

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ DE ELCHE
ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR DE ORIHUELA
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y AGROAMBIENTAL



**“SEGUIMIENTO FENOLÓGICO DE LA VARIEDAD DE UVA
‘MOSCATEL’ (VITIS VINIFERA L.) EN LA MARINA ALTA”**

TRABAJO FIN DE GRADO

Diciembre-2015

Autora: Maria del Mar Grimalt Trò

Tutor: Rafael de Todos los Santos Martínez Font



SEGUIMIENTO FENOLÓGICO DE LA VARIEDAD UVA “MOSCATEL” (VITIS VINIFERA L.) EN LA MARINA ALTA.

El objetivo del trabajo trata de crear una herramienta para el agricultor, determinando el estado fenológico en el que se encuentra la planta en unas fechas determinadas en la Marina Alta. Esto le facilitará el trabajo al mismo ya que ciertos tratamientos fitosanitarios solo pueden realizarse cuando la planta se encuentre en un determinado estado fenológico. Para ello, se tomaron datos de dos fincas próximas entre sí, con dos tipos de producción diferentes, una en espaldera a regadío y la otra en vaso tradicional de secano. Se observa un ligero avance en la entrada en producción en una respecto a la otra.

MONITORING PHENOLOGICAL GRAPE “MOSCATEL” (VITIS VINIFERA L.) IN THE MARINA ALTA

The objective of this work is to create a tool for the farmer, determining the phenological stage in which the plant is located on certain dates in the Marina Alta. This will facilitate the work to the farmer as some pesticide treatments can only be performed when the plant is at a certain phenological stage. To do this, data from two farms next to each other was taken with two different kinds of production, one with irrigation and trained on wires and the other one with bush vines from unirrigated. A slight increase in the beginning of production in relation to one another is observed.

PALABRAS CLAVE:

- Fenología
- Baggiolini
- BBCH
- Vaso tradicional
- Espaldera

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	6
1.1.	ORIGEN Y EXPANSIÓN DE LA VID	6
1.2.	IMPORTANCIA DEL CULTIVO	7
1.2.1.	PRODUCCIÓN A NIVEL MUNDIAL.....	7
1.2.2.	PRODUCCIÓN EN ESPAÑA	8
1.3.	CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS.....	9
1.3.1.	LA RAÍZ.....	9
1.3.2.	TRONCO Y BRAZOS	10
1.3.3.	PÁMPANO Y SARMIENTO	10
1.3.4.	YEMAS	11
1.3.5.	HOJAS	12
1.3.6.	INFLORESCENCIA	13
1.3.7.	RACIMO Y BAYAS.....	14
1.4.	FENOLOGÍA.....	15
1.4.1.	DEFINICIÓN.....	15
1.4.2.	CICLO ANUAL DE LA VID	15
1.5.	VARIETADES Y PATRONES.....	19
1.5.1.	VARIETADES	19
1.5.2.	PATRONES	22
1.6.	EXIGENCIAS EDAFO-CLIMÁTICAS	23
1.6.1.	CLIMA	23
1.6.2.	SUELO	24
1.6.3.	AGUA.....	25
1.7.	ESTRUCTURAS PRODUCTIVAS	25
1.7.1.	SISTEMAS DE CONDUCCIÓN.....	25
1.8.	ORIENTACIÓN Y MARCO DE PLANTACIÓN	26
1.8.1.	ORIENTACIÓN	26
1.8.2.	MARCO DE PLANTACIÓN.....	27
1.9.	VIÑEDO DE REGADÍO.....	28
1.10.	LA PODA	29
1.10.1.	FUNDAMENTOS DE LA PODA	29
1.10.2.	TIPOS DE PODA.....	29

1.11.	PRINCIPALES FISIOPATÍAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES	33
1.11.1.	PRINCIPALES FISIOPATÍAS	34
1.11.2.	PLAGAS	35
1.11.3.	HONGOS	39
1.11.4.	VIROSIS	42
1.12.	MERCADO DE UVA DE MESA.....	43
1.12.1.	RECOLECCIÓN.....	43
1.12.2.	ACONDICIONAMIENTO.....	43
1.12.3.	CONSERVACIÓN.....	44
1.12.4.	ALMACENAMIENTO.....	44
1.12.5.	EMBALAJE.....	44
1.12.6.	TRANSPORTE	45
1.12.7.	NORMAS DE CALIDAD PARA LA UVA DE MESA DESTINADA AL MERCADO INTERIOR (Hidalgo, 1993).....	45
2.	OBJETIVOS DEL TRABAJO	52
3.	MATERIAL Y MÉTODOS	53
3.1.	MATERIAL	53
3.1.1.	UBICACIÓN DE LAS PARCELAS.....	53
3.1.2.	VARIEDAD Y PATRÓN	54
3.1.3.	SISTEMA DE PRODUCCIÓN	55
3.2.	METODOLOGÍA.....	55
3.2.1.	ELECCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL.....	55
3.2.2.	SEGUIMIENTO DE LOS ESTADOS TIPO Y ANÁLISIS DE LOS MISMOS	56
4.	RESULTADOS.....	57
5.	CONCLUSIONES.....	99
6.	BIBLIOGRAFÍA	110
7.	ANEXOS.....	113

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ORIGEN Y EXPANSIÓN DE LA VID

No se conoce con certeza el origen de la familia *Vitaceae* más allá del Eoceno inferior. La vid en estado silvestre era una liana dioica que crecía apoyada en los árboles del bosque templado del Círculo Polar Ártico (Hidalgo, 1999).

Pudo sobrevivir a las glaciaciones del Terciario y del Cuaternario gracias a refugios salvajes del bosque templado, situados al pie de grandes macizos montañosos. La dirección de los plegamientos N-S en América del norte obligó a la vid a desplazarse hacia el sur en busca de temperaturas más cálidas. En Europa, las direcciones de los plegamientos E-O le impidió el movimiento hacia condiciones climáticas más favorables. La *Vitis vinifera* L. consiguió perpetuarse en el refugio Póntico con veranos cálidos y lluviosos. Se alejó de las frías aguas del Atlántico, quedando protegida por el Cáucaso de los vientos glaciares de Siberia. (M^a Carmen Duque).

Conocida en la Prehistoria, se cree que la vid ya se recolectaba en el Paleolítico. Se la considera originaria de Ararat en Armenia, Asia Menor e Irán. En el Neolítico se inició su cultivo en Asia Menor y Oriente Próximo. Y en el antiguo imperio de Egipto aparecen ya jeroglíficos, donde se describen racimos de uva secados al sol. Más tarde, los griegos y romanos desarrollaron en mayor medida la viticultura, expandiendo su cultivo por toda Europa, a través de las costas mediterráneas de Italia, Sicilia, Sur de Francia y España. La vid fue introducida en España por los fenicios. Vegetó y se propagó de forma espontánea en las regiones de clima templado, difundiéndose progresivamente hacia el interior de la Península Ibérica (Hidalgo, 1999).

En la Comunidad Valenciana se han encontrado vestigios del cultivo de la vid desde los tiempos Íberos. En las excavaciones realizadas en los poblados prehistóricos de La Bastida de Los Alcues (Mogente) y San Miguel (Liria), se encontraron vasijas que revelan el cultivo de viñedos en campos valencianos. En la excavación de l'Alt Benimaquia (Denia) aparecen restos de origen fenicio de los siglos VII-VI a.C. que prueban la elaboración y consumo de vino (Hidalgo, 1999).

Los griegos se dedicaban en parte al transporte y venta de vinos y vajillas en el Mediterráneo. Este fue uno de los negocios más prósperos y, por ende, se fomentó el cultivo de la vid en la región mucho antes de su romanización. Cuando se asentó el Imperio Romano en estas tierras, se incrementó en gran cantidad el cultivo de la vid. Los romanos la llamaban uva *Moscatel*, que significa uva de las abejas, por su gran dulzor y aroma, atrayéndolas con gran intensidad. Con la llegada de los árabes se produjo un grave retroceso en la viticultura, aunque se adelantó en técnicas de cultivo. Con el fin de la dominación árabe se marcó un claro resurgir de la viticultura (Hidalgo, 1999).

Ya en 1479 se prohibió la importación de los vinos forasteros, y en 1510 Fernando “El católico” vetó en Alicante la distribución de vinos procedentes de otras tierras “*ya que los autóctonos habían traspasado nuestras fronteras*”. Según el almirante G. Tato, “*el vino de Alicante ha sido el primero que dio la vuelta al mundo*” ya que acompañó a Elcano en su segundo viaje alrededor del mismo (Hidalgo, 1999).

1.2. IMPORTANCIA DEL CULTIVO

1.2.1. PRODUCCIÓN A NIVEL MUNDIAL

Según la Organización mundial para la Alimentación y la Agricultura (FAO), los 4 países con una mayor producción de uva de mesa en el año 2013 fueron en orden decreciente los siguientes: Italia, China, Estados Unidos de América y España. Durante el bienio 2012-2013 cabe destacar el notable crecimiento productivo experimentado en China, mientras que en España el aumento ha sido más atenuado. En la figura siguiente se muestra la producción en toneladas métricas por países.

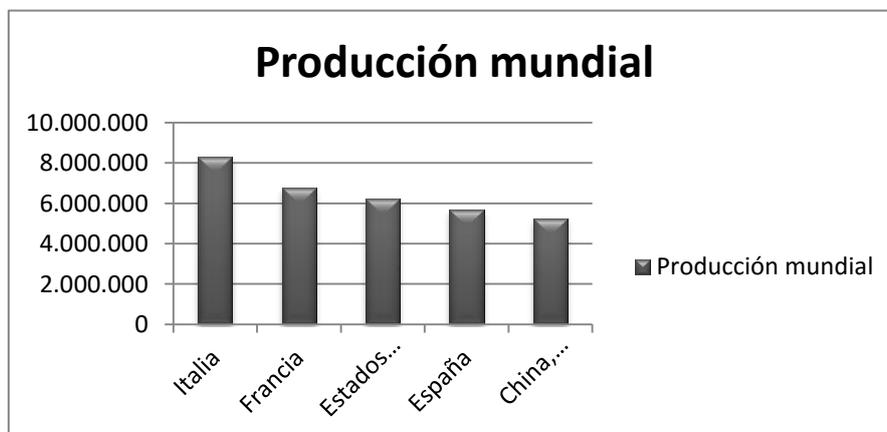


Figura 1: Principales países productores de uva de mesa a nivel mundial durante el bienio 2012-2013 (www.faostat.fao.org/).

1.2.2. PRODUCCIÓN EN ESPAÑA

Las principales Comunidades Autónomas españolas productoras de uva de mesa son la Región de Murcia (125.910 t) y la Comunidad Valenciana (94.246 t), destacando la provincia de Alicante con el 98% del total autonómico valenciano.

Andalucía cuenta con la mayor superficie de plantación en secano, con 868 ha, mientras que la C. Valenciana tiene unas 5.948 ha de plantación en regadío. Por otra parte, Castilla y León es la comunidad autónoma con un mayor rendimiento de producción en secano (kg/ha), mientras que la R. de Murcia es la principal en regadío.

Tabla 1: Análisis de superficie, rendimiento y producción de uva de mesa por Comunidades Autónomas (2012).

Comunidades Autónomas	Superficie en plantación regular (hectáreas)					Rendimiento de la superficie en producción (kg/ha)		Producción de uva (toneladas)
	Total			En producción		Secano	Regadío	
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío			
LA RIOJA	1	4	5	–	3	5.000	12.000	36
ARAGÓN	92	143	235	91	124	3.687	7.915	1.317
CATALUÑA	10	1	11	10	1	5.522	12.000	68
BALEARES	28	12	40	28	12	5.000	7.400	229
CASTILLA Y LEÓN	9	–	9	2	–	6.500	–	13
MADRID	10	1	11	10	1	1.682	3.364	20
CASTILLA-LA MANCHA	62	88	150	62	88	4.631	15.545	1.655
C. VALENCIANA	536	5.948	6.484	396	5.839	3.178	15.925	94.246
<i>Alicante</i>	73	5.753	5.826	58	5.719	4.500	16.100	92.337
<i>Castellón</i>	129	–	129	118	–	1.800	–	212
<i>Valencia</i>	334	195	529	220	120	3.568	7.600	1.697
R. DE MURCIA	–	5.493	5.493	–	5.077	–	24.800	125.910
EXTREMADURA	115	112	227	115	90	3.667	11.236	1.433
ANDALUCÍA	868	889	1.757	832	881	3.625	14.712	15.976
CANARIAS	64	62	126	64	62	1.150	3.728	306
ESPAÑA	1.795	12.753	14.548	1.610	12.178	3.489	19.346	241.209

(www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/)

1.3. CARACTERÍSTICAS BOTÁNICAS

1.3.1. LA RAÍZ

Existen tres tipos de raíces, pivotante en plantas procedentes de semillas (hay una raíz principal de la que salen las raíces secundarias), fasciculada en plantas que provienen de estaquillado (varias raíces principales de donde salen las raíces secundarias), y las raíces aéreas y adventicias (se desecan pronto y no suelen cumplir ninguna función). En el extremo de la raíz se encuentra la cofia, que permite que la raíz penetre en el suelo sin dañarse. Le sigue una región provista de pelos absorbentes, por donde penetra el agua y los nutrientes. El resto de las raíces desprovistas de pelos y, más o menos gruesas, no absorben nada.

Entre las principales funciones de las raíces destacan:

- La absorción de agua.
- La provisión de nutrientes, ya que los tejidos de las raíces depositan numerosas sustancias de reserva, entre ellas destaca el almidón, que sirve en el momento de maduración. También sintetizan determinadas sustancias, entre las cuales se encuentran las fitohormonas como, las citoquininas y giberelinas.
- El anclaje de las plantas en el suelo, que depende de la profundidad y ramificación de las mismas.

Las raíces tienden a expandirse en el plano horizontal del suelo, explorando la mayor cantidad de superficie posible, aunque si se encuentran muy próximas unas de otras, buscarán en profundidad lo que no pueden encontrar en superficie. Cada año la planta desarrolla más raíces en la parte superior del suelo, ya que en los veinte o cuarenta centímetros, hay una mejor condición, porque es la parte mejor aireada, mullida y más rica.

La actividad de las raíces empieza antes de primavera, y es máxima en ese momento, disminuye en periodos de sequía, en verano, y se vuelve a elevar en otoño y disminuye o se para en invierno, dependiendo de la temperatura del mismo.

Se descubrieron efectos positivos de las micorrizas en determinadas condiciones. Se ha sugerido que las micorrizas pueden tener un papel importante en la nutrición y crecimiento de la vid bajo muchas condiciones (Richards, 1983).

1.3.2. TRONCO Y BRAZOS

El tronco de la vid, que también se le puede llamar parra, pie o cepa, presenta una longitud que depende de la poda de formación empleada en el sistema de producción elegido. Suele tener un color castaño, más o menos oscuro dependiendo de la variedad, cuanto más vieja es la corteza, tiene más rugosidad. Las principales funciones que tiene el tronco son, el soporte y sostén de las estructuras vegetativas y fructíferas (yemas, hojas, racimos y zarcillos), conducir la savia bruta a los órganos verdes y, una vez transformada en savia elaborada, transportar los nutrientes al resto de la planta; acumulación de reservas para que garanticen la brotación y, finalmente, el transporte de fitohormonas.

Los brazos, al igual que el tronco, también están recubiertos por una corteza. Son los encargados de conducir los nutrientes y repartir la vegetación y los frutos en el espacio (Grupo de investigación en Viticultura-UPM-).

