una yema, corteza y una fina capa de xilema (astilla). Se realiza este injerto cuando ni la corteza de la varetta ni la del patrón se separan con facilidad



## Realización

Utilizamos una maceta con patrón de ciruelo mirabolano, se realizaron los tres injertos que hemos detallado anteriormente. En todas ellas se procura la extracción de una yema, procurando seleccionar ésta lo más adecuada posible, y realizar las incisiones, ya sea del tipo que sea, lo más limpio posible. Una vez finalizado, es importante ensamblar bien con el film transparente para su correcto ensamblaje y para garantizar el injerto y evitar infecciones.

### 3. Práctica 3: caracterización morfológica, química y organoléptica de variedades de fruta dulce Manzana

#### 1. Introducción

La caracterización morfológica del fruto, así como la caracterización química de la porción comestible y/o transformable en otros subproductos (zumos, mermeladas, etc.), resultan de gran interés para el conocimiento de una especie frutal, y de sus cualidades (modificables algunas mediante técnicas agronómicas) las cuales nos van a permitir realizar una selección en base a criterios objetivos de calidad que habrán de acompañar a la productividad y rentabilidad de la especie frutal.

Por otro lado, los mercados de fruta fresca cada vez son más exigentes y las nuevas variedades, obtenidas en diversos programas de mejora, deben reunir, cuando menos, las características deseables de cara a su consumo en fresco. La organización de paneles de cata de numerosos productos agroalimentarios es una práctica habitual que permite conocer con detalle las cualidades de un producto de cara al mercado que consume. Esta caracterización es totalmente subjetiva, pero es complementaria de las anteriores, cuantificables y objetivas.

#### 2. Objetivo

El objetivo de la práctica es reconocer los diferentes grupos de variedades de fruta dulce que habitualmente se cultivan en clima templado en base a parámetros objetivos (morfológicos y químicos) y subjetivos (organolépticos) que permitan valorar las cualidades de las mismas de cara a su consumo en fresco o su transformación en la industria agroalimentaria.

#### 3. Caracterización de variedades de fruta dulce

##### 3.1. Estudio morfológico de los frutos

Se procederá de la siguiente manera (todas las variedades):

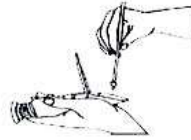
- Se toman frutos individuales de cada una de las variedades y se pesan en una balanza de precisión
- Se mide el diámetro ecuatorial, en mm, con un calibre, y a continuación se mide el diámetro transversal o altura, en mm.
- Con la ayuda de una navaja o cuchillo, se realiza un corte (ecuatorial en el caso de los cítricos) y transversal en el caso de la fruta de hueso y de pepita. A continuación se deberán identificar (en el caso de variedades cítricas) la presencia y número de semillas, el grosor de la corteza o piel, el grosor de la porción comestible, la adherencia de la corteza a la porción comestible y su rugosidad. Estos datos se presentarán tabulados en la tabla de medidas morfológicas de frutos para cada variedad estudiada.

##### 3.2. Estudio químico de los frutos

Se preparará una muestra de zumo (100-250ml) que se colocarán en un recipiente de 500 ml de capacidad, y se procederá a la determinación de los siguientes parámetros:

- Contenido en sólidos solubles totales (SST) utilizando para ello un refractómetro. Primero habrá que calibrar el refractómetro con agua destilada (como se indica en la figura adjunta) para después colocar 2 ó 3 gotas de zumo, cerrar suavemente la placa difusora y enfocararlo a una fuente de luz de modo que permita la lectura en la escala. Donde el color azul corte la escala ese será el valor de sólidos solubles contenido en la muestra, expresado en % de sacarosa.

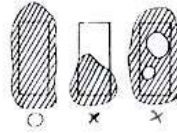
El valor obtenido habrá que corregirlo según la temperatura del zumo, así por ejemplo si el valor obtenido es del 23,7% a 24°C entonces la lectura corregida será:  $27,7 + 0,3 = 24\%$  (ver tabla adjunta de correcciones).



1. Coloca 1 ó 2 gotas de la muestra sobre el prisma



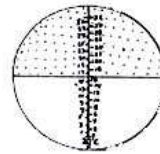
2. Cerrar la lámina que impide la entrada de luz, suavemente.



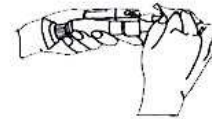
3. La muestra debe extenderse sobre la superficie del prisma.



4. Mira la escala a través del lente.



5. La lectura de la escala es en línea de frontera.



6. Seca y limpia la muestra del prisma con un papel tissue y agua.

Temperatura °C	Porcentaje de azúcar										
	0	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70
	restar										
10	0.50	0.54	0.58	0.61	0.64	0.66	0.68	0.72	0.74	0.76	0.79
11	0.46	0.49	0.53	0.55	0.58	0.60	0.62	0.65	0.67	0.69	0.71
12	0.42	0.45	0.48	0.50	0.52	0.54	0.56	0.58	0.60	0.61	0.63
13	0.37	0.40	0.42	0.44	0.46	0.48	0.49	0.51	0.53	0.54	0.55
14	0.33	0.35	0.37	0.39	0.40	0.41	0.42	0.44	0.45	0.46	0.48
15	0.27	0.29	0.31	0.33	0.34	0.34	0.35	0.37	0.38	0.39	0.40
16	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.28	0.28	0.30	0.30	0.31	0.32
17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.21	0.21	0.22	0.23	0.23	0.24
18	0.12	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.14	0.15	0.15	0.16	0.16
19	0.06	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
	sumar										
21	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
22	0.13	0.13	0.14	0.14	0.15	0.15	0.15	0.15	0.16	0.16	0.16
23	0.19	0.20	0.21	0.22	0.22	0.23	0.23	0.23	0.24	0.24	0.24
24	0.26	0.27	0.28	0.29	0.30	0.30	0.31	0.31	0.31	0.32	0.32
25	0.33	0.35	0.36	0.37	0.38	0.38	0.39	0.40	0.40	0.40	0.40
26	0.40	0.42	0.43	0.44	0.45	0.46	0.47	0.48	0.48	0.48	0.48
27	0.48	0.50	0.52	0.53	0.54	0.55	0.55	0.56	0.56	0.56	0.56
28	0.56	0.57	0.60	0.61	0.62	0.63	0.63	0.64	0.64	0.64	0.64
29	0.64	0.65	0.68	0.69	0.71	0.72	0.72	0.73	0.73	0.73	0.73
30	0.72	0.74	0.77	0.78	0.79	0.80	0.80	0.81	0.81	0.81	0.81

Fuente: International Sugar Journal 39, 24s (1937). Official Methods of Analysis of AOAC International. Décimo sexta edición, tercera revisión, 1997. Volumen II.

- Acidez valorable (AV). Para ello, se tomará una muestra de 10 ml (filtrado y homogenizado), enrasar hasta 100 ml con agua destilada, añadir de 2 a 3 gotas de fenolftaleína (indicador) y hacer una valoración ácido-base con NaOH a 0,1 N, añadiendo gota a gota hasta alcanzar pH 8 (Coincidente con el viraje de color del indicador de rosa-naranja). Una vez realizada la valoración se deberá anotar el volumen de NaOH utilizado. También será conveniente agitar la muestra para ajustar correctamente el volumen de la valoración realizada.

- Calcular el índice de madurez (IM) según la tabla adjunta y en base a la expresión

$$IM = \frac{SST}{AV}$$

Y a continuación, valorar los índices de madurez hallados en las distintas variedades estudiadas en la práctica y compararlos con los valores de la tabla adjunta de valores mínimos orientativos para variedades cítricas. Además, estos datos se deberán contrastar con los resultados de la valoración organoléptica

- Variedades no cítricas

Además de las determinaciones anteriores (contenidos en azúcares mediante refractómetro), también podemos determinar el grado de madurez a través de la dureza o firmeza de la pulpa, la cual, podrá ser complementaria a la que se obtiene con el refractómetro.

Estos valores son muy importantes en aquellas frutas (Manzanas, Peras, melocotones y ciruelas) que deben permanecer en cámaras de conservación y ser vendidas como fruta fresca así como, para todas aquellas partidas que sufren un largo almacenaje y transporte hasta llegar al lugar donde serán consumidas.

En nuestra práctica, vamos a medir también la firmeza de frutas no cítricas (manzanas, peras, etc.), mediante el uso de un penetrómetro, el cual utilizaremos como se indica a continuación:

- Tomar el penetrómetro entre el pulgar y el índice de la mano derecha. Apretar el botón para puesta a punto del instrumento.
- Situar la punta sobre el fruto y apretar progresivamente hasta hacer penetrar en la pulpa del fruto. Para cuando se alcanza el corte visible en el puntal. El puntal tiene que entrar en la pulpa progresivamente y no de golpe, si no la medición no será correcta.
- Para evitar posibles errores de medición y controlar mejor la penetración del puntal, apoyar la mano izquierda con el fruto a la pared, entonces con el brazo derecho rígido, apretar sobre el penetrómetro sobre el cuerpo. La lectura correcta será el valor medio de varias medidas.