Existen diferentes tipos de madera:

- *Madera del año*: constituye el pámpano o sarmiento, donde brota la yema. Es de color beige, rojizo o pardo. Esta madera se ha desarrollado a lo largo de la primavera y verano.
- *Madera de un año*: son los sarmientos desde la caída de hoja hasta el desarrollo de las yemas. Pertenecen al reposo invernal.
- *Madera de dos años*: son los sarmientos podados del año anterior, su corteza es de color marrón pálido.
- *Madera vieja*: tallos con más de dos años de edad; es la que forma el tronco y, a veces, los brazos. Es de color oscuro-negruzca.

1.3.3. PÁMPANO Y SARMIENTO

Los *pámpanos* son los brotes del año nacidos de una yema diferenciada en el año anterior, antes del agostamiento y lignificación. Engrosan en regiones donde se insertan las hojas, yemas, zarcillos, racimillos de flor que, más tarde, se convertirán en frutos. A este engrosamiento se le llamará nudo, y la zona comprendida entre dos nudos se le denominará entrenudo. La longitud de los entrenudos varía según:

- Su situación: el primero que se encuentra en la base de crecimiento será más corto, el segundo, más largo, y a partir del cuarto, ya tendrá una longitud normal.

- La especie: los entrenudos de *Riparia* son largos y los de *Rupestris* cortos.
- El vigor y rapidez de crecimiento.

La nutrición de agua y nutrientes será la que determinará la longitud y grosor de los pámpanos. Los nacidos en el mismo año sobre otro pámpano se les denominarán *nietos* o *hijuelos*, y a los que nacen de yemas dormidas sobre madera vieja, *chupones* o *esperguras*.

El *sarmiento* es el pámpano o brotación del año tras su agostamiento y lignificación, cuando adquiere una consistencia leñosa. De manera natural, el sarmiento puede alcanzar de 8 a 10 metros; con las prácticas agrícolas se suele reducir de 1 a 2 metros.

1.3.4. YEMAS

Una yema es un embrión de pámpano constituido por un cono vegetativo acabado en un meristemo y provisto de esbozos de hojas. Todas las yemas de la vid son axilares y mixtas. Existen diferentes tipos de yemas, según su posición en el tallo o su evolución.

Según la posición en el tallo:

- *Terminales*: se encuentran en la punta del brote y aseguran el crecimiento en longitud del pámpano por multiplicación celular, además de diferenciar nuevos entrenudos, nudos, hojas, yemas y zarcillos. No perpetúa el año siguiente porque cae en la parada de crecimiento en verano.
- *Axilares*: se pueden encontrar en cada nudo o axila. Una de las cuales brota dando hijuelos o nietos y la otra suele permanecer latente formando muchas yemas secundarias de otro orden.
 - *Yemas de la corona o basales*: se encuentran en la inserción del sarmiento sobre la madera vieja.
 - *Yemas vistas o ciegas*: las ciegas se encuentran situadas en la base del sarmiento y solo brotan en circunstancias extremas como heladas, granizos, etc.

Según su evolución:

- *Adventicias*: se desarrollan fuera de las puntas o axilas, suelen dar sarmientos estériles.

- *Yema normal, franca o latente*: son las yemas axilares que no se han desarrollado y pueden estar vivas e inactivas indefinidamente. En el año de su formación, estas yemas suelen dar los tallos y frutos de la planta. Se encuentra protegida exteriormente por la borra y por dos escamas marrones. Entra en actividad en primavera, a lo que se le llama desborre.
- *Pronta*: crece rápidamente después de su formación en el pámpano. Se desarrolla más rápido cuanto más vigorosa sea la cepa, para dar un nieto o ramo anticipado, cuyo desarrollo es más tardío que el del pámpano principal. Su crecimiento se ve limitado por la yema principal o apical, debido a la dominancia apical.
- *Yemas de madera vieja*: estas yemas se desarrollan dos años después de su formación. Son antiguas yemas de la corona del sarmiento que, al ir creciendo diametralmente el tronco o el brazo, han quedado embebidas en la madera. Brotan debido a heladas, granizo o por podas desequilibradas. Los pámpanos que desarrollan se les llama chupones.

Hay diversos factores que influyen en el tipo de yemas. El cultivar, debido a que la fertilidad está relacionada con el número de yemas mixtas. La diferenciación, depende de las reservas de nutrientes que existan en el sarmiento donde se encuentra la yema. El tipo de yema, según su posición y tipo de poda. Las técnicas de laboreo. Las yemas dominantes que dependerán de la edad de la cepa. Y finalmente, del patrón sobre el cual esté injertado.

1.3.5. HOJAS

Las hojas salen de los nudos y llevan una yema en su axila. Consta de tres partes que son, el pecíolo, el limbo y las estípulas, que son escamas anchas y cortas que salen de la base del pecíolo (Weaver, 1981). El pecíolo se encuentra insertado en el pámpano, la base es ensanchada o en forma de vaina, con dos estípulas que caen de manera prematura. El limbo, generalmente tiene una forma pentalobulada. Dependiendo de la variedad, los lóbulos pueden ser más o menos marcados, con el borde dentado. Se le pueden distinguir dos caras, *cara superior* o *haz*, que es de color más oscuro, más brillante y sin vello, y la *cara inferior* o *envés*, que puede ser más bronceada o rojiza, y con vello. Existen cinco tipos de hojas:

- Según el número de lóbulos pueden ser: trilobuladas y pentalobuladas.
- Según su forma general: reniformes, orbiculares y cuneiformes.

Las hojas de la vid presentan cinco nervios que suelen ser salientes por el envés de la hoja, y con vello, por lo que se les llama *palminervias*. El borde de la hoja presenta uno o varios entrantes, que se les llama seno peciolar, seno lateral basal y seno lateral apical. Cada especie presenta una forma característica del seno peciolar. Todas las hojas de la vid tienen ciertas características que son comunes, como por ejemplo, la nervadura del limbo, la existencia de dientes en todo su contorno, y la presencia de lóbulos separados por senos. A parte de estas similitudes, existen diferencias que determinan el patrón y la variedad:

- La forma general de la hoja puede ser más o menos larga o ancha.
- Las dimensiones.
- Las irregularidades: la existencia o no de senos laterales, hojas trilobuladas, pentalobuladas.
- La presencia de más o menos pelos sobre los nervios o el limbo.
- El color, ya que algunas variedades presentan un color rojizo de forma natural.
- El borde dentado, menor o mayor cantidad de dientes, más redondeados o angulosos, incluso algunas veces ganchudos.
- El seno peciolar más o menos abierto o cerrado.

Al igual que existen diferencias entre distintas variedades, también existen diferencias dentro de la misma.

El origen de los *zarcillos* es el mismo que el de las inflorescencias, pudiéndolas considerar una inflorescencia estéril (Hidalgo, 1999). Son órganos de sujeción de la parte aérea, y su misión es enroscarse alrededor de ramas, tutores, etc.

1.3.6. INFLORESCENCIA

Las flores de la vid se agrupan como inflorescencias en racimo, y su conformación se realiza dentro de las yemas fértiles. Desde la aparición de las yemas fértiles en el pámpano y en el interior de ellas, con sus conos vegetativos, existen grupos especiales de células que se multiplican rápidamente, a la par que crecen la yema y el pámpano que la sustente, para formar estas flores. Existen variedades con flores unisexuales masculinas o femeninas, por mala conformación de los estambres o del pistilo, así como variedades cuyo polen posee deficiente poder fecundante, circunstancia que hay que tener en cuenta a la hora de su cultivo (Hidalgo, 1999). Las diferentes partes de las que consta son:

- El *pedúnculo o cabillo*: es el conducto por el que la flor y posteriormente el fruto conectan con el resto de la planta.
- El *cáliz*: formado por cinco sépalos iguales, de color verde y reducido a unos dientes o escamas puntiagudas.
- La *corola*: formada por cinco pétalos iguales, de colores no vistosos, verdes o rojizos. Alternan con los sépalos. La floración o apertura de las flores consiste en la caída de los pétalos, que se sueltan por su inserción en la base, cayendo al suelo a manera de estrellas de cinco puntas (Larrea, 1981).
- *Androceo*: parte masculina de la flor. Constituida por cinco estambres opuestos a los pétalos, que constan de un filamento y una antera. Esta tiene dos cavidades que se les denomina tecas, que a su vez contienen dos sacos polínicos cada una.
- *Gineceo*: parte femenina de la flor. Formada por un pistilo en forma de botella, donde se encuentra ubicado el ovario, que contiene cuatro óvulos.
- *Disco*: cinco nectarios situados de forma alterna a los estambres.

1.3.7. RACIMO Y BAYAS

El racimo es la inflorescencia cuyas flores fecundadas originan el cuaje. Como resultado de este proceso, cada flor dará origen a un fruto en baya, que se denominará grano de uva o baya. El gineceo es la única parte de la flor que persiste después de la floración; al desarrollarse formará la baya. En el grano de uva se diferencian distintas partes:

- *Hollejo*: es una película exterior que envuelve el fruto. Corresponde al epicarpio. Está cubierto por un polvo ceroso, la pruina, sobre la que resbala el agua; retiene las levaduras y a los gérmenes potenciales, y puede fijar los olores.
- *Pulpa*: rellena toda la baya. Corresponde al mesocarpio del fruto. Generalmente incolora, presenta células de gran tamaño que contienen el mosto o jugo de uva.
- *Pepitas*: o semillas, se encuentran unidas al pincel, que es un conjunto de vasos que alimentan la baya.

Según la variedad, las uvas presentan diferentes formas, globulosa, elíptica, ovoide, entre otras. Su color también varía según la variedad o la insolación, puede ser, verde, dorada, rosa o negra. Se pueden diferenciar claramente dos variedades de uva, las blancas y las tintas.

En la vid también se pueden dar casos de partenocarpia. Consiste en el cuajado del fruto sin que medie la fecundación y, por lo tanto, no existe embrión. En este caso se obtienen uvas apirenas. El caso más representativo es el “Corinto Negra” (Pérez, 1992).

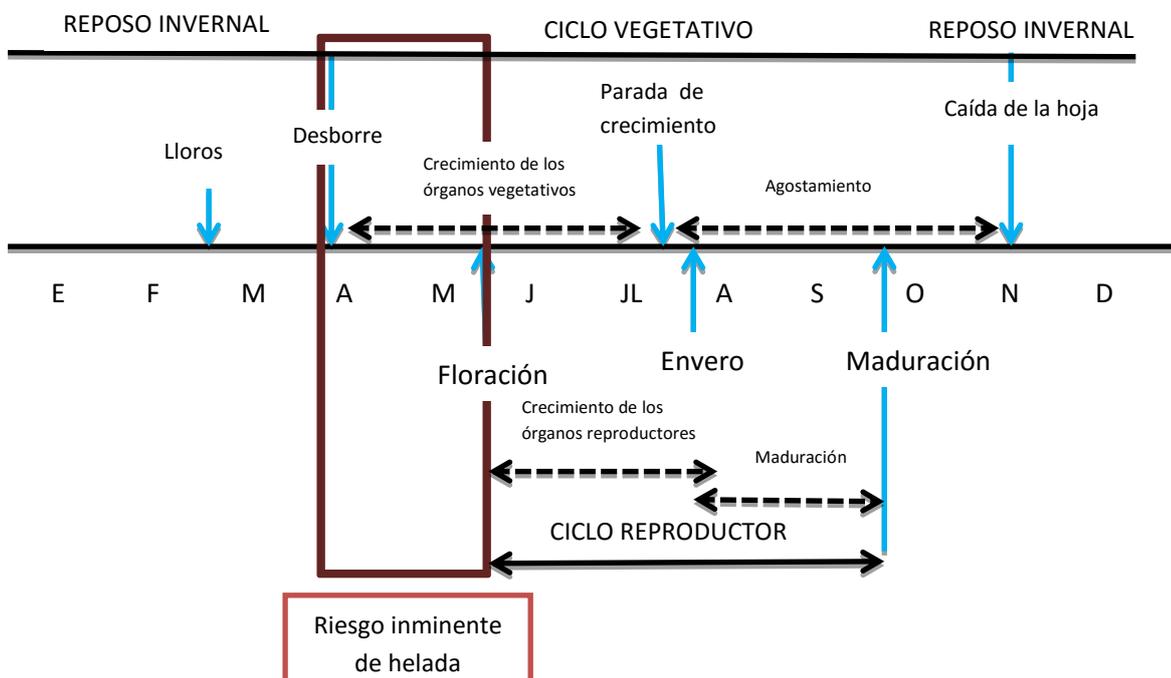
La mayor parte de los constituyentes del color, aroma y sabor se encuentran en la piel, conteniendo mayor cantidad de vitamina C que la pulpa. Las variedades negras contienen grandes cantidades de tanino. En la baya se concentran las mayores cantidades de glucosa y fructosa. En los racimos se pueden encontrar diferencias según la variedad; el peso puede variar de uno a tres gramos, el color suele ser verdoso amarillento, amarillo, dorado o francamente negro, en el caso de uvas tintas. Algunas variedades tienen un olor característico, como es el caso de la *moscatel* o la *foxé*. El sabor puede ser dulce o agrídulce, y en ocasiones muy definido a frambuesa, a *moscatel*, *foxé*, etc.

1.4. FENOLOGÍA

1.4.1. DEFINICIÓN

La fenología es la ciencia que trata de los fenómenos biológicos periódicos, como la brotación, la floración, la maduración del fruto, etc., relacionados con el clima y, especialmente, con los cambios estacionales a los que se encuentran sometidas las plantas. Desde un punto de vista económico, estos datos son de gran importancia ya que, convenientemente tratados, sirven para predecir cuándo puede aparecer una plaga, la necesidad de efectuar un abonado específico, la aplicación de un producto hormonal, etc. (Agustí, 2004).

1.4.2. CICLO ANUAL DE LA VID



1.4.2.1. ESTADOS FENOLÓGICOS

La versión más antigua para definir los estados fenológicos es la de Baggiolini en 1952, la cual constaba de 10 estados, desde la brotación hasta envero. Más tarde, Peterson añadió 5 estados, que incluían hasta la caída de hoja.



Figura 2: Estados fenológicos de la vid (Baggiolini, 1952).

- **Estado A:** *Yema de invierno*. También denominadas yemas dormidas. Es el estado posterior a la caída de la hoja; la vid no presenta actividad vegetativa aparente. En este estado las yemas resisten temperaturas de hasta -15°C .
- **Estado B:** *Yema hinchada o algodónosa*. La vid empieza a manifestar actividad vegetativa. La yema empieza a hincharse, se comienza a ver la superficie vellosa, que se le llamará borra.
- **Estado C:** *Punta verde*. Se produce la apertura de la yema a medida que va aumentando la temperatura. Aparece el primer brote verde claramente visible.
- **Estado D:** Salida de *hojas*. Aparece la primera hoja abierta que nace del brote; su base aún está protegida por la borra.
- **Estado E:** *Hojas extendidas*. Las dos o tres primeras hojas aparecen totalmente abiertas. En esta fase se empiezan a apreciar las diferentes características varietales.
- **Estado F:** *Racimos visibles*. Aparecen las inflorescencias en la extremidad del brote.

- **Estado G:** *Racimos separados*. Se van alargando las inflorescencias, se presentan separadas y espaciadas a lo largo del brote. Los órganos florales aún permanecen aglomerados.
- **Estado H:** *Botones florales separados*. Racimos florales totalmente desarrollados. Forma típica de las inflorescencias.
- **Estado I:** *Floración*. Se ven al descubierto los órganos de la flor. Maduran los estambres y los pistilos.
- **Estado J:** *Cuajado*. Caen los estambres y empiezan a engrosar los ovarios fecundados, que constituirán el grano de uva o baya.
- **Estado K:** *Grano tamaño de guisante*. Gracias al aporte de nutrientes, los granos aumentan de tamaño llegando a ser semejantes a un guisante.
- **Estado L:** *Cierre del racimo*. Aumenta el tamaño de los frutos, lo que permite que se cierre el racimo y se terminen de configurar todas sus partes.
- **Estado M:** *Inicio del envero*. Empieza la reanudación en busca de crecimiento, la acumulación de azúcares, la pérdida de acidez y, la generación de aromas característicos de la variedad.
- **Estado N:** *Maduración*. Las bayas toman el color característico de la variedad y están listas para su recolección.
- **Estado O:** *Caída de la hoja*. Las hojas empiezan a tomar un color amarillento, hasta que caen. La respiración se reduce y la transpiración se detiene.
- **Estado P:** *Fin de caída de hojas*. Finalmente todas las hojas caen y la actividad de la planta se detiene.