Las pesadas se realizarán con una báscula de y un calibrador para las dimensiones





## Manzana

Variedad	Red delicious		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	228	79	82
2	230	77	79
3	220	78	73
4	212	76	74
5	229	79	72
6	218	77	82
Media	223	78	77

Variedad	Golden delicious		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	263	81	91
2	280	82	100
3	288	84	90
4	303	84	88
5	255	82	82
6	275	82	89
Media	277	82	90

Variedad	Gram Smith		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	194	73	78
2	185	75	66
3	194	76	72
4	188	77	70
5	177	71	62
6	188	74	67
Media	188	74	69

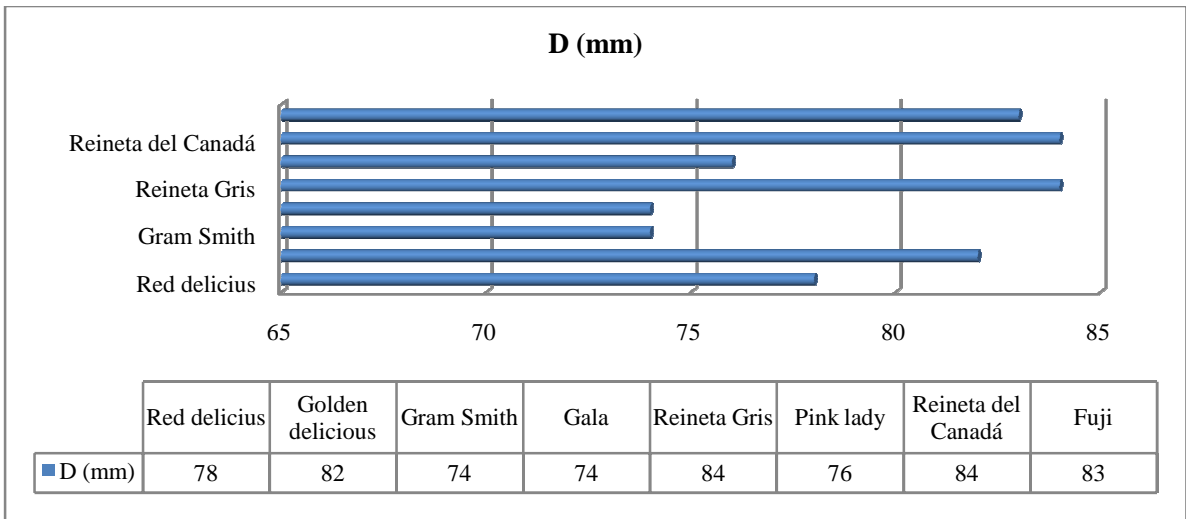
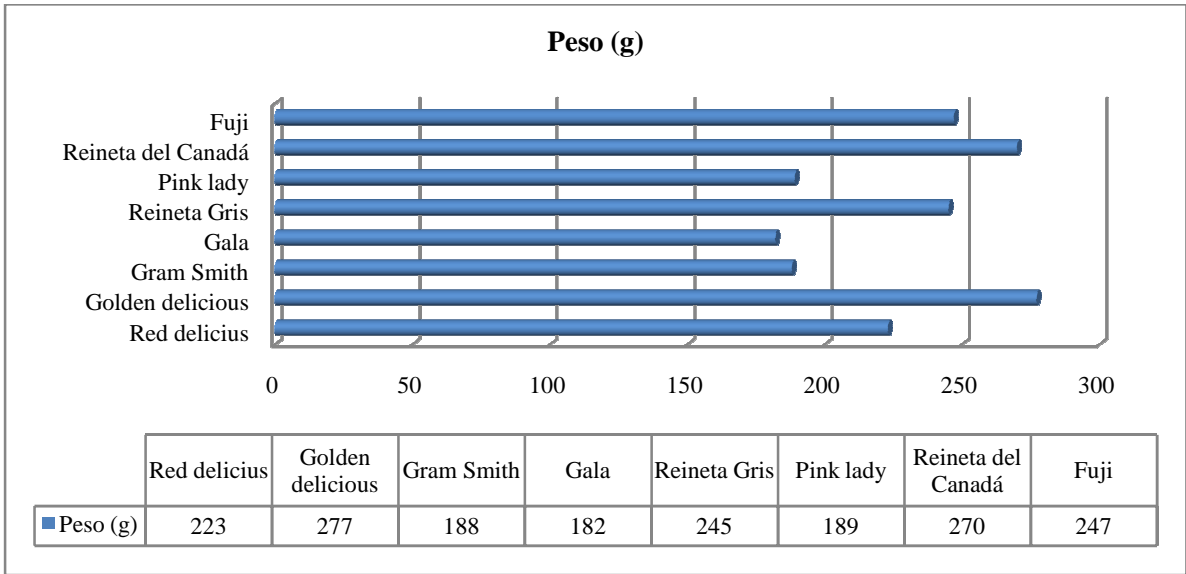
Variedad	Gala		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	180	73	67
2	197	76	68
3	171	73	63
4	189	72	70
5	179	75	63
6	178	74	60
Media	182	74	65

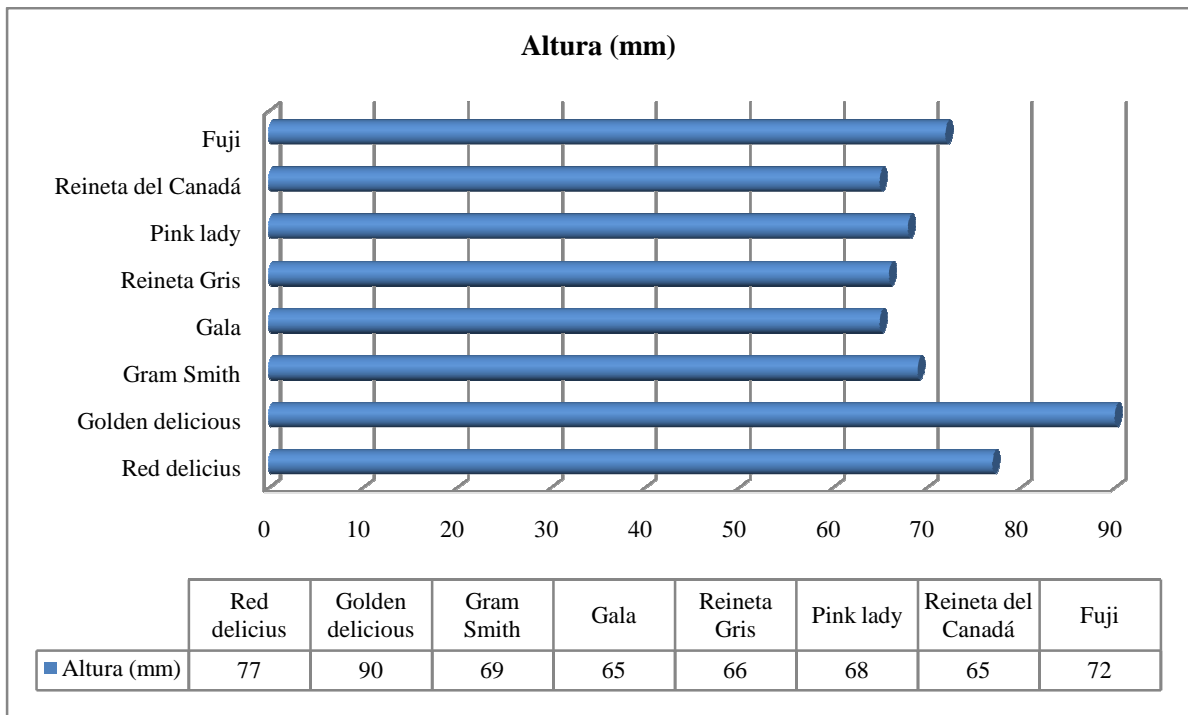
Variedad	Reineta Gris		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	237	78	66
2	237	86	63
3	257	84	68
4	244	89	64
5	256	85	70
6	237	83	63
Media	245	84	66

Variedad	Pink lady		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	191	76	74
2	186	74	71
3	193	75	69
4	187	74	64
5	190	80	70
6	189	80	62
Media	189	76	68

Variedad	Reineta del Canadá		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	254	85	67
2	250	90	64
3	268	93	60
4	284	86	72
5	270	96	65
6	300	103	70
Media	270	84	65

Variedad	Fuji		
Nº de fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	244	81	70
2	235	83	75
3	236	78	70
4	277	89	68
5	235	80	68
6	258	86	80
Media	247	83	72