Desde siempre se ha utilizado la escala de Baggiolini, aunque actualmente se utiliza la codificación BBCH (BASF AG, BAYER AG, CIBA AG y Hoechst AG) para todas las especies de frutales. Se sustituyen las letras por número. El primer número representa el estado principal y el segundo, dentro del estado principal en qué punto se encuentra. Su representación es la siguiente (Uwe Meier, 2001):

Estado principal es 0. Brotación.

- 00 Letargo: yemas de invierno.
- 01 Comienzo del hinchado de las yemas.
- 03 Fin del hinchado de las yemas.
- 05 “Estado lanoso”, lana marrón.
- 07 Comienzo de la apertura de las yemas.
- 09 Apertura de las yemas.

Estado principal 1. Desarrollo de las hojas.

- 11 Primera hoja desplegada y fuera del brote.
- 12 2 hojas desplegadas.
- 13 3 hojas desplegadas.
- 1 [...] Continúa hasta que se despliegan todas las hojas.
- 19 9 o más hojas desplegadas.

Estado principal 5. Aparición del órgano floral.

- 53 Inflorescencias claramente visibles.
- 55 Inflorescencias hinchándose.
- 57 Inflorescencias desarrolladas completamente.

Estado principal 6. Floración.

- 60 Aparición de los primeros capuchones florales.
- 61 Comienzo de la floración, sobre un 10% de capuchones o caliptras caídos.
- 62 Alrededor de un 20% de capuchones caídos.
- 63 Floración temprana, sobre un 30% de capuchones caídos.
- 64 Alrededor de 40% de capuchones caídos.
- 65 Plena floración: alrededor de 50% de capuchones caídos.
- 66 Sobre un 60% de capuchones caídos.
- 67 Alrededor de 70% de capuchones caídos.
- 68 Alrededor de 80% de capuchones caídos.
- 69 Fin de la floración.

Estado principal 7. Formación del fruto.

- 71 Cuajado de frutos.
- 73 Bayas del tamaño de un perdigón.
- 75 Bayas tamaño guisante.
- 77 Las bayas empiezan a tocarse.
- 79 Todas las bayas del racimo se tocan. Cierre del racimo.

Estado principal 8. Maduración de frutos.

- 81 Comienzo de maduración. Envero o cambio de color.
- 83 Las bayas brillantes.
- 85 Ablandamiento de las bayas.
- 89 Bayas listas para recolectarse.

Estado principal 9. Comienzo del reposo vegetativo.

- 91 Después de la vendimia, fin de la maduración de la madera o agostamiento.
- 92 Comienzo de la decoloración foliar.
- 93 Comienzo de la caída de las hojas.
- 95 Alrededor de 50% de las hojas caídas.
- 97 Fin de la caída de las hojas.
- 99 Poda de invierno o poda en seco.



Figura 3: Descripción de los estados fenológicos de la vid (*Vitis vinifera* L.) según la escala BBCH (Meier, 2001).

1.5. VARIEDADES Y PATRONES

1.5.1. VARIEDADES

Tabla 2: Variedades tradicionales de uva de mesa (GARCÍA DE LUJÁN).

VARIEDADES DE UVA DE MESA							
VARIEDADES TINTAS	Época de producción	Producción	Tamaño del grano	Técnicas de cultivo	Problemas	Breve descripción	Imagen
<i>Cardinal</i>	Muy precoz	Media	Grueso	Se adapta bien a sistemas de conducción en espaldera y parral. Bajo plástico se puede adelantar la maduración hasta 22 días.	-Falta de color. -Bayas bastas y duras.	-Color rojo-violeta oscuro. -Pulpa consistente, ligeramente jugosa y sabor peculiar.	
<i>Alphonse Lavallé</i>	Normal	Muy alta	Grueso	Se realiza anillado para aumentar el tamaño de las bayas y mejorar la uniformidad e intensidad del color.	-Mucha falta de color, incluso más que Cardinal.	-Racimos grandes, sueltos y largos, de pedúnculo corto y sin hombros. -Racimo compacto y bayas negras.	
<i>Don Mariano</i>	Tardía	Media	Grueso	Se adapta bien a sistemas de conducción en espaldera y parral.	-Problemas en la uniformidad del color.	-Grano alargado y hollejo oscuro y suave. -Baja compacidad.	
<i>Moscatel de Hamburgo (uva apirena)</i>	Normal	Media	Muy pequeño.	Es indispensable el empalizado o emparrado. Agradece tierras de fertilidad media para obtener buena coloración.	-Color no homogéneo. -El transporte no es fácil.	-Racimos pequeños y compactos. Bayas rojo violeta oscuro, elípticas y grandes. Pulpa blanda y muy jugosa.	

VARIETADES BLANCAS	Época de producción	Producción	Tamaño del grano	Técnicas de cultivo	Problemas	Breve descripción	Imagen
<i>Moscatel, Moscatel romano o de Alejandría</i>	Muy precoz	Alta	Grueso	-Precisa aire marino. -Para que adquiera toda su bella y sabor requiere ser cultivada en parrales.	Muy sensible al oídio y menos al mildiu	-Es la más precoz y la mejor uva de mesa. Se cultiva de manera importante en la zona de la Marina Alta. Primero para uva de mesa y el resto para vinos y mistelas.	
<i>Rosseti</i>	Precoz	Muy alta	Grueso	Se realiza deshojado basal para conseguir coloración y maduración óptimas.	Actualmente no se cultiva por problema de virosis.	-Buena vistosidad y tamaño. -Débil pigmentación en las hojas. Bayas elípticas grandes, epidermis amarillo verdosa.	
<i>Italia (Bicane x Moscatel de Hamburgo)</i>	Normal	Media	Grueso	-Es necesario efectuar desbrotes tempranos. -Mantener un buen follaje para proteger del sol.	Piel sensible a mancharse por roces o exposición al sol. Sensible al oídio y Botrytis. Dureza del hollejo.	-Algo de aroma a Moscatel. -Racimos grandes de compacidad media y con pedúnculo corto, bayas elípticas y grandes. -Epidermis gruesa y color amarillo verdoso. -Pulpa muy jugosa y aromática.	
<i>Aledo</i>	Tardía	Muy alta	Grueso	Al inicio del envero se embolsan los racimos, cada uno con una bolsa abierta por la parte de abajo.	Estado sanitario deficiente y plantea además algunos problemas fisiológicos que inciden en su productividad.	-Se cultiva en la zona del Vinalopó y Murcia. D.O, de Uva embolsada del Vinalopó. Racimo de tamaño medio, epidermis amarillo-verdosa. Bayas elípticas.	
<i>Ohanes</i>	Tardía	Baja	Pequeño	Se adapta muy bien a formación alta. Los parrales suelen tener "parras locas" (híbridos americanos de flores masculinas).	Polen de poca o nula fertilidad. Estado sanitario deficiente.	Bayas muy grandes, redondas o ligeramente elípticas pero muy cortas. Epidermis verdosa incluso en maduración.	

1.5.2. PATRONES

A finales del siglo XIX hubo en España una invasión de filoxera, lo que amenazó la supervivencia del cultivo de la vid y obligó a los agricultores a recurrir al injerto como mejor solución. Concretamente, las condiciones climáticas de nuestro país resultaron óptimas para la difusión y desarrollo de la plaga. Las tres especies más resistentes son *V. riparia*, *V. rupestris*, y la *V. berlandieri*. Los mejores patrones proceden de cruces de estas tres especies. La elección de patrones es fundamental para la vida del viñedo. Los principales patrones de especies americanas puras son: *Riparia Gloria de Montpellier*, *Rupestris de Lot* y *Berlandieri* (Salazar, 2005).

Híbridos de *rupestris-berlandieri*:

- **110 Richter**: es un patrón vigoroso que tiende a retrasar la maduración. Presenta buena resistencia a la sequía y es sensible a la humedad permanente en el subsuelo. En España se emplea en gran cantidad, tanto para variedades de vinificación como de mesa. Absorbe bien el fósforo y el potasio, pero no es tan eficiente con el magnesio.
- **99 Richter**: es menos vigoroso que el 110 R y resiste bien la sequía. Tolera el 17-20% de caliza activa y es sensible a la carencia de magnesio y a la “seca” del racimo. Tiende a retrasar la maduración. Muy buena facilidad de enraizamiento.
- **1103-Paulsen**: buenos resultados para zonas cálidas y secas, y en terrenos pobres y secos. Gran vigor y buen arraigo después de su trasplante. Es uno de los plantones que presenta mayor tolerancia a la salinidad del suelo, similar al 110 R.

Híbridos *riparia-berlandieri*:

- **161-49 C (Couderc)**: patrón de vigor medio, sensible a la sequía y bastante tolerante a la caliza. Tolerante a la humedad pero sensible al encharcamiento. Prefiere suelos sanos y bien drenados. Tiende a retrasar la madurez. En España se emplea en diversas zonas. Presenta sensibilidad a los nematodos *Meloidogine arenaria* y *M. incognita*.
- **420 A de Millardet y Grasset**: es uno de los patrones más antiguos. Es un patrón poco vigoroso. Prefiere suelos fértiles y frescos. Se recomienda para plantaciones de variedades de mesa tempranas, ya que favorece su madurez. Buena absorción del potasio y del fósforo, aunque tiene problemas con la absorción del magnesio.

Híbridos *vinífera-berlandieri*:

- **41B de Milladet y Grasset:** es un patrón muy vigoroso y bueno para uva de mesa. Destaca por tener un ciclo vegetativo corto y una alta resistencia a la caliza activa. Su desarrollo inicial es muy lento, pero posteriormente en plantas maduras consigue buenas cosechas. Su resistencia a la salinidad es prácticamente nula. No absorbe adecuadamente el fósforo ni el potasio, pero sí el magnesio.
- **333 Ecole de Montpellier (333 EM):** tiene una excelente resistencia a la caliza activa. Soporta bien la sequía. Presenta bastante resistencia a la clorosis férrica. Tiene un desarrollo muy lento y produce poca madera.
- **Fercal:** presenta gran tolerancia a la filoxera radícula, también a los nematodos como a la *Meloidogyne arenaria* y *Meloidogyne incognita*, pero su resistencia a la *Meloidogyne hapla* es media. Presenta buena afinidad con la mayor parte de variedades de la vid. Está bien equilibrado en cuanto a fertilidad y rendimiento, y permite obtener productos de calidad.

1.6. EXIGENCIAS EDAFO-CLIMÁTICAS

1.6.1. CLIMA

La vid tiene unas exigencias climáticas muy determinadas. Se definen principalmente por las temperaturas, la insolación y las lluvias; los mesoclimas y microclimas tienen una gran importancia. Los mesoclimas vienen determinados por la altitud y latitud, mientras que los microclimas están constituidos por un conjunto de pequeñas variaciones dentro del ambiente restringido del viñedo. La vid es una planta exigente en calor, no solamente para la foliación y fecundación, sino también en la maduración requiere calor e insolación. Las temperaturas medias anuales no deben ser inferiores a 9°C, situándose el óptimo entre 11° y 18°C. En periodo de vegetación se hiela sobre los 1° -1.5° bajo cero, mientras que en reposo invernal puede soportar hasta -15°C. Por otra parte, las temperaturas superiores a 42° también son desfavorables, ya que provocan desecaciones en hojas y frutos.

La sequía no beneficia a la vid. La escasez de precipitaciones limita la producción y, si es muy pronunciada, perjudica el rendimiento y la calidad.

La vid es muy resistente a la humedad, aunque el exceso de lluvia le aporta problemas fitopatológicos, lo que le provoca una disminución de la calidad, mayor acidez y menor contenido en azúcar. Si se produce en el momento de la madurez, los granos de uva se hinchan exageradamente, no solo produce un jugo demasiado diluido, sino que puede llegar a reventarse y pudrir. Según Marro (1989), la mejor distribución de las precipitaciones sería aproximadamente:

- En brotación 14-15 mm. Hay una intensa actividad radicular que resulta promovida por la lluvia.
- En floración 10 mm. Las lluvias resultan por lo general perjudiciales.
- De la floración al cuajado de los frutos 40–115 mm. Es necesaria una intensa fotosíntesis.
- Entre cuajado y maduración 80-100 mm. Es necesaria una intensa fotosíntesis.
- Durante la vendimia 0-40 mm. Las lluvias suelen ser perjudiciales.

Un ambiente seco durante la maduración es favorable para la cosecha, debido a que la lluvia produce pudrición en los racimos y disminución en la calidad de la uva.

1.6.2. SUELO

El medio edáfico es más complejo que el atmosférico. En el suelo interviene su estructura física, la composición química, el agua y la temperatura. Los suelos dedicados a la viticultura son frecuentemente bastante pobres, poco profundos y bien drenados (Reynier, 1995). Pueden existir diferencias en la calidad del suelo en una misma región geográfica con el mismo clima, y esto es debido a las siguientes características del suelo:

- La naturaleza de la roca madre condiciona sus propiedades físicas:
 - *Profundidad del suelo*: indica la capacidad de colonización de las raíces e induce potencial a la viña. Hay dos tipos, los *suelos profundos* con una buena provisión de agua y elementos fertilizantes asimilables, que inducen a grandes producciones, vigor fuerte y retraso en los estados fenológicos, con una maduración tardía, bajo contenido en azúcares y acidez alta. Y por otra parte, *suelos superficiales*, pobres y sin reserva hídrica, induce a un vigor débil en las cepas, una parada precoz de vegetación, producción limitada, aunque una buena maduración de la uva, cosechas escasas pero de mayor calidad.

- *Textura del suelo*: el contenido en gravas y arenas facilitan el drenaje. Estas se calientan rápido en primavera y favorecen una maduración precoz. Por otra parte, los suelos arcillosos se secan más lentamente y favorecen una maduración tardía (Reynier, 1995).
- Propiedades químicas del suelo: “Las propiedades químicas del suelo no parecen tener una influencia determinante en la calidad de la uva” (Seguin, 1981).

1.6.3. AGUA

Se considera que la vid requiere unos 400 mm de lluvia anual. Es una cifra baja comparada con otros cultivos. Este consumo varía según la constitución, porte, forma de conducción y poda. Las máximas necesidades de agua corresponden al periodo de crecimiento y floración, seguido del de floración a envero, de mayor crecimiento de cosecha (Hidalgo, 1999). Si la humedad en el suelo es excesiva, las plantas pueden morir por asfixia. Por otra parte, la sequía es un factor limitante si la vid se encuentra insuficientemente alimentada de agua; tendrá un crecimiento débil y dará una producción baja y con calidad defectuosa. En veranos secos y cálidos con largos períodos de sequía, se favorecen la acción nociva de las sales solubles.

En los climas mediterráneos, con veranos cálidos y secos, se obtiene producciones de uva precoz y vinos generosos en alcohol y en color, aunque pobres en acidez.

1.7. ESTRUCTURAS PRODUCTIVAS

1.7.1. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

El sistema de conducción del viñedo elegido está íntimamente ligado con la poda. Es muy importante elegir el sistema de conducción adecuado, ya que influirá de manera importante en el cultivo por la incidencia de energía solar que recibirá, lo que hará que aumente o disminuya la producción y la calidad. Los diferentes tipos de sistemas de conducción son:

- **Sistema libre**: Se utiliza principalmente en algunas zonas de Italia, España, Francia, Rumania, Rusia y otros países. No tiene una estructura permanente de conducción. Tiene pequeña expansión vegetativa y una baja densidad de plantación. Los dos sistemas más destacados son el de cabeza y vaso.

- **Sistema en vaso:** es el más difundido en el mundo. La altura del tronco alcanza desde unos pocos centímetros hasta 60 u 80cm como máximo. Del tronco principal salen de 1 a 6 brazos en forma radial. Al no presentar ningún empalzamiento, tiene una libre exposición. Presenta una buena adaptación a regiones meridionales, con veranos muy calurosos.
- **Guyot Doble:** es un sistema de conducción en espaldera. Existen de dos tipos, de viña baja y viña alta. En viña baja se apoya sobre tres alambres con una altura de 1,5 metros. Este sistema favorece la maduración y, por lo tanto, la calidad al exponer los frutos más cerca del calor que irradia el suelo. Aunque por otra parte, también es más sensible a las heladas. En viña alta llega a una altura de 1,8 metros suele tener cuatro alambres.
- **Cordón bilateral o Royat:** este sistema se suele utilizar para vinificación. Presenta ventajas como la facilidad de formación, disminuye costes de poda y atadura, presenta una maduración uniforme de la uva y permite la mecanización de la poda y cosecha.
- **Lira:** fue ideada en Francia por Carbonneau. La planta se abre en dos brazos, con forma de V. La poda es de tipo corta. Presenta ventajas en la eficiencia fotosintética, debido a que tiene una mayor exposición de la superficie foliar. Como desventaja, no se puede mecanizar la vendimia.

1.8. ORIENTACIÓN Y MARCO DE PLANTACIÓN

1.8.1. ORIENTACIÓN

Los siguientes elementos son los más importantes a tener en cuenta para determinar la orientación de la parcela:

- *La topografía del terreno:* en pendientes fuertes las filas se orientan según las curvas de nivel, y para pendientes medias a débiles, la plantación se realiza a favor de la pendiente.
- *La insolación:* en el caso de que la conducción sea libre, la orientación en cuanto a iluminación será indiferente, porque las cepas no se sombream mutuamente. Si por el contrario las cepas son conducidas en calles, formas libres o apoyadas, se deben orientar Norte-Sur para una mejor iluminación, con una mejora en vigor, producción y calidad.

TABLA 3: Comparación de la orientación de las filas

Orientación de las filas	Norte-Sur	Este-Oeste
Número de racimos (miles/ha)	3.990	3.885
Peso de cosecha (qm/ha)	3.415	2.470
Grado probable	10º 5	10º 1
Acidez total (meq/l)	133	133
Peso de madera (qm/ha)	2.025	1.557

(INRA, 1980)

- *La parcela.* Se recomienda realizar la plantación en el sentido de mayor longitud de la parcela o en el mismo sentido de los campos vecinos, para facilitar la mecanización.

1.8.2. MARCO DE PLANTACIÓN

El marco de plantación es uno de los factores decisivos que no tiene posibilidad de rectificación. Es muy importante porque interviene en la producción, calidad y posibilidad de mecanización. Según Reynier (1989), el marco de plantación es la disposición de las plantas en una parcela; está determinada por la separación de las líneas entre sí, además de por la distancia existente entre dos cepas contiguas dentro de una fila. Tradicionalmente, se han utilizado disposiciones a marco real o a tresbolillo. Existen dos tipos de marcos de plantación. Uno denominado viñas estrechas, cuyas calles están comprendidas entre 1 y 2 metros de anchura, con densidad elevada. La altura de las viñas debe ser baja para evitar el sombreado entre plantas y limitar los riesgos de sequía. Y otra, denominada viñas anchas, con una anchura de calles superior a 2 metros y baja densidad; en este caso el empalizamiento se hace necesario. No se debe sobrepasar los 4 m, ya que por encima de estos el rendimiento por hectárea es insuficiente. La distancia óptima se encuentra sobre los 3 metros.

1.9. VIÑEDO DE REGADÍO

En España existen más de 12.000 ha dedicadas a la uva de mesa cultivadas en regadío. La mayor superficie se encuentra en la Comunidad Valenciana. El rendimiento de la superficie de plantación en regadío es mucho mayor que en secano (19.346 kg/ha y 3.489 kg/ha, respectivamente).

El sistema de riego por goteo en viñedo presenta un gran número de ventajas. Entre las cuales se deberían destacar una alta eficiencia de aplicación, ya que no se pierde agua por escorrentías ni evaporaciones; el número de sectores es mucho menor y se puede regar con el mismo caudal una mayor superficie que en otros sistemas, como riego por aspersores o riegos a manta; las pérdidas por evaporación son mínimas.

El hecho de caer gota a gota, el viento no afecta a la distribución y existe un menor riesgo de erosión; otros sistemas pueden presentar problemas de hongos; la instalación de este sistema no causa interferencias en los trabajos relacionados con el viñedo, como la vendimia, la maquinaria se puede utilizar perfectamente.

Un punto muy importante es la aplicación de fertilizantes y nutrientes en el sistema de riego, que permite una mejor absorción de estos por parte de la planta; los costes económicos y de mantenimiento son más bajos que en otros sistemas, además los costes de bombeo también son menores ya que su presión de trabajo es mucho menor; se adapta mejor a la topografía de la parcela; se reducen las malas hierbas, debido a que la superficie de suelo mojado es menor; y finalmente, la disponibilidad de agua es constante en cualquier momento.

El número de ventajas es mucho mayor que el de inconvenientes, aunque estos también existen. Este tipo de sistema de riego produce un mayor riesgo de acidificación del suelo y un mayor lavado de nutrientes. Con el riego por goteo no se pueden utilizar sistemas de prevención contra las heladas, como en aspersión. Se necesita de un diseño preciso, concretamente en suelos arenosos. En estos se recomienda una distancia entre goteros de 50 cm, mientras que en terrenos arcillosos las distancias pueden llegar a ser hasta 1-1.5m.

1.10. LA PODA

La poda consiste en la eliminación total o parcial mediante cortes o supresiones que se ejecutan en los sarmientos, brazos y, excepcionalmente, en tronco, así como en las partes herbáceas como pámpanos, hojas, racimos, etc. Hay dos tipos de poda según la época del año en que se practique. Poda de invierno o en seco, durante el periodo de reposo de la vid y sobre partes agostadas (sarmientos, brazos y tronco). Tiene lugar todos los años. La poda en verde se lleva a cabo durante el período de vida activa de la planta, sobre sus órganos herbáceos.

1.10.1. FUNDAMENTOS DE LA PODA

La poda se basa en tres fundamentos básicos. En primer lugar, **luchar contra la acrotonía** para limitar la expansión de la cepa y que sea compatible con las prácticas de cultivo. De forma natural, la cepa muestra un porte rastrero. Si recién plantada no se poda ni se conduce, sigue creciendo sobre la superficie del suelo hasta que encuentra un tutor por el que trepa. En segundo lugar, la **limitación del número de yemas** para adaptarlo a la capacidad de crecimiento y a las capacidades ofrecidas por el medio, para que tenga un vigor conveniente. Colocarla en las mejores condiciones de insolación y aireamiento, favoreciendo sus funciones más importantes, como la fotosíntesis, y evitando accidentes y enfermedades. Por último, la **limitación del número de bayas**, adaptándolo a las posibilidades fotosintéticas para obtener una concentración de azúcares correcta. Eliminar el mayor número de yemas es la forma más económica, ya que con esta única operación se cumplen los tres objetivos de la poda clásica. Regular el fructificación haciendo que los racimos aumenten de tamaño, mejorando así la calidad y la maduración (Martínez de Toda, 1991).

1.10.2. TIPOS DE PODA

Dentro de las podas de invierno existen cuatro tipos:

- **Poda de plantación.** Se efectúa en el momento de la plantación. Se trata de escoger el mejor sarmiento, y se poda a dos yemas, desde las cuales surgirá el brote que formará el futuro tronco. Otro tipo de poda es la supresión de raíces.

Los cuatro tipos de podas son:

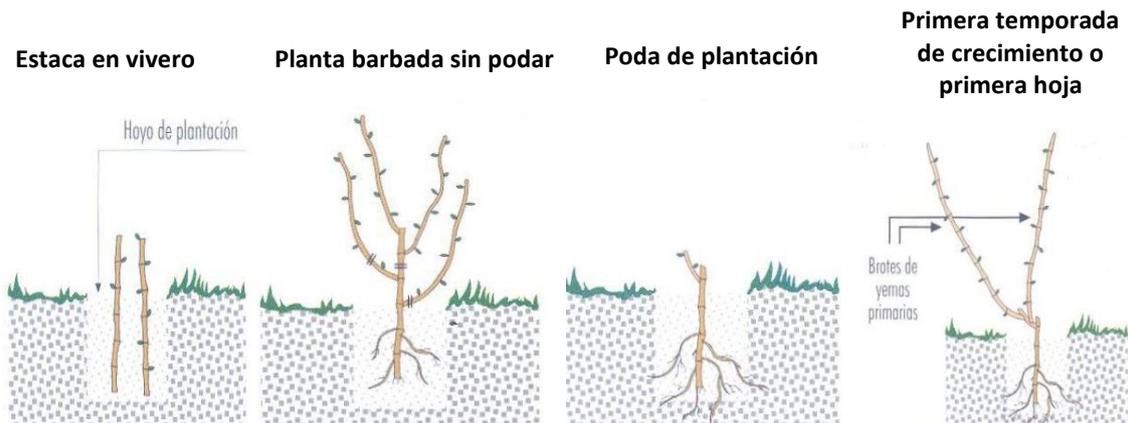
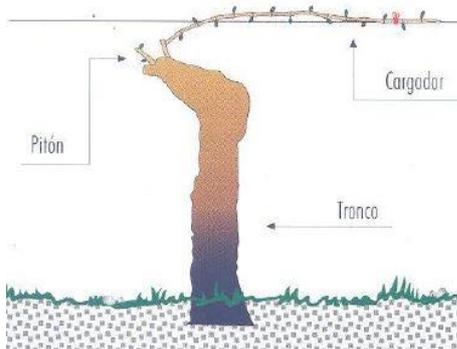


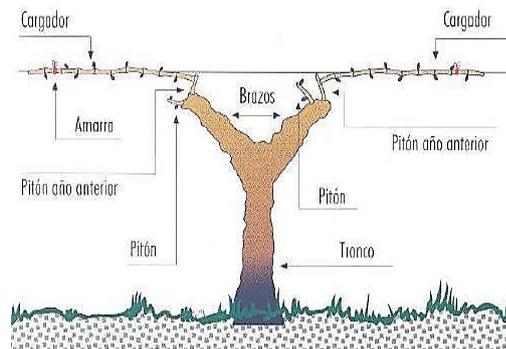
Figura 4: Distintos tipos de poda de plantación (Lavín, 2003).

- Poda de formación:** esta poda no debiera demorar más de dos temporadas hasta dar a la planta su forma definitiva. Se debe elegir el brote mejor ubicado, cuando sea lo suficientemente largo para amarrarlo al tutor y asegurar su supervivencia, el resto deben eliminarse. Dependiendo del sistema de formación elegido, y a veces el sistema de conducción, se debe permitir que el brote crezca hasta una determinada longitud.
- Poda de producción:** esta poda se realiza durante toda la vida productiva de la planta. Su objetivo principal es asegurar y regular la producción. Si los sarmientos son más delgados de lo habitual, se entenderá que es porque en el año anterior se le dejó una carga excesiva, y si por el contrario fueran más gruesos, indica que la planta puede alimentar a más yemas, por lo que se puede dejar una poda más rica. Hay dos tipos de poda, la poda corta con formación de pulgares con pocas yemas vistas y normalmente denominadas, poda en vaso o en redondo. La poda larga, manteniendo cada año o cada varios años formaciones con bastante número de yemas.

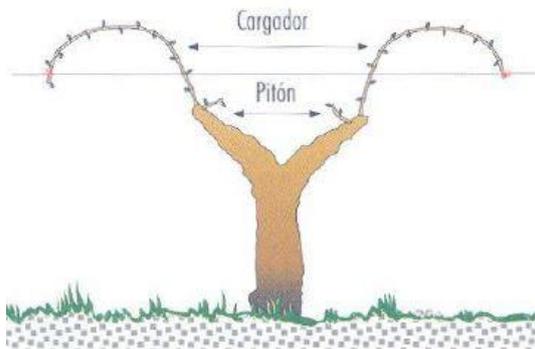
Poda Guyot simple



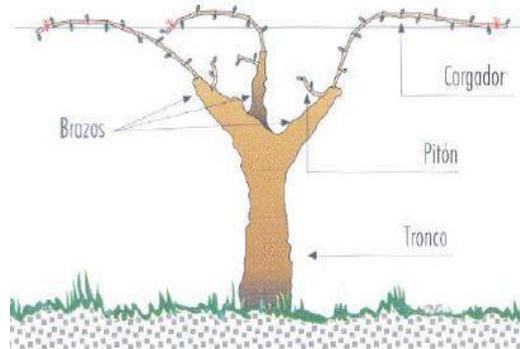
Poda Guyot doble



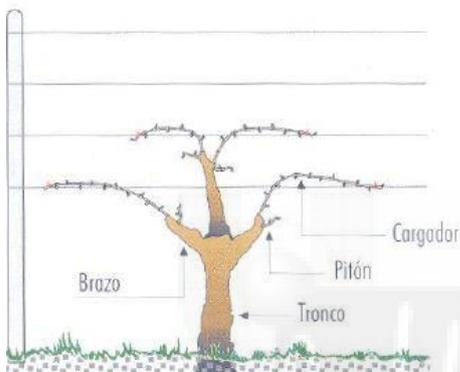
Poda Guyot doble (en arco)



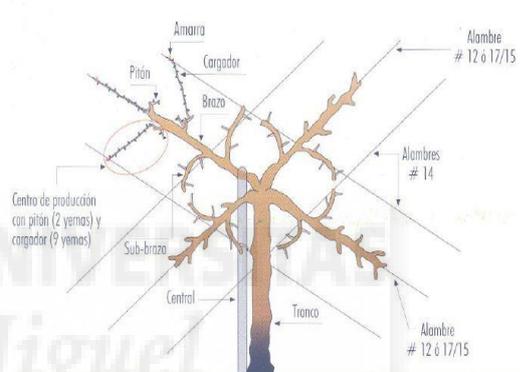
Poda Guyot triple



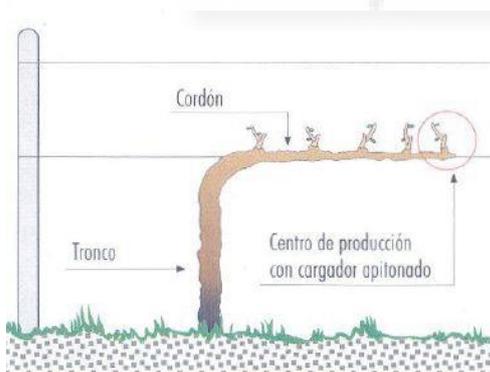
Poda Guyot cuádruple



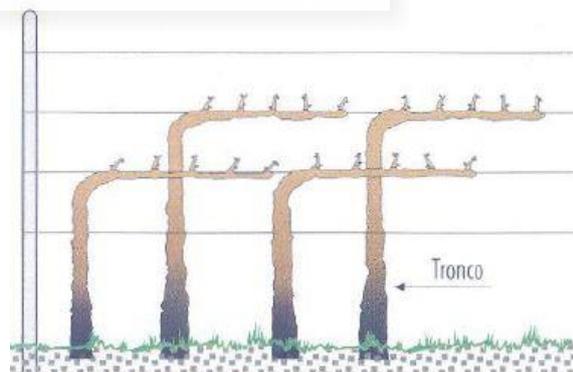
Poda Guyot múltiple



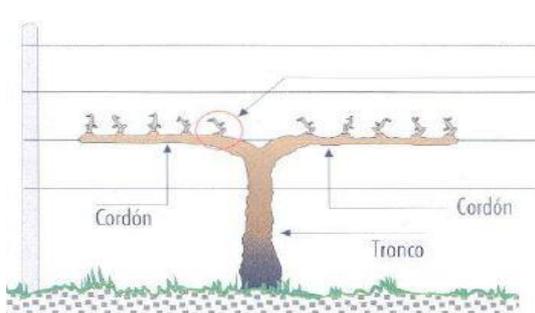
Poda Cordón unilateral



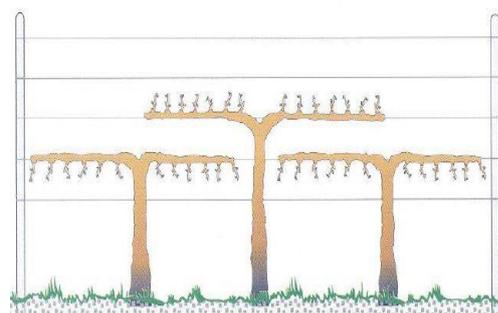
Poda Cordón unilateral (doble piso) Scott-Henry