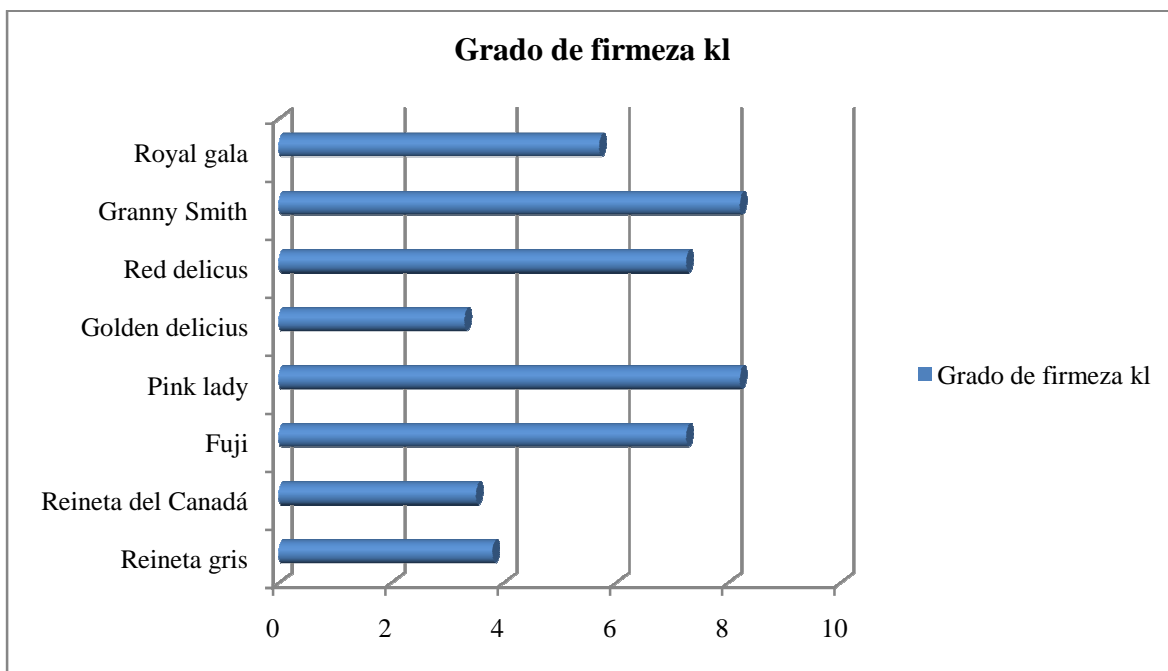




## Medidas de la firmeza del fruto

Variedad	Nº de fruto	Grado de firmeza
Reineta gris	5	3,6
		3,7
	6	3,8
	Media	3,8
Reineta del Canadá	5	2,8
		3,7
	6	3,9
	Media	3,5
Fuji	5	7,2
		7,1
	6	7,1
	Media	7,25
Pink lady	5	10
		6,2
	6	7,8
	Media	8,2

Variedad	Nº de fruto	Grado de firmeza
Golden delicious	1	3,4
		2,3
	2	3,5
		4,0
Media	3,3	
Red delicus	1	6,6
		8,4
	2	6,7
		7,3
Media	7,25	
Granny Smith	1	8,5
		7,3
	2	8,0
		9,0
Media	8,2	
Royal gala	1	5,4
		6,0
	2	6,7
		5,0
Media	5,7	



VARIEDAD	° Brix (SOLIDOS SOLUBLES)
Red Delicious	12
Gala	13,1
Golden Delicious	16,5
Granny Smith	12,2

Para la siguiente prueba se hizo una valoración para determinar la cantidad de NaOH en ml:

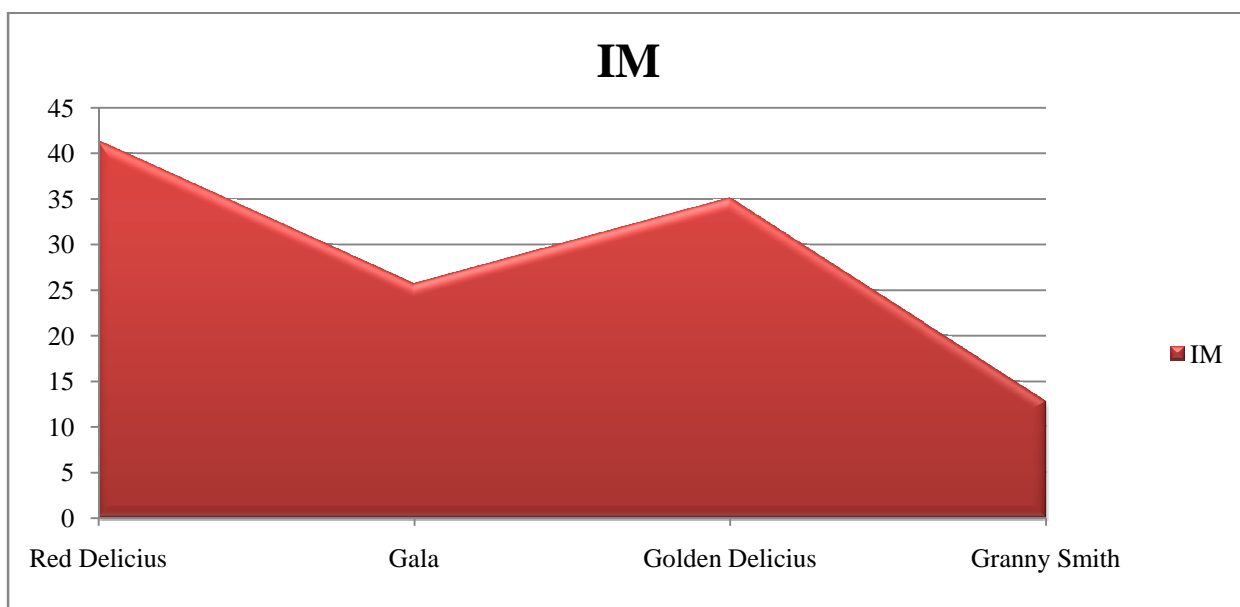
$$TA = \frac{(ml \text{ de } NaOH) \cdot (0,1N) \cdot (0,067)}{5 \text{ ml}}$$

VARIEDAD	NaOH (ml)	AV
Red Delicious	2,2	0,29
Gala	3,8	0,51
Golden Delicious	3,5	0,47
Granny Smith	7,1	0,95

Calcular el índice de madurez (IM) según la tabla adjunta y en base a la expresión

$$IM = \frac{SST}{AV}$$

VARIEDAD	SST	AV	IM %
Red Delicious	12	0,29	41,4
Gala	13,1	0,51	25,7
Golden Delicious	16,5	0,47	35,1
Granny Smith	12,2	0,95	12,8



La última prueba consiste en una valoración organoléptica de manera cuantitativa de las cuatro variedades con las que cada grupo tenía a trabajar.

**RED DELICIOUS:**

- Dureza: Duro
- Sabor: Acido
- Calidad gustativa: Excelente
- Color: Bueno
- Valoración global: 8



**GOLDEN DELICIOUS:**

- Dureza: Semiduro
- Sabor: Agridulce
- Calidad gustativa: Buena
- Color: Bueno
- Valoración global: 7



**GALA:**

- Dureza: Semiduro
- Sabor: Dulce
- Calidad gustativa: Buena
- Color: Buena
- Valoración global: 7



**GRANNY SMITH:**

- Dureza: Duro
- Sabor: Acido
- Calidad gustativa: Buena
- Color: Bueno
- Valoración global: 8

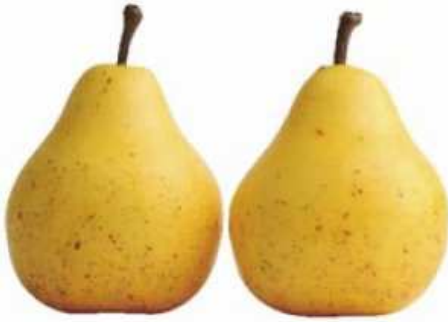


## 4. Práctica 4: Pera y ciruela

Los protocolos realizados son similares a con los que se procedió en la práctica de manzana, con la utilización del calibrador, penetrómetro y refractómetro. Aquí veremos 6 variedades de pera y 3 variedades de ciruela

Pera:

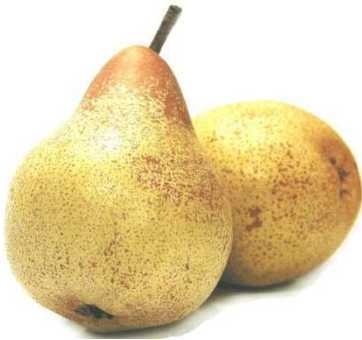
- Limonera



- Conferencia



- Rocha



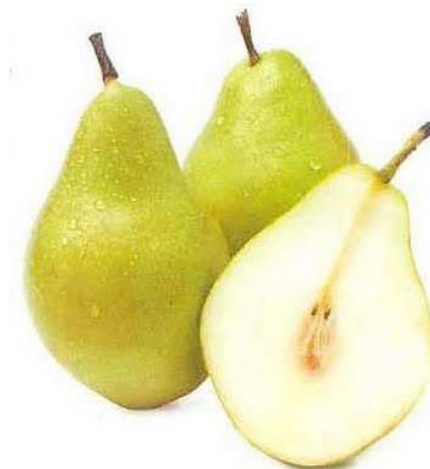
- Ercolina



- Abate Fetel



- Blanca de Aranjuez





Ciruela:

- Claudia



- Angeleno



- Sun Gold



## Pera

- Limonera

Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	208	69	95
2	170	65	90
3	211.5	68	97
4	191.5	62	90
5	174	60	90
6	166.5	60	92
Media	186.91	64	92,33

- Rocha

Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	250	74,2	86,7
2	234	68,8	86,5
3	263	71,8	91,7
4	278	75,2	86,3
5	306	80,5	89,1
6	-	-	-
Media	221.83	61,75	73,383

- Abate Fetel

Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	228	60,6	113,0
2	205	59,3	121,9
3	213	65,0	139,3
4	221	66,0	125,0
5	232	63,0	134,3
6	234	74,0	124,9
Media	222.16	64,65	126,4

- Conferencia

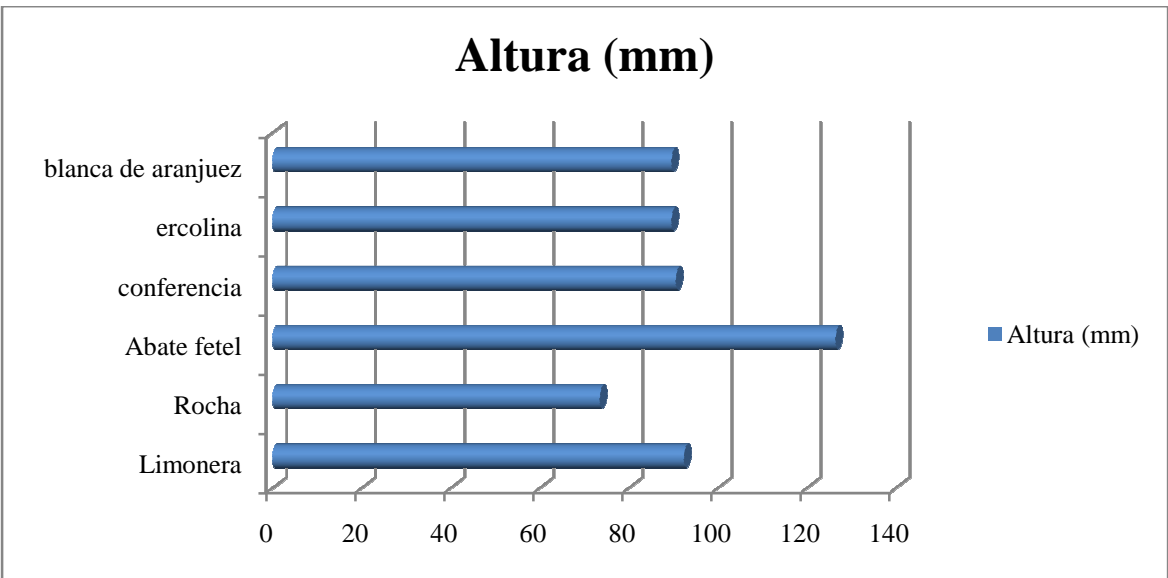
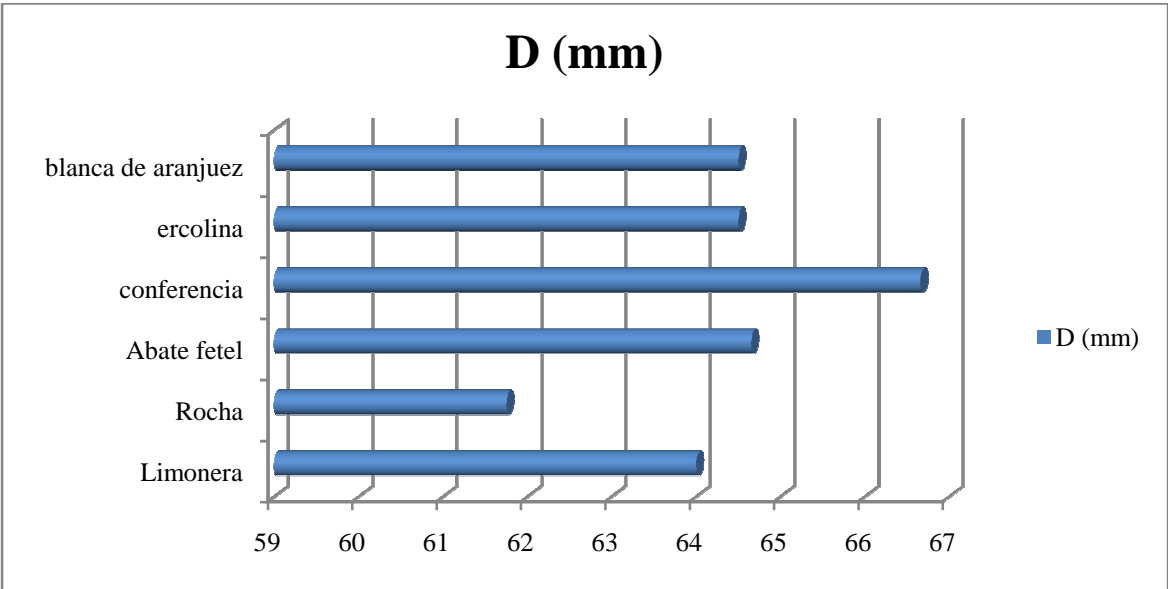
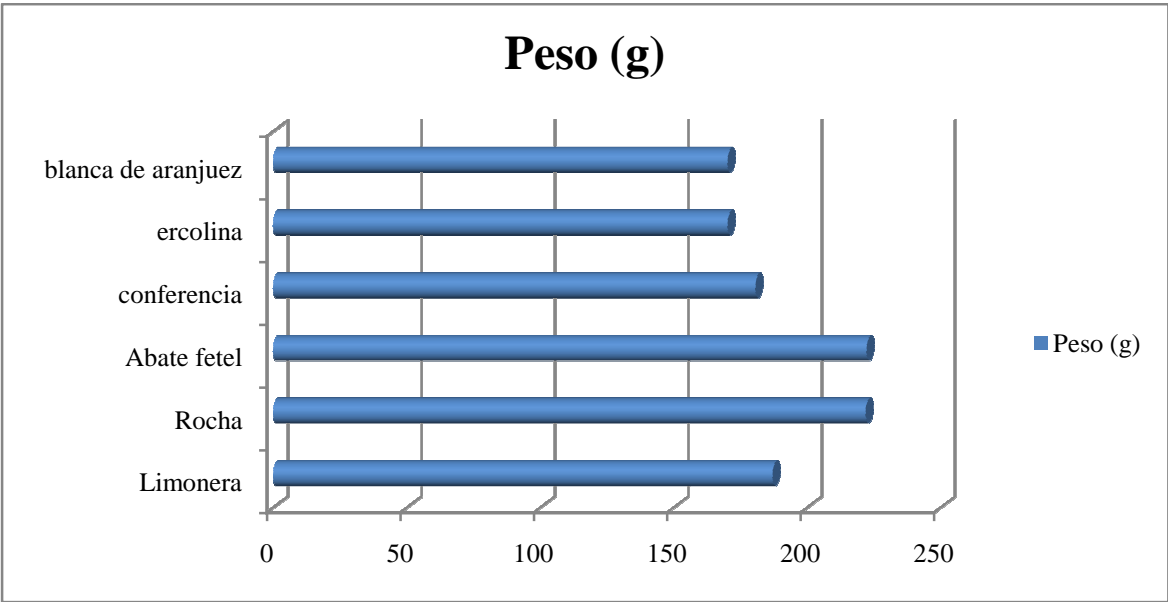
Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	170	66	89
2	173	68	86
3	168	65	92
4	219	70	96
5	166	65	87
6	187	66	93
Media	180.5	66.66	90.5

- Ercolina

Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	168	66	87
2	183	66	86
3	175	61	95
4	180	66	88
5	152	64	91
6	166	64	90
Media	170	64.5	89.5

- Blanca de Aranjuez

Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	182	63	88
2	165	60	96
3	181	69	87
4	172.5	65	95
5	200	66	96
6	173.5	64	100
Media	179	64.5	93.66