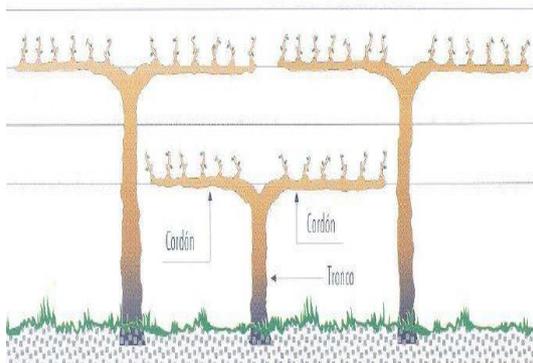
Poda Cordón bilateral (Royat)



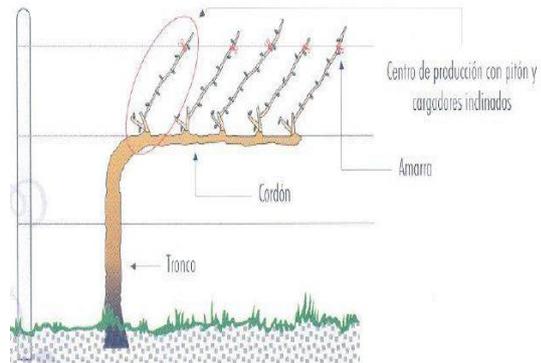
Poda Cordón bilateral Scott-Henry



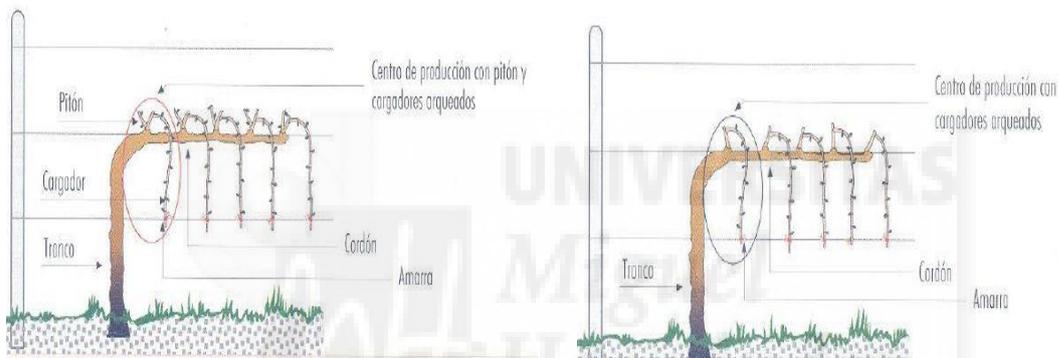
Poda Cordón bilateral Sistema Thomery



Poda Cordón unilateral, Sistema Cazenave-Marón



Poda Cordón Unilateral, Sistema Cazenave-Guyot Poda en Cordón Unilatera, Sistema Silvoz



Poda en Cordón Múltiple en Parronal: a) Con poda mixta b) Con poda corta c) Con poda muy larga

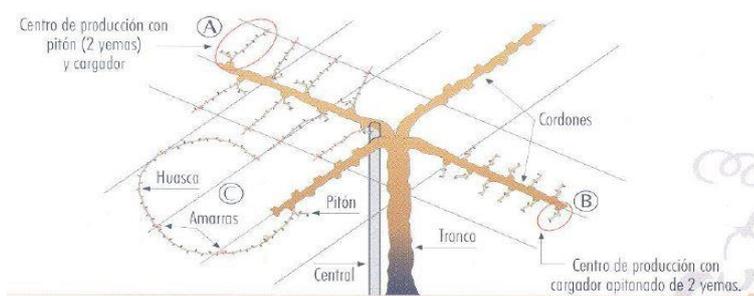


Figura 5: Distintos tipos de poda de producción (Lavín, 2003).

- **Poda de rejuvenecimiento:** el objetivo de esta poda es devolver el vigor a la planta vieja o improductiva, con el fin de vigorizar la parte afectada o bien toda la planta. Se trata de aplicar una poda severa en toda ella.

Las podas de verano consisten en la eliminación de yemas, brotes u hojas mientras están verdes o herbáceas. Esta poda se realiza cuando la planta está en crecimiento activo. Los efectos pueden ser más severos que en la poda de invierno, ya que afecta al equilibrio de la planta. Los objetivos son:

- Concentrar el crecimiento en la formación del tronco, brazos y pulgares.
- En el caso de la vid para vino, se requiere evitar el embosquecimiento del follaje.
- En uva de mesa y dependiendo de la variedad, se realiza con unos objetivos u otros. En el caso de la variedad *Cardinal*, con el despunte se quiere disminuir los daños provocados por el viento o aumentar la sombra sobre los frutos. Por el contrario, la *Moscatel de Alejandría* requiere sol para su maduración. El despunte favorece el cuaje en todas las variedades.

Hay distintos tipos de poda de verano:

- **Desyemado:** se suele practicar en plantas nuevas. Se trata de eliminar las yemas en reposo o que están empezando a hinchar en las partes permanentes de la planta, como tronco, brazos y cordones, para concentrar el crecimiento en los brotes.
- **Desbrote:** se trata de la eliminación de todos los brotes que se encuentran mal ubicados, bien desde el tronco o desde la superficie del suelo. Estos últimos se deben eliminar en la salida del tronco, ya que si solo se elimina la parte visible en la superficie seguirán generando yemas, y la vid puede disminuir su vigor.
- **Deshoje:** es la eliminación de hojas adultas, para permitir una mayor entrada de luz y favorecer la aireación para impedir el desarrollo de enfermedades.
- **Pellizco o despunte:** consiste en la eliminación del ápice de crecimiento de un brote. De esta manera se detiene el desarrollo de los brotes que no tienen ninguna utilidad.
- **Raleo de racimos:** se trata de eliminar parte de la producción.

1.11. PRINCIPALES FISIOPATÍAS, PLAGAS Y ENFERMEDADES

En este apartado se van a nombrar los principales causantes de daños en la vid en la zona de la Marina Alta (Alicante).

1.11.1. PRINCIPALES FISIOPATÍAS

1.11.1.1. FISIOPATÍAS

Corrimiento de la vid: es el hecho de que las flores de la vid no se transforman en frutos, perdiéndose desde su iniciación o en su desarrollo, en mayor o menor proporción, a causa de una floración o fecundación desfavorables (Hidalgo, 1999). Se encuentran:

- Corrimiento constitucional. Al caer el polen estimula el desarrollo del ovario pero no le sigue la fecundación, bien por un defecto del gameto o por las condiciones del medio. También pueden haber casos de aborto del embrión por causas fisiológicas.
- Corrimiento fisiológico. Causado por una alimentación insuficiente de azúcar en los racimos, llegando a desprender total o parcialmente las bayas.
- Corrimiento ecológico. Debido a las condiciones meteorológicas desfavorables.
- Corrimiento patológico. Provocado por alteraciones fisiológicas y agentes patógenos.
- Corrimiento agrotécnico. Este tipo de corrimiento suele deberse a una mala elección del patrón, debido al vigor y al posible desequilibrio en la planta.

1.11.1.2. ALTERACIONES CLIMÁTICAS

ALTAS TEMPERATURAS

La vid es muy resistente a las altas temperaturas. Puede soportar los 38-40°C, aunque con ellas es posible que sufra accidentes como los llamados *golpe de sol*, *asurado*, *escaldado*, entre otros. Con temperaturas superiores a los 42°C se producen desecaciones y pardeamientos en las hojas y racimos, y si se superan los 55°C la planta muere. En la zona de estudio no se presentan nunca temperaturas tan elevadas. Estos efectos se pueden paliar con formas de conducción y podas cortas y cerradas, disminuyendo la parte aérea con podas en verde, favoreciendo con el laboreo la penetración de agua en el suelo para evitar la evaporación. No labrar ni azufrar cuando se observen los primeros síntomas, reponiendo mediante el regadío el agua transpirada por la planta y evaporada por el suelo.

GRANIZO Y PEDRISCO

El granizo es la precipitación que llega al suelo en forma sólida y amorfa. Suele ser esférico con unos 2-5 mm de diámetro, mientras que el pedrisco se da al soldarse entre sí distintos granizos y formar grandes trozos de hielo, de unos 5-50 mm o más. Tienen una forma irregular.

Los efectos que causa el granizo sobre la planta dependen del grosor, velocidad y estado físico del mismo, así como del estado de la planta. En los brotes jóvenes se producen magulladuras, se desecan o se desprenden de la cepa. Aparecen perforaciones en las hojas de forma irregular, perdiéndose gran parte del follaje. Los granos de los racimos adultos se desgarran, secándose o cayendo según sea el tiempo, seco o húmedo. Se dañan las yemas, comprometiendo la cosecha del año siguiente (Hidalgo, 1999).

1.11.2. PLAGAS

INSECTOS

Los insectos pueden afectar de manera importante a los viñedos. Sin duda, el insecto que mayores daños ha producido es la filoxera, aunque ya se ha controlado con el uso de patrones resistentes. Los daños causados por ella en las hojas resultan irrelevantes.

LEPIDÓPTEROS

Polilla de la uva (*Lobesia botrana*). La gravedad de esta plaga está ligada a las condiciones climáticas. Las larvas de 1ª generación destruyen los botones florales, flores, e incluso los frutitos recién cuajados. Las larvas de 2ª y 3ª generación producen pérdidas en la cosecha, sobre todo en la uva de mesa, ya que penetran en las bayas para alimentarse de ellas. Las larvas forman aglomerados sedosos.



Figura 6: Adulto polilla de la uva y la larva *Lobesia botrana* Den. y Shiff.

(www.ipmimages.org)

Polilla de la vid (*Cryptoblabes gnidiella*). Aprovechando las heridas causadas por *L. botrana*, esta plaga penetra en las bayas, facilitando la podredumbre de las mismas. También se la considera parásito secundario junto a otras polillas. Tiene tres generaciones al año, la primera sobre las plantas silvestres y cítricos, y las otras dos pueden atacar a la vid.

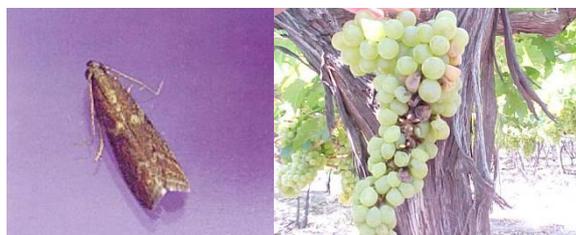


Figura 7: Adulto de *Crptoblabes gnidiella* Mill. y daños producidos por la polilla.

(www.cnpuv.embrapa.br)

TISANÓPTEROS

Frankliniella. Los trips afectan gravemente la uva de mesa. La especie más destacada es la *Frankliniella occidentalis*. Las hembras son atraídas por el polen en floración y colonizan la vid, depositando los huevos en la piel de las bayas. Al eclosionar los huevos, las larvas y el aire penetran la herida produciendo un halo blanquecino alrededor de la puesta que, finalmente, termina por rajarse y pudrirse. Produce daños por alimentación, aunque son poco frecuentes e inapreciables, y son originadas por las larvas al alimentarse. Los daños más importantes los provocan las hembras al realizar la puesta, ya que insertan los huevos dentro de la piel rajándola.



Figura 8: *Frankliniella occidentalis* adulta

(www.infoagro.com)



Figura 9: Daños en la uva por trips

(www.agromatica.es)

HOMÓPTEROS

Mosquito verde (*Jacobiasca* spp. - *Empoasca lybica*). Los daños directos se limitan en las hojas. Con el aparato chupador ataca principalmente los nervios de las hojas, produciendo manchas oscuras. En las hojas adultas la desecación es más profunda. Producen una disminución de la superficie foliar y, por lo tanto, la calidad es menor, lo que provoca un mal agostamiento de los sarmientos.



Figura 10: Adulto de *Empoasca lybica* Berg. y daños en hojas.

(www3.syngenta.com)

DÍPTERO

Mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) La puesta de los huevos la realiza en las bayas, lo que produce una mancha oscura alrededor de la perforación, rodeada de una coloración ámbar. Al presionar el grano afectado aparece algo de jugo y, en ocasiones, se observan pequeñas galerías que hace la larva para alimentarse. Tiene una gran importancia económica por las pérdidas cuantitativas directas que causa.



Figura 11: Adulto de *ceratitis capitata*

(www.ipmimages.org/)



Figura 12: Galerías producidas por la larva

(www.connuestroperu.com)

ÁCAROS

Ácaro de la roña (*Brevipalpus lewisi*). Ataca a todos los órganos verdes (base de los brotes, nudos, hojas, raspajos e incluso bayas). Los síntomas empiezan con el oscurecimiento de la base del pámpano y luego van pardeando, se lignifican y llegan a resquebrajarse. En las hojas se observan punteados necróticos a lo largo de los nervios, más visibles al trasluz, produciendo debilitamiento en la cepa, pérdida de peso de los racimos e incluso llegando al corrimiento.



Figura 13: Ácaro de la roña y hoja afectada.

(www.fitodiagnostico.com)

Araña amarilla (*Eotetranychus carpini* Oud.). Los ataques precoces durante el inicio de la vegetación deforman las hojas, acortan los entrenudos y reducen el tamaño de los racimos. En los ataques fuertes las manchas acaban invadiendo todo el limbo, tornándose oscuro o bronceado. En casos extremos se podría dar la defoliación prematura, causando la parada casi total de la actividad fotosintética y provocando una disminución de la cantidad de cosecha, falta de maduración de las uvas y con pérdida de azúcar.



Figura 14: *Eotetranychus carpini* Oud.

(urbinavinos.blogspot.com.es)



Figura 15: Cepa afectada por *Eotetranychus carpini* Oud.

(www.agroes.es)

Araña roja (*Panonychus ulmi*). Los síntomas se extienden por todo el limbo, donde aparecen puntos necróticos rodeados de decoloración, pudiendo llegar a la defoliación de la planta. Los primeros ataques se producen al avivar los huevos en invierno, y pueden producir una reducción del crecimiento. Los ataques en verano causan decoloraciones y pardeamientos generalizados, sobretodo una disminución del grado de azúcar en el mosto. Pueden repercutir en la vegetación del año siguiente.