## Ciruelas

- Claudia

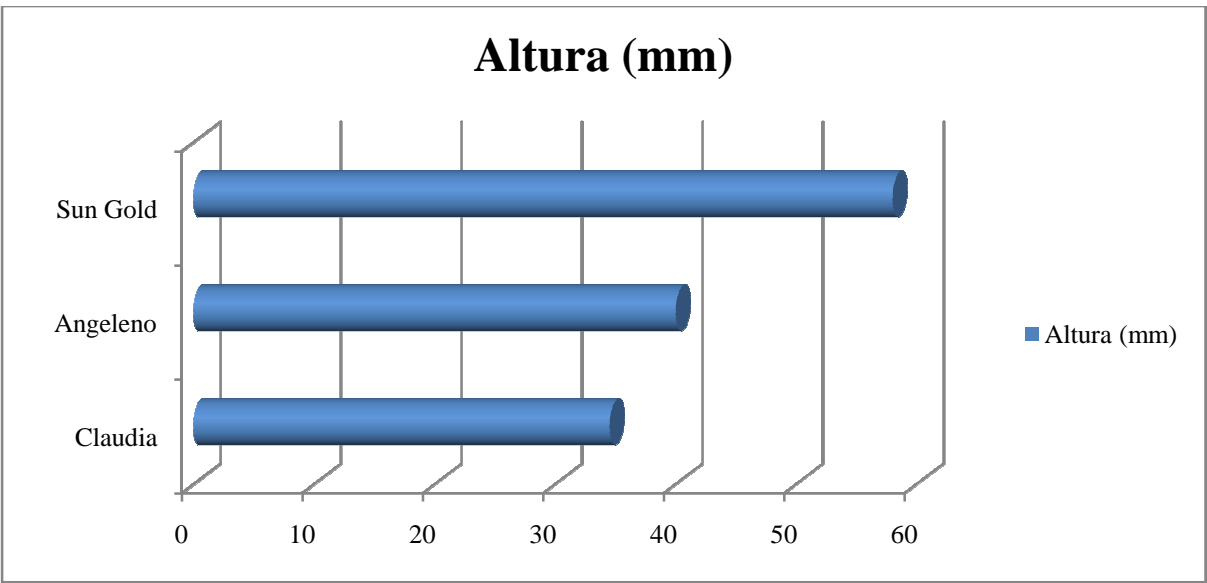
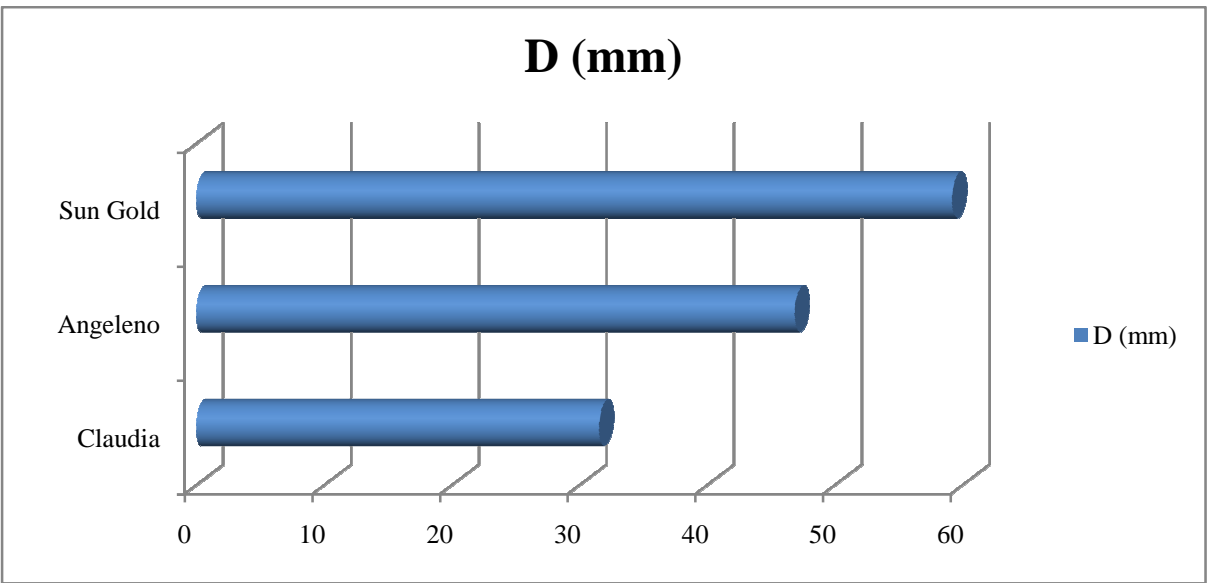
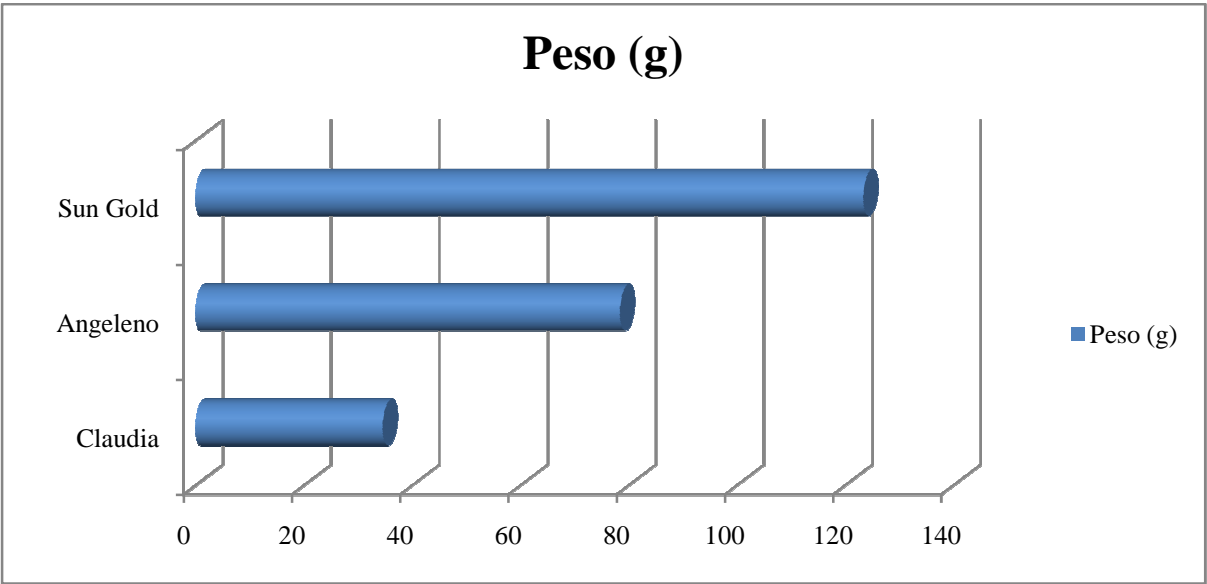
Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	43	37	44
2	38	36	40
3	44	39	41
4	38.5	38	39
5	43.5	39	43
6			
Media	34.5	31.5	34.5

- Angeleno

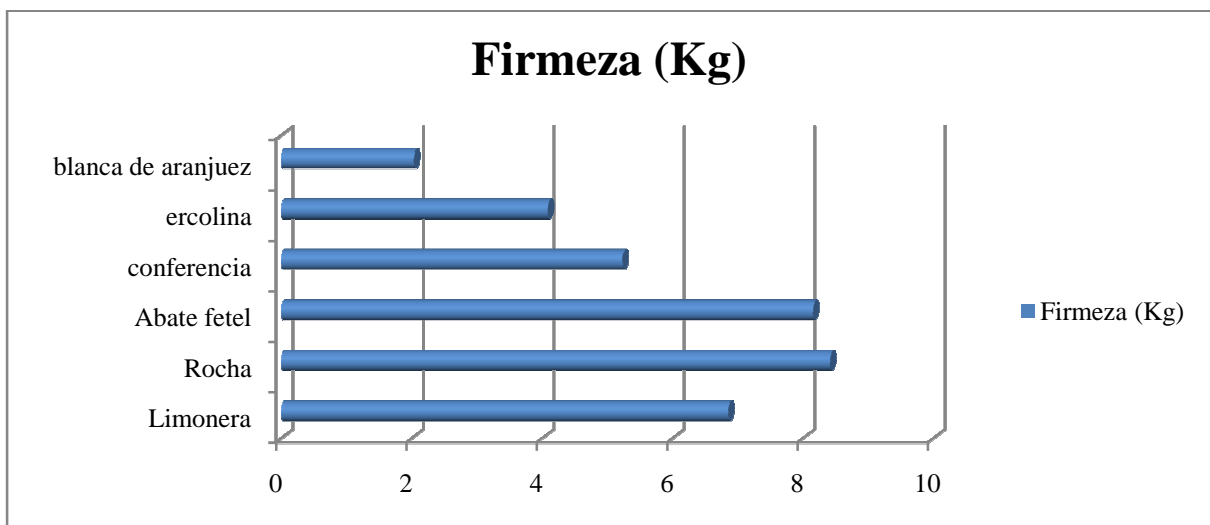
Fruto	Peso (g)	D (mm)	Altura (mm)
1	93.5	56	46
2	92	55	50
3	95.5	56	49
4	88.5	56	47
5	100.5	58	48
6	-	-	-
Media	78.33	46.83	40

- Sun Gold

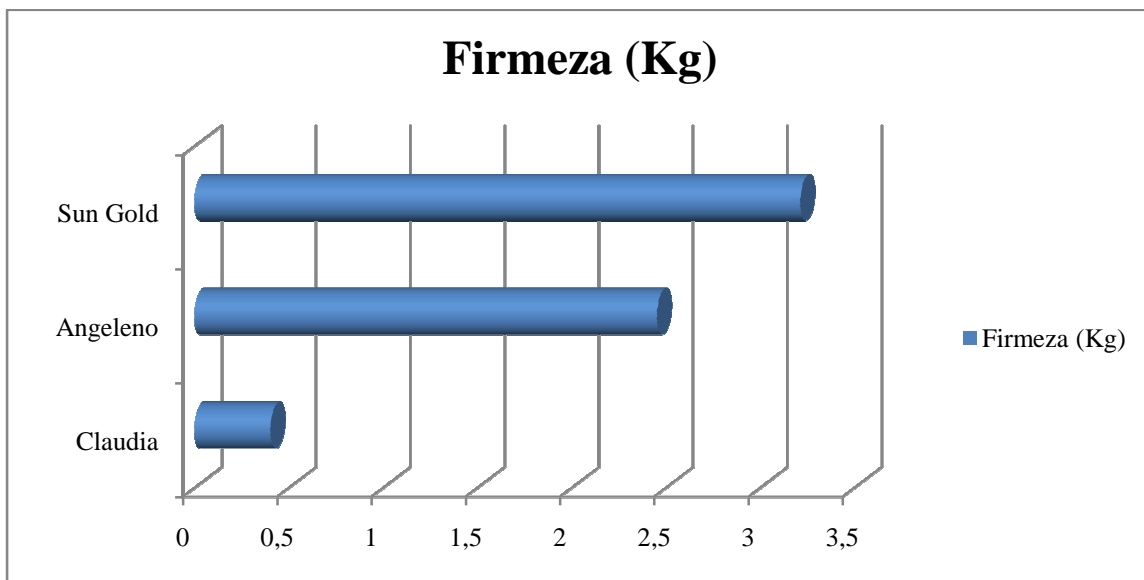
Fruto	Peso (mm)	D (mm)	Altura (mm)
1	137	60	61
2	118	56	63
3	120	61	56
4	137	62	60
5	116	57	57
6	112	59	51
Media	123.3	59.16	58



Variedades	Firmeza (Kg)	Media
Pera		
Limonera	6	6.85
	7,1	
	6,2	
	6,9	
	7,7	
	7,2	
Rocha	6.5	8.41
	6.4	
	10.1	
	10.5	
	7.9	
	9.1	
Abate Fetel	8	8.15
	8.7	
	8.9	
	8.9	
	6.8	
	7.6	
Conferencia	5.5	5.23
	5.7	
	3	
	2.5	
	8	
	6.7	
Ercolina	4	4.08
	4	
	4.9	
	4.4	
	3.8	
	3.4	
Blanca de Aranjuez	2.1	2.03
	2.3	
	1.5	
	1.3	
	2.7	
	2.3	



Variedades	Firmeza (Kg)	Media
Ciruela		
Claudia	0.2	0.4
	0.4	
	0.4	
	0.4	
	0.6	
	0.4	
Angeleno	3	2.45
	2.6	
	1.5	
	2	
	2.5	
	3.1	
Sun Gold	4.3	3.21
	3	
	2.5	
	2.8	
	3.2	
	3.5	



## Grados Brix

Variedad	° Brix	MI NaOH 0.1 N
Limonera	13	1.8
Rocha	11.5	1.3
Abate Fetel	15	1
Conferencia	12.9	0.8
Ercolina	10	0.5
Blanca de Aranuez	13	2
Claudia	11	1.2
Angeleno	16.5	1.9
Sun gold	15	1.5

Para la siguiente prueba se hizo una valoración para determinar la cantidad de NaOH en ml:

$$TA = \frac{(ml \text{ de NaOH}) \cdot (0,1N) \cdot (0,067)}{5 \text{ ml}}$$

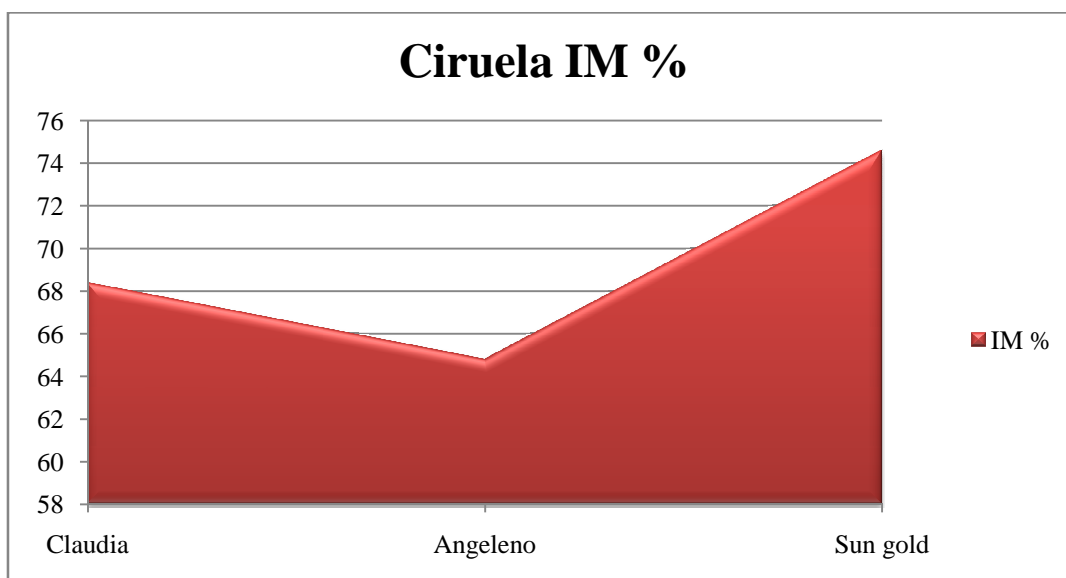
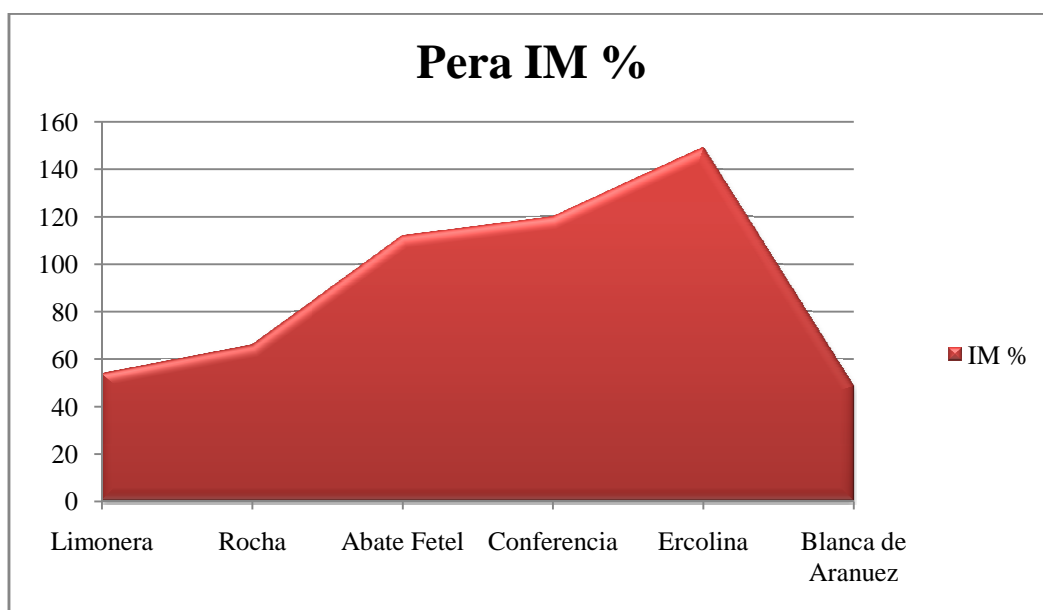
Variedad	MI NaOH 0.1 N	AV
Limonera	1.8	0,2412
Rocha	1.3	0,1742
Abate Fetel	1	0,134
Conferencia	0.8	0,1072
Ercolina	0.5	0,067
Blanca de Aranuez	2	0,268
Claudia	1.2	0,1608
Angeleno	1.9	0,2546
Sun gold	1.5	0,201

Calcular el índice de madurez (IM) según la tabla adjunta y en base a la expresión

$$IM = \frac{SST}{AV}$$

Variedad	SST	AV	IM %
<b>Pera</b>			
Limonera	13	0,2412	53,9
Rocha	11.5	0,1742	66
Abate Fetel	15	0,134	112
Conferencia	12.9	0,1072	120
Ercolina	10	0,067	149,25
Blanca de Aranuez	13	0,268	48,51
<b>Ciruela</b>			
Claudia	11	0,1608	68,41
Angeleno	16.5	0,2546	64,81
Sun gold	15	0,201	74,63





Finalmente se realizó una valoración organoléptica de manera cualitativa

Variedad	Dureza	Sabor	Calidad gustativa	Color	Valoración global
Limonera	duro	agridulce	aceptable	bueno	7
Rocha	duro	dulce	bueno	pobre	8
Abate Fetel	duro	dulce	bueno	pobre	8
Conferencia	semiduro	dulce	bueno	pobre	7
Ercolina	semiduro	dulce	aceptable	bueno	7
Blanca de Aranjuez	blando	agridulce	aceptable	pobre	6
Claudia	blando	dulce	bueno	bueno	9
Angeleno	semiduro	dulce	bueno	bueno	8
Sun Gold	blando	agridulce	bueno	bueno	8

## 5. Práctica 5: Uva

En esta práctica se calibraron los granos de uva y se analizaron sus características cualitativas y cuantitativas, cada grupo realizó los análisis en dos variedades, entre las muestras se encontraban:

- Ideal
- Red globe



Variedad	Peso 20 granos	Granos	Altura	Anchura	Coloración	Semillas
Ideal	154,74	1	21,4	12,3	Blanca	Si
		2	22,6	19,0	Blanca	Si
		3	18,3	14,8	Blanca	Si
		4	19,7	16,2	Blanca	Si
		5	19,8	17,8	Blanca	Si
		6	20,3	18,1	Blanca	Si
		7	20,8	14,5	Blanca	Si
		8	20,4	16,9	Blanca	Si
		9	21,2	17,1	Blanca	Si
		10	18,2	14,3	Blanca	Si
		11	17,8	15,1	Blanca	Si
		12	19,4	16,2	Blanca	Si
		13	19,7	16,4	Blanca	Si
		14	18,3	16,5	Blanca	Si
		15	20,2	18,1	Blanca	Si
		16	19,7	17,6	Blanca	Si
		17	20,1	15,4	Blanca	Si
		18	20,8	18,5	Blanca	Si
		19	17,3	14,5	Blanca	Si
		20	19,8	16,2	Blanca	Si
Media		19,79	16,27	Blanca	Si	

2,3ml de NaOH

Con un componente de grados brix de 14 y TA de 0,345 con un IM de un 40,5 %

Variedad	Peso 20 granos	Granos	Altura	Anchura	Coloración	Semillas
Red Globe	284,93	1	26,1	21,2	Roja	Si
		2	25,3	22,0	Roja	Si
		3	25,7	21,3	Roja	Si
		4	25,9	20,8	Roja	Si
		5	26,2	20,9	Roja	Si
		6	25,6	22,3	Roja	Si
		7	26,2	21,5	Roja	Si
		8	26,1	20,9	Roja	Si
		9	25,9	21,1	Roja	Si
		10	25,1	20,3	Roja	Si
		11	27,0	20,6	Roja	Si
		12	26,2	21,5	Roja	Si
		13	26,8	20,8	Roja	Si
		14	25,1	21,9	Roja	Si
		15	24,2	22,3	Roja	Si
		16	24,6	21,6	Roja	Si
		17	24,9	20,3	Roja	Si
		18	25,6	20,7	Roja	Si
		19	26,1	20,8	Roja	Si
		20	26,3	21,11	Roja	Si
		Media	25,74	21,2	Roja	Si

1,8ml de NaOH

Con un componente de grados brix de 14 y TA de 0,24 con un IM de un 58,3 %

## 6. Práctica 6: Identificación varietal de semillas de almendra (Prunus dulcis)

Variedades españolas de cascara dura

- **Garrigues:** Variedad murciana, originaria del valle del Guadalentín. De floración temprana, muy vigoroso y de producción elevada. Es una variedad autoincompatible de cáscara dura con un rendimiento aproximado del 25%. Su semilla de forma ligeramente redondeada, siempre sencilla, tiene un característico sabor ligeramente amargo. Sus semillas son utilizadas con frecuencia para la obtención de patrones de almendros francos.