Figura 16: Adulto de araña roja
(<http://urbinavinos.blogspot.com.es>)

1.11.3. HONGOS

Los hongos son los mayores causantes de enfermedades en la vid, entre los que destacan:

Mildiu: originado por el hongo *Plasmopara viticola* que afecta a todos los órganos verdes de la planta. Para que se produzca esta enfermedad se debe dar la regla de los 3 dieces: brotes de la vid de unos 10 cm, lluvia superior a los 10 mm en 1-2 días y temperatura máxima superior a los 10-12°C. Los medios de lucha se realizan mediante tratamientos preventivos con productos de contacto al inicio de la floración. Síntomas:

- En hojas el haz presenta manchas aceitosas y en el envés aparece un polvillo blanquecino. Al final de la vegetación, aparecen hojas con decoloraciones en forma de mosaicos de colores amarillentos, pardos y rojizos.
- Los brotes presentan manchas amarillas que posteriormente se pardean.
- Los granos del racimo se recubren de una pelusilla blanca. Si los granos son de tamaño superior a un guisante, se arrugan y finalmente se desecan.



Figura 17: Hoja afectada (haz y envés). Racimos recubiertos por una pelusilla blanca. Granos desecados
(www.vitivinicultura.net)

Oídio. Está ampliamente distribuida en España. La origina el hongo *Unicinula necátor*. Los primeros síntomas se observan en las bayas jóvenes, que se recubren de un polvillo ceniciento. Detiene el crecimiento de las bayas y produce un agrietamiento característico. Las hojas presentan manchas aceitosas parecidas al mildiu pero más pequeñas, y en el envés no tiene pelusilla; suele aparecer un polvillo ceniciento que, al ser removido, deja ver puntitos necrosados.



Figura 18: Racimo afectado por oidio
(www.bayercropscience.cl)



Figura 19: Hojas con oidio
(www.viarural.com.ar)

Podredumbre gris (*Botrytis cinerea*). Afecta tanto a la cantidad como a la calidad de la cosecha. Durante el periodo de floración-cuajado aparecen manchas de color marrón sobre el raspón y las inflorescencias, aunque en la maduración es donde aumenta la sensibilidad, las bayas presentan un aspecto característico de podridas. Se deben usar patrones poco vigorosos, con marcos de plantación amplios y realizar podas intensas.



Figura 20: Racimos afectado por *Botrytis*
(<http://www.plagasyenfermedadesvid.net>)

Yesca: a esta enfermedad se le asocian principalmente los hongos del género *Fomes*, *Cephalosporium* y *Stereum*. Penetra en la planta por las heridas producidas en la poda. En las hojas aparecen zonas cloróticas entre nervios que posteriormente se necrosan. Cuando la infección es muy grave, las hojas caen y los brotes se secan a partir de los ápices. A veces los síntomas aparecen tan rápidamente que la planta muere.



Figura 21: Vid afectada por la yesca. Zonas cloróticas entre nervios

(www.juntadeandalucia.es)

Black-rot (*Guignardia bidwellii*). El hongo puede atacar a todos los órganos verdes de la vid, pero principalmente lo hace en las hojas y racimos. En las hojas aparecen unas manchas de color blanco-grisáceo que luego viran a un rojo ladrillo rodeadas de una estrecha banda más oscura con abundantes puntitos negros visibles a simple vista. En los racimos, aparecen unos chancros oscuros y alargados que se recubren de puntitos negros. En el caso de los granos, si éstos son pequeños se forma una mancha gris que se vuelve negra y el grano se deseca, si las bayas están más desarrolladas, adquieren un color violáceo que pasa a negro. Puede ocasionar una pérdida total de la cosecha.



Figura 22: Black-rot en racimo y hojas

(<http://www.ipmimages.org/>)

1.11.4. VIROSIS

Las enfermedades causadas por virus son las más difíciles de controlar ya que afectan a toda la planta. Para evitar su propagación se debe de utilizar material vegetal sano. Los virus también pueden transmitirse a través de vectores. Estos pueden ser insectos, nematodos, etc. En la zona donde se va a realizar el seguimiento ya no existen problemas de virus. Aquí se van a nombrar algunos:

Entrenudo corto. Su indicador es *Rupestris de Lot*. Esta enfermedad se propaga a través de nematodos del género *Xiphinema*, generalmente *Xiphinema index*. Los síntomas se pueden apreciar en las hojas, brotes y racimos. Aparecen manchas amarillas en el limbo; en algunas hojas se observan bandas amarillas a lo largo de los nervios principales. Los dientes de los bordes se alargan dando forma de abanico a la hoja. Produce un mal cuajado en los racimos.



Figura 23: Síntomas en las hojas de la vid

(urbinavinos.blogspot.com.es)

Jaspeado. Se transmite por injerto. Sus síntomas se pueden confundir con los de entrenudo corto cuando se realiza indexaje sobre *Vitis rupestris*. Sin embargo sobre la *Vitis vinifera* no presenta síntomas, por lo que aumenta la posibilidad de propagación.



Variedad Viura



Variedad tempranillo

Figura 24: Hojas afectadas por el virus del jaspeado

(ENAC. Gobierno de la Rioja.)

Tabla 4: Siglas internacionales de los virus (Salazar, 2005)

Denominación	Siglas internacionales
Entrenudo corto infeccioso	GFV
Enrollado	GLRV
Jaspeado	GFD
Madera rizada	GLgRD
Madera acorchada	G CBD
Enaciones	GED
Necrosis de los nervios	GVND

1.12. MERCADO DE UVA DE MESA

1.12.1. RECOLECCIÓN

El proceso de recolección debe hacerse con precaución, y en especial la dedicada a uva de mesa. Los racimos se manipulan por el pedúnculo. Se realizan una o dos pasadas en el viñedo, dado que no todos los racimos maduran a la vez. Los racimos se separan de la cepa cortando el pedúnculo. Antiguamente se hacía con una hoz, pero actualmente es más rápido y cómodo con unas tijeras.

La fecha de recolección varía según variedades, temperaturas, horas de sol y la zona en la que se encuentre situado el campo. Ésta puede variar desde finales de julio hasta noviembre. En la variedad estudiada, la maduración empieza a finales de julio principios de agosto.

1.12.2. ACONDICIONAMIENTO

En primer lugar se realiza el ciselado a la uva, que consiste en suprimir con tijeras los granos anormales, lesionados o atacados de podredumbre (Reynier, 1995). Seguidamente, se colocan en cajas de madera, cartón ondulado o de espuma poliestireno expandido. Este proceso requiere mucha mano de obra. Se debe cuidar la presentación colocando los racimos unos contra otros. Se debe reducir al máximo posible la manipulación de la uva.

1.12.3. CONSERVACIÓN

Existen tres tipos de procedimientos para conservar la uva, con la finalidad de retrasar su puesta en los mercados:

- Conservación en las plantas. Cultivar variedades tardías en zonas donde los otoños sean suaves. Pueden mantenerse en la planta y recogerse antes de las primeras heladas.
- Conservación con el raspón fresco. Recoger los racimos de 8 a 10 centímetros de longitud. Colocarlos en lugares frescos y con elevada humedad, con el extremo del sarmiento introducido dentro de un recipiente con agua adicionada con carbón vegetal.
- Conservación frigorífica. Los racimos deben enfriarse justo después de la recolección, bien con un camión frigorífico situado en el campo, o bien en una cámara frigorífica. Para evitar la deshidratación de la uva, debe mantenerse una humedad relativa del 90% y además debe emplearse SO₂, que permite la protección contra los hongos.

1.12.4. ALMACENAMIENTO

La uva es un fruto no climatérico. Esto significa que no continúa madurando una vez que se separa de la planta. Debido a su frágil naturaleza, la prevención de su deterioro de la recogida es difícil. La apariencia del escobajo es uno de los aspectos importantes en cuanto a calidad. Cuando se encuentra en la cepa, presenta un color verde y, a medida que se seca, va adquiriendo un color pardo a marrón. Este pardeamiento se incrementa a medida que aumenta la temperatura. La fase más crítica para mantener la calidad de la uva en post-recolección es el preenfriamiento. Se debe recoger durante las primeras horas del día, cuando el fruto está menos caliente. El preenfriamiento debe realizarse lo más rápidamente posible, y consiste en pasar aire frío por las cajas donde se encuentra la uva empaquetada.

1.12.5. EMBALAJE

El embalaje ejerce un papel importante en la comercialización de la uva. Para facilitar la mecanización en su transporte. Las cajas deben tener un tamaño uniforme independientemente de la variedad. La paletización facilitará su manejo. En España no existen medidas generalizadas, aunque se suelen utilizar cajas de madera con peso entre 5 y 10 kg.

1.12.6. TRANSPORTE

La uva presenta una baja resistencia al transporte. En ello influyen distintas características; entre ellas el color. Mientras más claro sea, menor resistencia al transporte tienen. Lo mismo ocurre con el tamaño y su compacidad. Los racimos con un tamaño medio y suelto favorecen la resistencia al transporte. Un aspecto muy importante como se ha citado anteriormente es el color del escobajo; ya que si no llega verde, aparentando estar “recién recolectado”, se suele despreciar en el mercado. Uno de los aspectos más importantes a cuidar es la sanidad del producto. La podredumbre debida a la *Botrytis cinerea* y otros microorganismos como *Cladosporium*, *Penicillium* y *Rhizopus*, producen pérdidas muy importantes.

1.12.7. NORMAS DE CALIDAD PARA LA UVA DE MESA DESTINADA AL MERCADO INTERIOR (Hidalgo, 1993)

1. Definición del producto.

La presente norma se refiere a uvas de mesa de las variedades procedentes de *Vitis vinifera* L. destinadas a ser entregadas al consumidor en fresco, y que pertenezcan a las variedades de mesa enumeradas en la lista aneja¹.

2. Objeto de la norma.

La presente norma tiene por objeto definir las características de calidad, envasado y presentación que deben reunir las uvas de mesa, después de su manipulación y acondicionamiento para su adecuada comercialización en el mercado interior.

3. Características mínimas de calidad.

3.1. Los racimos y los granos de uva deberán estar:

- Sanos: estarán excluidos, en todos los casos, los frutos con síntomas de podredumbre o con alteraciones tales que los hagan impropios para el consumo.
- Limpios: prácticamente exentos de residuos visibles de productos de tratamiento.
- Exentos de señales de ataques de insectos o enfermedades.
- Exentos de signos visibles de moho.
- Desprovistos de humedad exterior anormal.
- Desprovistos de olor o sabor extraños.

3.2. Además los granos de uva deberán estar:

- Bien formados.
- Normalmente desarrollados.
- Unidos al raspón.

La pigmentación debida al sol no constituye un defecto. La eliminación de los granos reventados o dañados deberá hacerse cuidadosamente sin que ello produzca un aclareo excesivo.

3.3. Los racimos deben haber sido recogidos cuidadosamente, y su estado de madurez será tal que les permita:

- Soportar la manipulación y el transporte.
- Responder en el lugar de destino a las exigencias comerciales.

4. Clasificación.

4.1. Categoría "Extra".

Las uvas de mesa clasificadas en esta categoría serán la calidad superior.

Los racimos presentarán la forma, el desarrollo y la coloración característica de la variedad, teniendo en cuenta la zona de producción, estando exentos de todo defecto. Sus granos deberán ser duros, bien unidos al raspón, esparcidos uniformemente sobre él y prácticamente recubiertos de su "pruina".

4.2. Categoría I.

Las uvas de mesa clasificadas en esta categoría deben ser de buena calidad. Los racimos presentarán la forma, el desarrollo y la coloración característicos de la variedad, teniendo en cuenta la zona de producción. Sus granos deberán ser firmes, estar bien unidos al raspón y, en la medida de lo posible, recubiertos de su "pruina". Podrán, sin embargo, estar esparcidos sobre el raspón menos uniformemente que en la categoría "Extra". Se admiten:

- Una ligera deformación.
- Un ligero defecto de coloración.
- Muy ligeras alteraciones por quemaduras del sol que afecten solamente a la epidermis.

4.3. Categoría II

Esta categoría comprende las uvas de mesa de calidad comercial que no pueden clasificarse en una categoría superior, pero que cumplen con las características mínimas de calidad definidas en el apartado 3.

Los granos deben ser suficientemente duros y, en la medida de lo posible, recubiertos de pruina, pero pueden presentar los defectos siguientes:

- Ligeras deformaciones.
- Defectos de coloración.
- Ligeras quemaduras de sol que afecten sólo a la epidermis.

Los racimos pueden presentar algunos granos anormalmente desarrollados. Se admiten racimos “abiertos”, es decir, los que presentan granos anormalmente esparcidos en el raspón, así como los racimos demasiado prietos.

5. Calibrado.

El calibre se determina por el peso de los racimos. Se fija un calibre mínimo por racimo, según sean variedades de uva de mesa cultivadas bajo abrigo, en estufa o en invernadero cultivadas, en campo abierto de grano grueso o de grano pequeño.

La clasificación por variedades cultivadas bajo abrigo, en estufa o en invernadero, y en campo abierto, de grano grueso y grano pequeño, figuran en la lista aneja a la presente norma.

Tabla 5: Clasificación de categorías (Hidalgo, 1993).

	Bajo abrigo, en estufa, o invernadero (g)	En campo abierto y grano grueso (g)	En campo abierto y grano pequeño (g)
Categoría “Extra”	300	200	150
Categoría 1^a	250	150	100
Categoría 2^a	>75	>75	>75

6. Tolerancias

Dentro de cada envase se admiten tolerancias para los productos que no cumplan las características de la categoría indicada.

6.1. Tolerancias de calidad.

6.1.1. Categoría "Extra". Se admitirá una tolerancia del 5% en peso de productos que no respondan a las características de la categoría, pero conformes con las de la categoría I.

6.1.2. Categoría I. Se admitirá una tolerancia del 10% en peso de productos que no respondan a las características de la categoría, pero que correspondan las características mínimas.

6.1.3. Categoría II. Se admitirá una tolerancia del 15% en peso de productos que no respondan a las características de esta categoría, pero aptos para el consumo.

6.2. Tolerancias de calibre.

6.2.1. Categoría "Extra". El 10% en peso de los racimos de un envase podrán no responder al calibre de la categoría, pero corresponderán al de la categoría I.

6.2.2. Categoría I. El 10% en peso de los racimos de un envase podrán no responder al calibre de esta categoría, pero no serán inferiores a los calibres mínimos.

Bajo abrigo en estufa o invernadero: Por racimo, 200 gramos.

En campo abierto: Grano grueso, 100 gramos; grano pequeño 75 gramos.

6.2.3. Categoría II. 15% en peso de racimos con un peso inferior a 75 gramos.

6.2.4. Acumulación de tolerancias. En ningún caso las tolerancias de calidad y de calibre podrán exceder del:

- 10% para la categoría "Extra".
- 15% para la categoría I.

7. Envasado.

7.1. Homogeneidad.

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo y no contendrá nada más que racimos de la misma variedad, categoría y grado de madurez.

En la categoría extra, los granos deben presentar un color y un grosor sensiblemente idénticos.

7.2. Acondicionamiento.

El acondicionamiento será tal que asegure la protección conveniente del producto. En la categoría Extra, las uvas se presentarán en una sola capa si el contenido del envase es superior a un kilogramo.

Los papeles u otros materiales utilizados en el interior del envase serán nuevos, limpios y fabricados con materiales que no pueden causar a los frutos alteraciones internas o externas. Si llevaran menciones impresas, éstas figurarán sobre la cara externa, de forma tal que, no se encuentren en contacto con el producto. Las tintas y las colas no será tóxicas.

Los envases estarán exentos de cualquier cuerpo extraño, salvo presentaciones especiales. En cuyo caso se admite un fragmento de sarmiento o rama de la cepa que no exceda de 5 centímetros de longitud. Se presentarán limpios y en perfectas condiciones higiénico-sanitarias.