- **Marcona:** Variedad procedente del levante español, probablemente Alicante, de floración media, muy vigorosa y de productividad media. Es una variedad autoincompatible de cáscara dura con un rendimiento aproximado del 26%. Su semilla tiene una forma de corazón característica y una gran demanda para el consumo directo como almendra frita. También es de calidad indiscutible para la elaboración del turrón típico de Alicante y presenta un precio superior al resto denominadas "comunas".

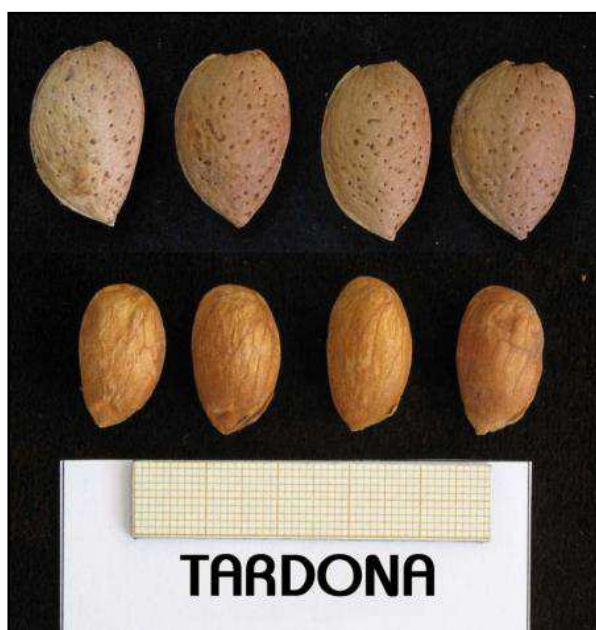


- **Ramillete:** Variedad procedente del campo de Cartagena de floración temprana y alta productiva. Es una variedad autoincompatible como el resto de las variedades autóctonas españolas, de cáscara dura con un rendimiento aproximado del 30%. Su semilla tiene una forma alargada característica y una gran demanda para el consumo directo como almendra tostada con piel. También puede usarse en la elaboración de turrón del duro



Nuevas variedades españolas de cáscara dura y floración muy tardía

- **Tardona:** Nueva variedad del programa de mejora del CEBAS-CSIC de Murcia autocompatible, de floración extra tardía y de cáscara dura. Esta variedad de almendra mediana se caracteriza por ser de floración muy tardía, hasta 30 días después de Ferragnes que es una variedad de floración tardía clásica aunque presenta el problema de la semilla pequeña. Ideal para zonas con alto riesgo de helada dónde no se puede cultivar otra cosa.



Variedades americanas de cáscara blanda

- **Nonpareil:** Variedad originaria de California de origen desconocido. Ampliamente difundida desde 1988, es la principal variedad cultivada en California y probablemente en el mundo. Es autoincompatible, de floración media y de cáscara blanda (rendimiento 60-70%). Es muy productiva pero poco adaptada al Mediterráneo y además los sistemas de partidoras españoles no están adaptados a este tipo de cáscara blanda y no pueden ser utilizados.

**ALMENDRO NON PAREIL**

COSECHA 2ª QUINCENA DE FEBRERO

	<b>CALIBRE</b> GRANDE
	<b>COLOR</b> CLARO
	<b>FORMA</b> OVALADA PLANA
	<b>PULPA</b> EXCELENTE SABOR
	<b>POLINIZ.</b> PRICE, CARMEL, MERCED
	<b>OBSERV.</b> ES LA ALMENDRA QUE MEJOR SE COTIZA A NIVEL MUNDIAL

**ARBOL FRUTAL**

Variedades de almendro silvestres muy resistentes a la sequía

- **Prunus scoparia:** Es una especie silvestre de almendra procedente de Irán caracterizada fundamentalmente por su resistencia a sequía. Se caracteriza también por sus frutos de reducido tamaño y su cáscara extra dura. En condiciones naturales adopta la forma de arbusto.

## Análisis

	Unidades	Almendra/Cáscara g	Almendra g	Dobles %
Marcona	20	131,69	26,5	85
Desmayo largueta	20	82	21	5
Garrigues	20	47	15	0
Ramillete	20	127,93	43,57	85
Guara	20	65	21,5	0
Tardona	20	55,22	13,87	0
Non Pareil	20	36	18	10
Prunus scoparia	20	-	-	-

## 7. Práctica 7: Semillas estratificadas

El fin último de toda semilla es la germinación, para ello, el embrión situado en el interior debe crecer y desarrollarse para la creación de un nuevo individuo. Esto solo se producirá si se encuentran los siguientes factores:

- Temperatura adecuada
- Humedad
- Medio ambiente gaseoso (respiración)

Muchas semillas germinan inmediatamente una vez se desprenden de la planta, pero otras, para asegurar la efectividad de sus semillas en determinados climas o condiciones crean mecanismos para hacer coincidir con determinadas épocas del año o temporadas concretas, en que las condiciones climáticas son favorables y germinan. Esta característica es la llamada latencia o dormancia.

Todo aquel que quiera hacer germinar una semilla latente deberá intentar aproximarse en la mayor medida de lo posible al proceso de germinación natural por medio de lo que denominamos tratamientos previos a la siembra. Según sea la causa que produzca el letargo, así será el tratamiento que se deberá aplicar.

En nuestro utilizamos el proceso de estratificación en semillas de melocotonero, albaricoquero y ciruelo europeo. Consiste en un proceso de rehidratación que permite una germinación y crecimiento de la planta más homogéneos.

Dejaremos la mitad de las semillas en agua a temperatura ambiente durante 24 a 48 horas. Prepararemos el medio de estratificación, en este caso vermiculita, desinfectándolo previamente. Incorporar a esta mezcla las semillas escurridas, humedecer el conjunto y guardarlo en una bolsa de plástico bien cerrada en refrigeración, a una temperatura de 4 a 6°C. Habrá que vigilar que durante el periodo de estratificación que la humedad del medio no disminuya añadiendo agua si fuera necesario y controlar el inicio de la germinación por si hay que adelantar la siembra. La otra mitad de las semillas las dejaremos sin estratificar para una posterior comparación entre las estratificadas y las sin estratificar.

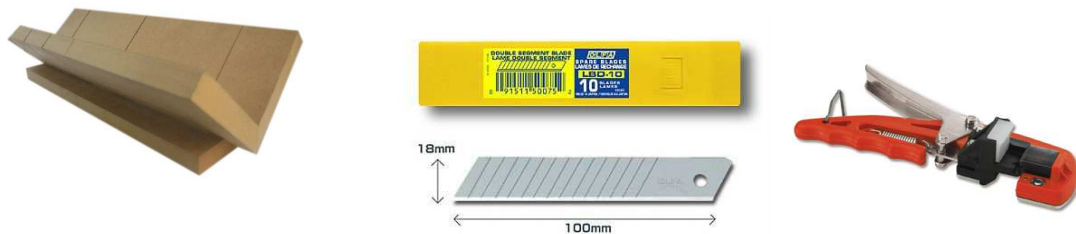
Los materiales utilizados fueron:

- Un recipiente donde poner la vermiculita e introducir las semillas.
- Agua
- Unos cuantos alveolos donde sembrar las semillas

En conclusión, los resultados fueron insatisfactorios, no se encontraron diferencias significativas entre las semillas que recibieron el tratamiento y las semillas que no lo recibieron, es decir, las estratificadas y las no estratificadas. Deberíamos revisar los protocolos de actuación en la realización del experimento y redirigirlo. Tendríamos pues varias alternativas, cambiar los tiempos en los que se sumerge la semilla, alterar las condiciones de frío en las que se encontraban o utilizar un nuevo protocolo, quizás con un ácido para realizar la estratificación, por ejemplo, ácido sulfúrico o clorhídrico en bajas concentraciones.

## 8. Práctica 8: Injerto en vid

Los utensilios utilizados son los mismos que los que se utilizaron en la práctica del injerto de albaricoquero sobre ciruelo mirabolano, una navaja bien afilada y film transparente en los casos que sea necesario, exceptuando el corte en omega, que requerirá de una maquina especial. En los casos que el injerto que se quisiera realizar fuera muy consistente se pueden utilizar sierras y guías para realizar los cortes.



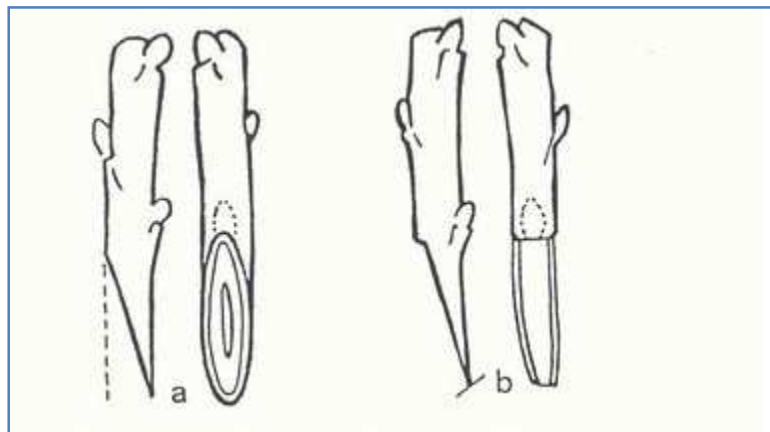
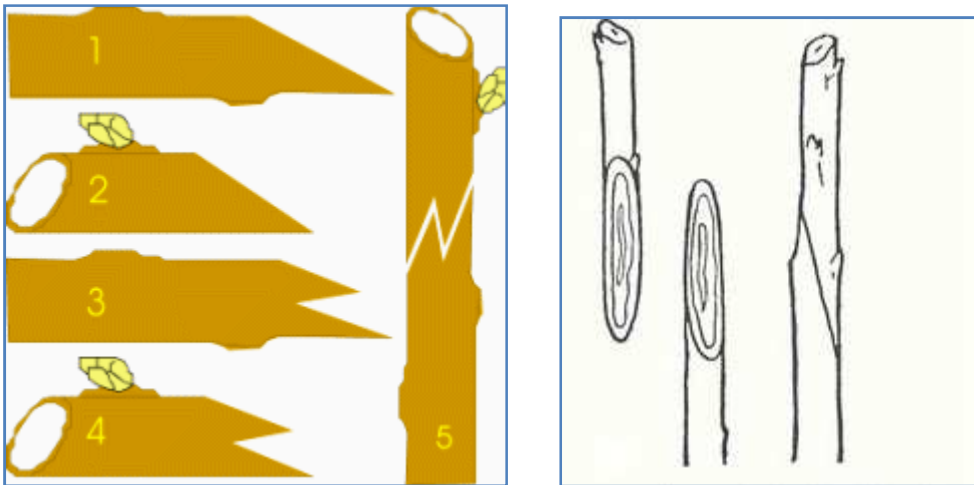
los injertos fueros los siguientes:

- **Injerto en v o hendidura plena simple:** Se parte por la mitad en sentido longitudinal el patrón con un cuchillo de injertar. El patrón partido en forma de V, será el lugar donde se insertará la estaca del injerto. Con el cuchillo de injertar se rebaja la pñua o estaja a injertar por los dos lados en bisel como una cuña (es muy importante que el patrón y la estaca a injertar tengan exactamente el mismo diámetro). Se mete la estaca dentro del corte longitudinal del patrón procurando que la corteza del patrón y la estaca se toquen, a fin de que el cambium de ambos pueda unirse. Se ajustan bien ambas partes y es recomendable atar la unión con rafia de injertar, y seguidamente impermeabilizar el injerto con film.





- **Injerto en bisel:** variante de él es el corte inglés o en lengüeta, existen variantes muchas variantes del corte inglés. Hay que intentar que hacer el corte un con un poco de curva ya que favorece mejor el contacto entre los vasos y se evita que se forme una cavidad sin contacto.



- **Injerto en omega:** Como ya dijimos necesita una maquina especial para realizar la incisión. Realizado el corte se juntan el injerto y el patrón y se envuelve en film para ajustar el ensamble.



## 9. Práctica 9: Poda de la vid

El material utilizado para la práctica fueron tijeras de podar, tanto de extensión como cortas:



La poda lo que procura es un equilibrio entre la actividad vegetativa y la producción, para ello tenemos diferentes tipos de poda:

- La **poda de formación** se lleva a cabo durante la parada vegetativa del cultivo que va desde el mes de noviembre hasta los meses de febrero-marzo, este tipo de poda nos permite adaptar la planta a la estructura deseada, pudiendo optar por formas bajas o en vaso o por formas altas, en espaldera o emparrados.
- La **poda de fructificación** está destinada a influir sobre la calidad de la uva y, directamente, sobre la calidad de la uva, controlar la época de maduración, racionalizar el control de plagas y enfermedades. Éstas son técnicas que pueden llevarse a cabo durante el periodo de actividad vegetativa.

La **elección** dependerá de varios factores

- La variedad cultivada
- Su vigor
- El rendimiento deseado
- La densidad de plantación
- La climatología de la zona, etc.

También podemos diferenciar las podas en:

### Podas cortas

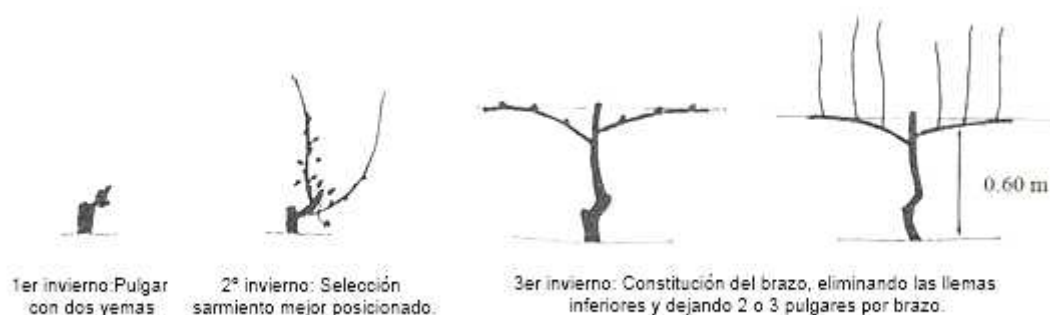
- **Poda en vaso:** Se caracteriza por un tronco corto y tres o cuatro brazos que se abren. Facilita la aireación de la cepa y acerca el fruto al suelo lo cual es bueno para la temperatura de maduración pero supone un inconveniente fitosanitario, además de que dificulta las labores mecanizadas.

Durante los dos primeros inviernos deberemos podar los sarmientos dejándolos con dos yemas por pulgar. El siguiente invierno, se dejan dos yemas en cada pulgar que formarán los brazos. A partir de aquí, año tras año, los sarmientos que aparecen en cada pulgar se pueden eliminar o conservar, hay que intentar dejar dos yemas en el sarmiento de la parte más baja de cada pulgar para evitar el alargamiento y envejecimiento de la cepa.



- **Poda en Cordón de Royat:** Uno o dos brazos horizontales de unos 40 cm de longitud situados en la dirección del empalzado sobre el hilo portador a un mínimo de 60 cm del suelo.

Durante tres inviernos debemos llevar a cabo la formación de la cepa, el primero se poda dejando dos yemas en un pulgar. En el segundo, se deja subir el sarmiento más recto y se elimina el resto. Hay que despampanar las yemas inferiores del sarmiento seleccionado, dejando 3 ó 4 yemas para seleccionar después los dos brazos. En el tercer invierno, se constituye el brazo eliminando las yemas inferiores y dejando tres pulgares por brazo.

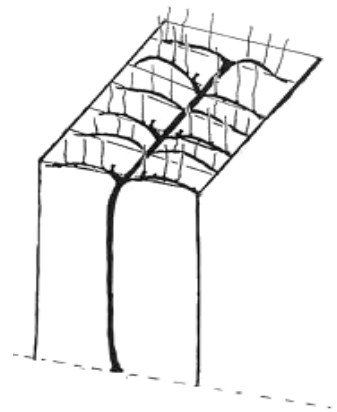


## Podas largas

- **Poda Guyot simple:** El proceso de formación es similar al explicado anteriormente. Durante tres inviernos llevaremos a cabo la formación de la cepa. En el primer invierno dejamos dos yemas en un único pulgar, evitando siempre hacer heridas muy rasas que darán lugar a necrosados que en el futuro dificultará el paso de la savia. En el siguiente invierno, igual que en la poda Royat, dejaremos subir el sarmiento mejor posicionado eliminando el resto, despampanando las yemas inferiores y dejando entre las 3 y 4 yemas que queden más próximas al hilo del empalzado para luego seleccionar los brazos. Durante el tercer invierno, se deja una vara de fructificación con 6 yemas y un pulgar con dos yemas a partir del cual el año siguiente obtendremos la vara de fructificación.

- El **Guyot doble** se diferencia del simple porque en lugar de dejar una vara de fructificación y un pulgar

con dos yemas, dejaremos dos varas de fructificación y dos pulgares. Este se adapta mejor a viñedos más vigorosos y con mayor fructificación pero tiene mayores costes de mano de obra durante la poda.



- El **Guyot Poussard**: Se diferencia en que ahora encontramos dos brazos, en uno habrá un pulgar y en el otro un pulgar y una vara de fructificación. Se deberá alternar de un brazo a otro la vara de fructificación para equilibrar las dos partes de la cepa.



- **Poda en pérgola para parrales:** Su altura oscila entre 1.5 – 2.5 m. Lo podemos conseguir a partir bien de un Guyot o de un Royat con mayor número de varas.

En el primer invierno dejamos un pulgar con dos yemas, en el siguiente seleccionamos el sarmiento mejor posicionado y lo dejamos crecer hasta la altura del emparrado, lo podamos dejando 3 ó 4 yemas despampanando el resto de yemas que haya en ese sarmiento. Ese mismo verano se intenta distribuir los brazos horizontales del parral para, después, durante el invierno, podarlos. En el tercer invierno se podarán las varas secundarias que han surgido de los brazos horizontales, por lo general, se dejan tres ramas en cada brazo secundario y en cada rama secundaria dos yemas por pulgar. A partir de aquí, cada año, se eliminará los sarmientos del verano.