8. Etiquetado.

8.1. Etiquetado.

Cada envase llevará obligatoriamente en el exterior caracteres claros, bien visibles, indelebles, fácilmente legibles y expresadas al menos en la lengua española oficial del Estado y agrupadas en una de sus caras. Las indicaciones son las siguientes:

8.1.1. Denominación del producto:

- Uva de mesa si el contenido no es visible desde el exterior.
- Nombre de la variedad.

8.1.2. Características comerciales:

Para permitir una mejor identificación de las distintas categorías comerciales, las etiquetas utilizadas, o el fondo sobre el que se impriman directamente sobre el envase los datos del etiquetado obligatorio, serán de los siguientes colores:

- Rojo para la categoría Extra.
- Verde para la categoría I.
- Amarillo para la categoría II.

8.1.3. Identificación de la Empresa:

Se hará constar el nombre, la razón social o denominación del envasador o importador, y en todo caso su domicilio, así como el número de registro sanitario, el número de registro de industrias agrarias y alimentarias, y los demás registros administrativos que exijan para el etiquetado las disposiciones vigentes de igual o superior rango.

8.1.4. Origen del producto:

Se indicará la zona de producción. Para los productos importados se indicará el país de origen.

8.2. Indicaciones:

En los envases que contengan uvas de mesa, y constituyan una sola unidad de venta destinada al consumidor final, deberá constar, además de las indicaciones del apartado 8.1., el peso neto expresado en kilogramos.

En estos envases será potestativo el empleo de los colores indicativos de las diferentes categorías comerciales, no admitiéndose en ningún caso el uso de impresiones o colores que puedan inducir a error.

En todo caso estos envases deberán cumplir lo dispuesto en el Real Decreto 2058/1982 de 12 de agosto, por el que se aprueba la Norma General de Comercio Interior, se regula el etiquetado y la presentación de los productos alimenticios que se envasan en los establecimientos de venta al público.

8.3. Venta al público.

Para su venta en público los comerciantes minoristas de alimentación, podrán disponer las uvas de mesa en sus envases de origen o fuera de ellos colocando un cartel bien visible en el lugar de venta. En el dicho cartel figurará la denominación del producto (uva de mesa) la categoría comercial, la variedad y el precio de venta al público (PVP), de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2807/1972 de 15 de septiembre.

La parte de la mercancía expuesta al público será representativa del lote y existirá una separación neta sobre productos de distinta categoría comercial y variedad.

8.4. Rotulación.

En los rótulos de los embalajes se hará constar:

- Denominación del producto.
- Número de envases.
- Nombre o razón social o denominación de la Empresa.

No será necesaria la mención de estas indicaciones siempre que puedan ser determinadas clara y fácilmente en el etiquetado de los envases sin necesidad de abrir el embalaje.



2. OBJETIVOS DEL TRABAJO

El objetivo principal del trabajo es la realización de un calendario donde se muestren las distintas fases fenológicas del cultivo de la variedad *Moscatel* de Alejandría (*Vitis vinifera* L.), indicando las fechas de cada una de estas, para una zona específica como es La Marina Alta. El estudio se realizó en dos parcelas distintas con la misma variedad. Una situada en el término municipal de Jávea, y la otra en Denia; la primera de regadío y la segunda en secano.

La descripción de los estados fenológicos de la *Moscatel* representa una herramienta esencial para el agricultor de la zona, mostrándole los momentos específicos para realizar los diferentes tratamientos en función de la fenología de la planta.



3. MATERIAL Y MÉTODOS

3.1. MATERIAL

3.1.1. UBICACIÓN DE LAS PARCELAS

El estudio se ha realizado en dos parcelas situadas en términos municipales distintos, una en Denia y la otra en Jávea. A continuación se va detallar la ubicación de cada una.

TABLA 6: Descripción de las parcelas

	PARCELA 1	PARCELA 2
Término Municipal	Jávea	Denia
Partida	Barranqueres	Benisaina
Polígono	20	14
Parcela	71	193
Altitud (m) sobre el nivel del mar	18	18
Orientación	Norte-Sur	Este-Oeste
Exposición	Llano	Llano
Terreno	Franco-limoso	Franco-limoso
Marco de plantación	2,8m x 1m	3m x 1,2m
Número de plantas de la finca	4500	3000
Número de hectáreas de la finca	1.54	1.0713
Plantas/Ha	2922	2631
Kg de uva/Ha en la campaña 2014	11688	7893
Kg de uva/cepa en la campaña 2014	4	3
Riego por goteo	Sí	No
	1 gotero por planta de 2l/h	
Procedencia del agua de riego	Agua de pozo	-
Fertilización	Abono líquido (8-4-10)	Abono sólido(5-6-12) 3 Mg 15 MO
Clima	Mediterráneo	Mediterráneo
Pluviometría anual	228.4mm	228,4mm



Figura 25: Detalle de la ubicación de la Parcela 1.



Figura 26: Detalle de la ubicación de la Parcela 2.

3.1.2. VARIEDAD Y PATRÓN

La variedad utilizada es *Moscatel* de Alejandría (*Vitis vinífera* L.), cuyas características están reflejadas en el apartado 1.5.1. Variedad bastante cultivada en España e Italia como uva de mesa. También es conocido y apreciado el vino dulce natural que produce. En Málaga se utiliza también para secado, dando lugar a las pasas típicas de esa zona (Pérez, 1992). Es considerada una de las mejores uvas de mesa por su dulzor y aroma.

El patrón utilizado es el 110-R, que ha sido descrito en el apartado 1.5.2. Es importante destacar su elevada resistencia a la sequía y su resistencia media a la caliza. Es un patrón muy utilizado en España, que se emplea tanto para vinificación como para uva de mesa.

3.1.3. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

Parcela 1

- Formación de las cepas en espaldera.
- Poda de formación en cordón bilateral (Royat).
- La poda de invierno: se realiza desde mediados de diciembre hasta febrero. Se cortan los sarmientos a dos yemas vistas.
- Operaciones en verde: se realizan a mediados de mayo.

Parcela 2

- Formación de las cepas en vaso.
- Poda de invierno: se realiza a mediados de diciembre hasta febrero. Se cortan los sarmientos a dos yemas vistas.
- Operaciones en verde: se realizan a mediados de mayo.

3.2. METODOLOGÍA

3.2.1. ELECCIÓN DEL MATERIAL VEGETAL

TABLA 7: Material vegetal empleado en el estudio.

	Parcela 1	Parcela 2
Variedad	Moscatel de Alejandría	Moscatel de Alejandría
Patrón	110-R	110-R

Para realizar el presente estudio se eligieron 10 vides, cinco en una fila y otras cinco en otra, se han intentado elegir las más representativas de la parcela evitando la cercanía a los caminos. En la parcela 1 se ubican cuatro filas a la derecha del camino que divide la parcela en dos, y a cinco a la izquierda del mismo. En la parcela 2, se han elegido filas intermedias que mejor pudiesen representar la población a estudiar.

3.2.2. SEGUIMIENTO DE LOS ESTADOS TIPO Y ANÁLISIS DE LOS MISMOS

El presente trabajo representa y define los diferentes estados fenológicos según la codificación de Bagliolini y BBCH. Se realizó de esta manera porque para los agricultores es más fácil y cómodo visualizarlo mediante el primero, ya que están acostumbrados a ello. Y la finalidad de este trabajo es facilitarles una herramienta útil para ellos. Por otra parte, también se emplea la escala BBCH por ser la más aceptada.

En la primera parcela se contabilizaron 65 pámpanos y en la segunda 44, que representarán el 100% de los mismos. Según Bagliolini, la letra mayúscula representa el estado principal en el que se encuentra, y los subíndices el porcentaje de pámpanos que se encuentran en ese estado. Por otra parte, en la escala BBCH el primer dígito es el estado principal, y el segundo indica en que momento de ese estado se encuentra.



4. RESULTADOS

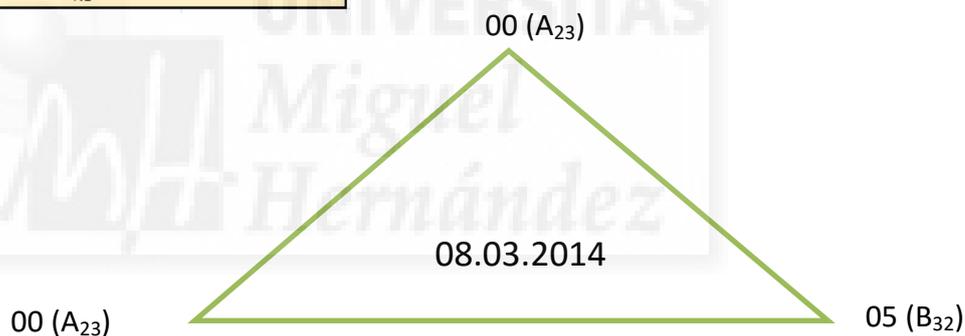
PARCELA 1

Se ha realizado el seguimiento en 10 plantas, con un total de 65 brotes.

1ª TOMA DE DATOS: 08.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 08 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 08-13 DE MAZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	18.4	08/03/2014	13:20
Mínima	2.5	11/03/2014	3:10
Promedio	10.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.4	09/06/2014	
Media semanal	4.17		
Dirección dominante	NE		



00: Letargo, las yemas de invierno.

A: Yema de invierno.



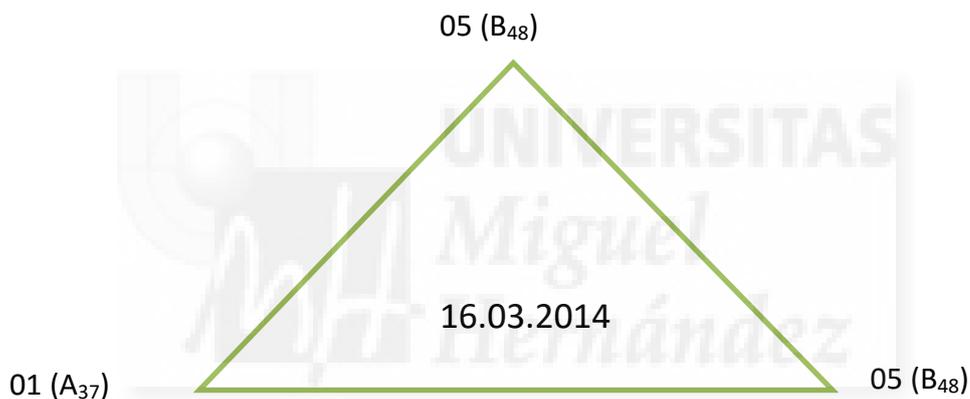
05: "Estadío lanoso" lana o borra marrón claramente visible.

B: Yema de algodón.

2ª TOMA DE DATOS: 16.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 16 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 10-16 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	22.6	16/03/2014	14:20
Mínima	2.5	11/03/2014	3:10
Promedio	12.74		
Precipitación			
Máxima	0.2	13/03/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.4	14/03/2014	
Media semanal	4.32		
Dirección dominante	NE		
Heat deg days	2.1		
Cool deg days	0.0		



01: Comienzo del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



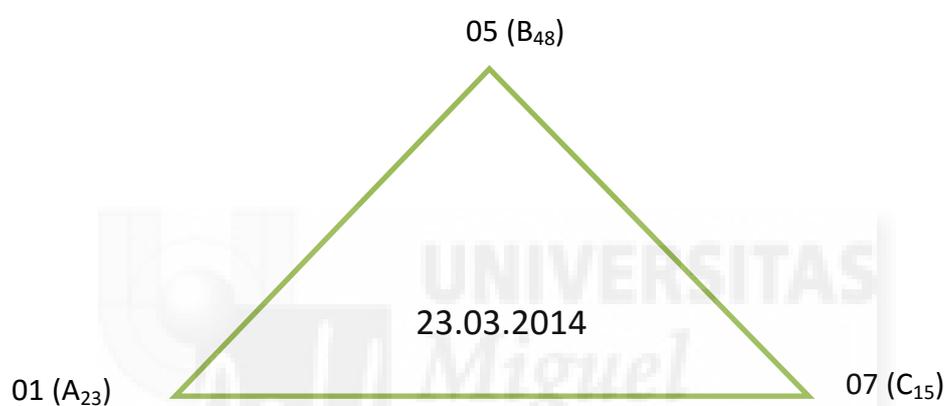
05: "Estado lanoso" borra marrón claramente visible.

B: Yema de algodón

3ª TOMA DE DATOS: 23.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 23 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 17-23 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	23.8	17/03/2014	13:50
Mínima	4.5	18/03/2014	6:50
Promedio	14.47		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.1	23/03/2014	
Media semanal	3.71		
Dirección dominante	SE		



01: Comienzo del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



05: "Estadio lanoso" borra marrón claramente visible.

B: Yema de algodón.



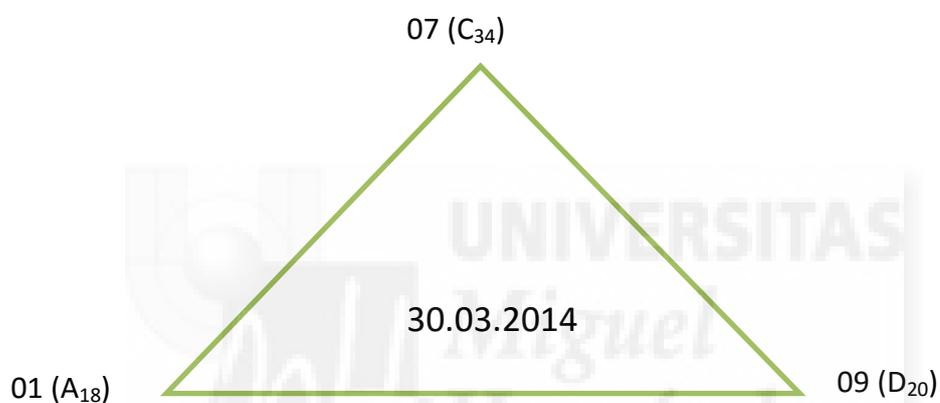
07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.

4ª TOMA DE DATOS: 30.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 30 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 24-30 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	20.9	25/03/2014	13:20
Mínima	3.3	24/03/2014	6:10
Promedio	13.9		
Precipitación			
Máxima	0.8	25/03/2014	
TOTAL	1		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.9	25/03/2014	
Media semanal	7.42		
Dirección dominante	W		



01: Comienzo del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.



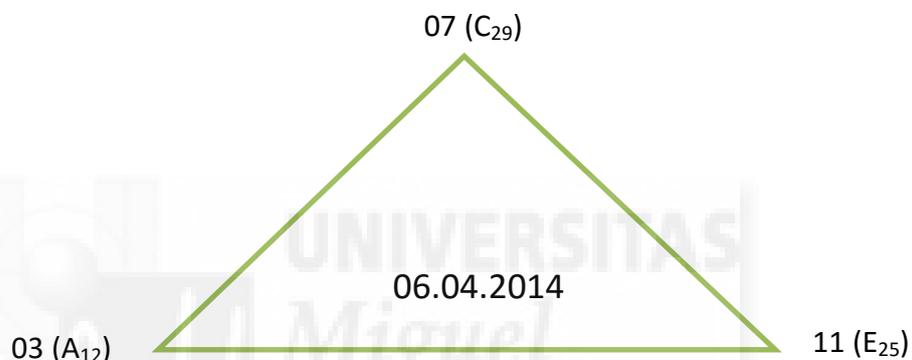
09: Apertura de yemas.

D: Salida de las hojas.

5ª TOMA DE DATOS: 06.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 6 de abril de 2014.

SEMANA DEL 31 DE MARZO-6 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	26.0	05/04/2014	14:50
Mínima	5.7	31/03/2014	5:10
Promedio	16.58		
Precipitación			
Máxima	3.2	03/04/2014	
TOTAL	3.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	15.0	04/04/2014	
Media semanal	8.014		
Dirección dominante	WSW		



03: Fin del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.



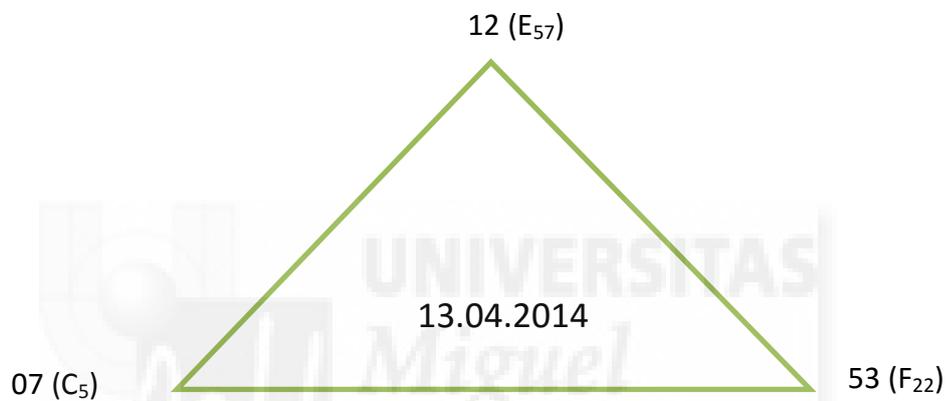
11: Primera hoja desplegada y fuera del brote.

E: Hojas extendidas.

6ª TOMA DE DATOS: 13.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 13 de abril de 2014.

SEMANA DEL 7-13 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	27.1	11/04/2014	18:30
Mínima	8.6	10/04/2014	7:20
Promedio	16.94		
Precipitación			
Máxima	0.4	11/04/2014	
TOTAL	0.4		
Velocidad media del viento			
Máxima	11.4	12/04/2014	
Media semanal	6.59		
Dirección dominante	WSW		



07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.



12: 2 hojas desplegadas.

E: Hojas extendidas.



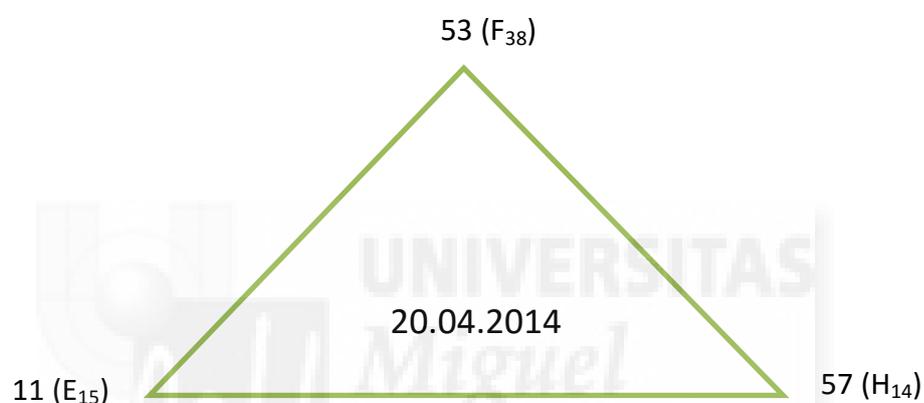
53: Inflorescencias claramente visibles.

F: Racimos visibles.

7ª TOMA DE DATOS: 20.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 20 de abril de 2014.

SEMANA DEL 14-20 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	29.1	19/04/2014	14:20
Mínima	7.7	14/04/2014	6:50
Promedio	17.71		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	9.5	20/04/2014	
Media semanal	5.45		
Dirección dominante	SE		



11: Primera hoja desplegada y fuera del brote.

E: salidas de hojas.



53: Inflorescencias claramente visibles.

F: Racimos visibles.



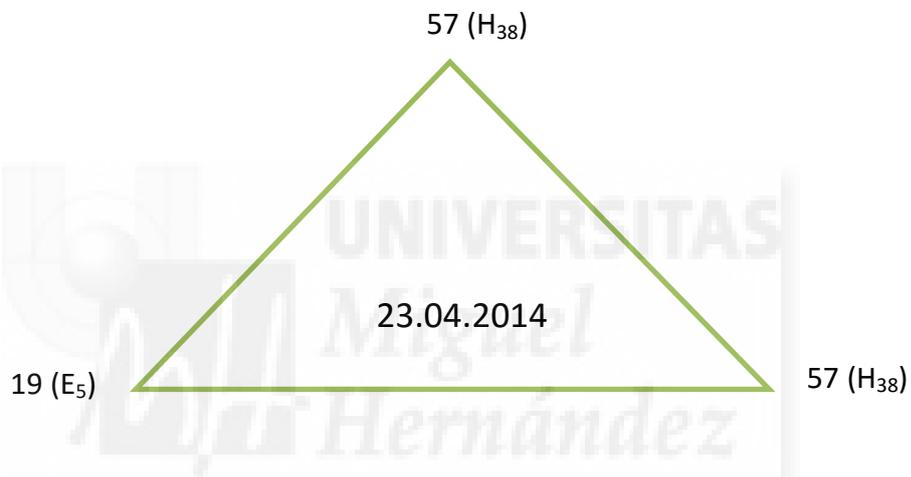
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

8ª TOMA DE DATOS: 23.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 23 de abril de 2014.

SEMANA DEL 21-27 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.5	26/04/2014	15:00
Mínima	8.4	24/04/2014	7:10
Promedio	18.67		
Precipitación			
Máxima	0.2	24/04/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.1	25/04/2014	
Media semanal	7.3		
Dirección dominante	W		



19: Más de 9 hojas desplegadas.

E: Hojas extendidas.



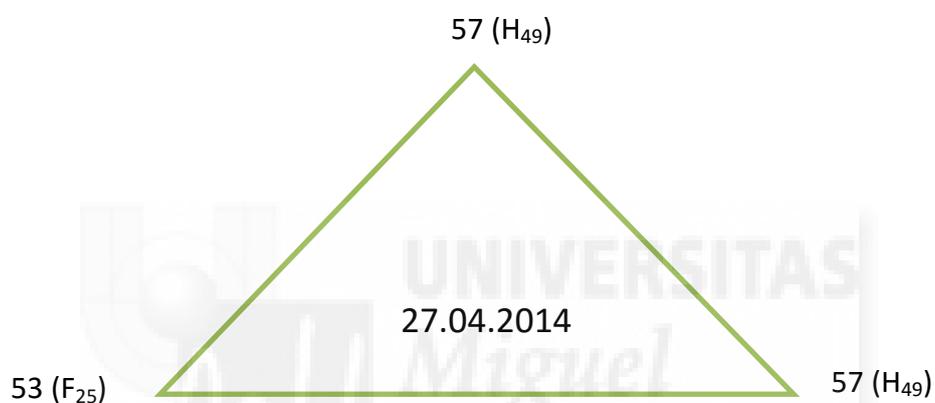
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

9ª TOMA DE DATOS: 27.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 27 de abril de 2014.

SEMANA DEL 21-27 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.5	26/04/2014	15:00
Mínima	8.4	24/04/2014	7:10
Promedio	18.67		
Precipitación			
Máxima	0.2	24/04/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.1	25/04/2014	
Media semanal	7.3		
Dirección dominante	W		



53: Inflorescencias claramente visibles.

F: Racimos visibles.



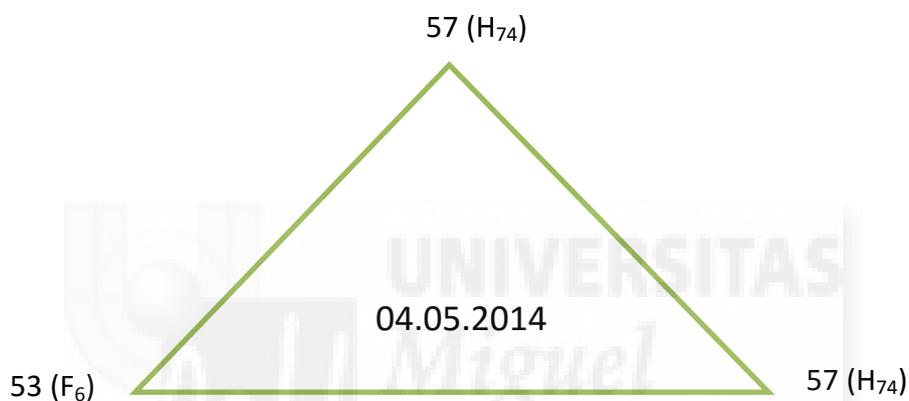
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

10ª TOMA DE DATOS: 04.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 04 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 28-04 DE MAYO	Día	Hora
Temperatura		
Maxima	25.4	01/05/2014 14:20
Mínima	8.6	03/05/2014 2:40
Promedio	17.9	
Precipitación		
Máxima	0.0	
TOTAL	0.0	
Velocidad media del viento		
Máxima	6.6	29/04/2014
Media semanal	5.3	
Dirección dominante	ENE	



53: Inflorescencias claramente visibles.

F: Racimos visibles.



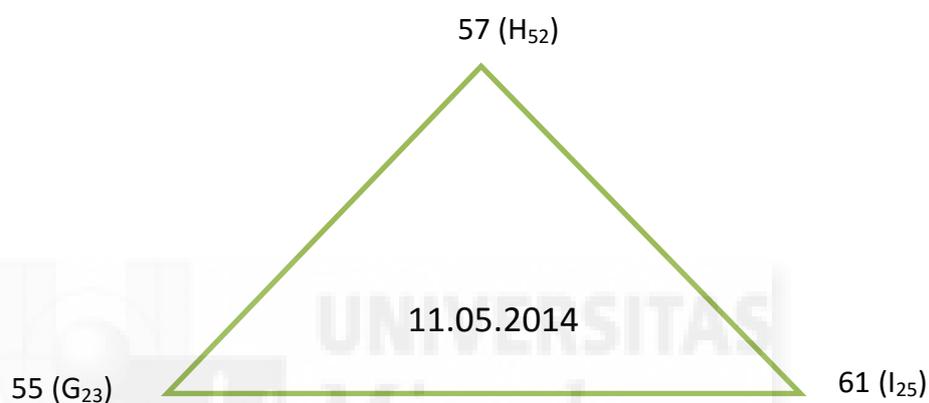
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

11ª TOMA DE DATOS: 11.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 11 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 05-11 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	28.2	11/05/2014	14:40
Mínima	9.4	06/05/2014	5:20
Promedio	18.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	5.3	05/05/2014	
Media semanal	4.5		
Dirección dominante	SE		



55: Inflorescencias hinchándose, flores apretadas entre sí.

G: Racimos separados.



57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.



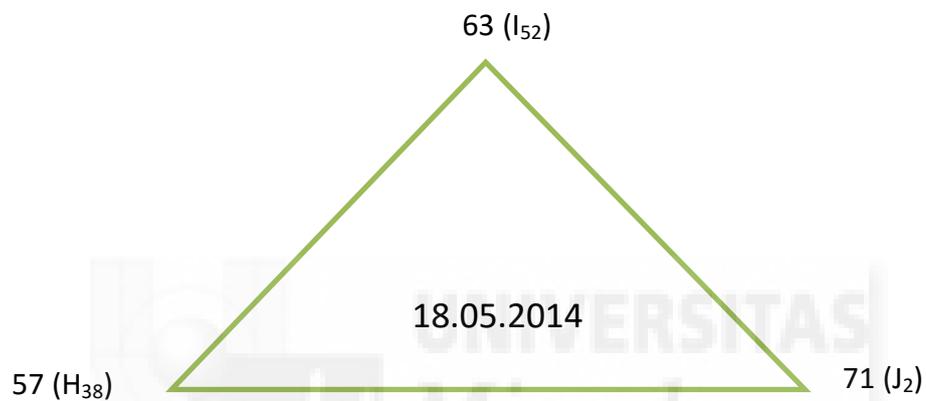
61: Comienzo de la floración.

I: Floración.

12ª TOMA DE DATOS: 18.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 18 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 12-18 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	22.3	12/05/2014	12:50
Mínima	8.8	15/05/2014	6:00
Promedio	17.5		
Precipitación			
Máxima	1.6	18/05/2014	
TOTAL	2.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.9	12/05/2014	
Media semanal	4.3		
Dirección dominante	ENE		



57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.



63: Floración temprana.

I: Floración.



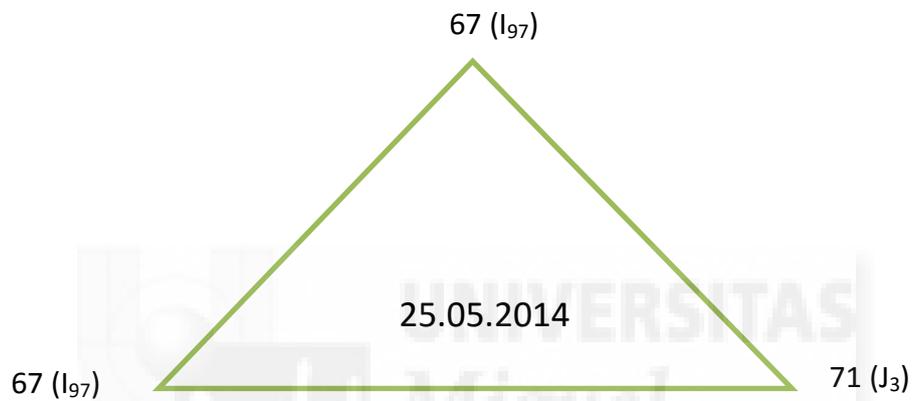
71: Cuajado de los frutos.

J: Cuajado.

13ª TOMA DE DATOS: 25.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 25 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 19-25 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	25.6	21/05/2014	13:20
Mínima	8.3	19/05/2014	5:20
Promedio	19		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	8.7	22/05/2014	
Media semanal	6		
Dirección dominante	SE		



67: Plena floración, aprox. 70%

I: Floración.



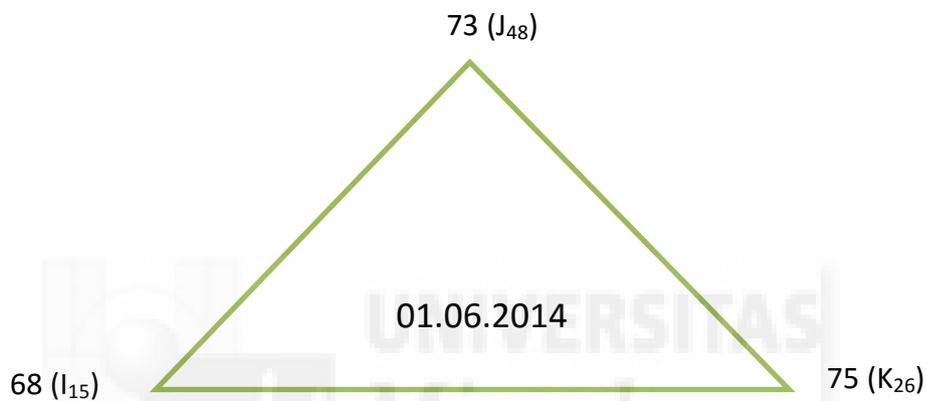
71: Cuajado de los frutos.

J: Cuajado.

14º TOMA DE DATOS: 01.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 01 de junio de 2014.

SEMANA DEL 26 DE MAYO-01 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	25.0	30/05/2014	13:40
Mínima	10.6	26/05/2014	6:50
Promedio	18.71		
Precipitación			
Máxima	10.4	28/05/2014	
TOTAL	11		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.0	01/06/2014	
Media semanal	4.5		
Dirección dominante	SE		



68: Plena floración, aprox. 80%.

I: Floración.



73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.



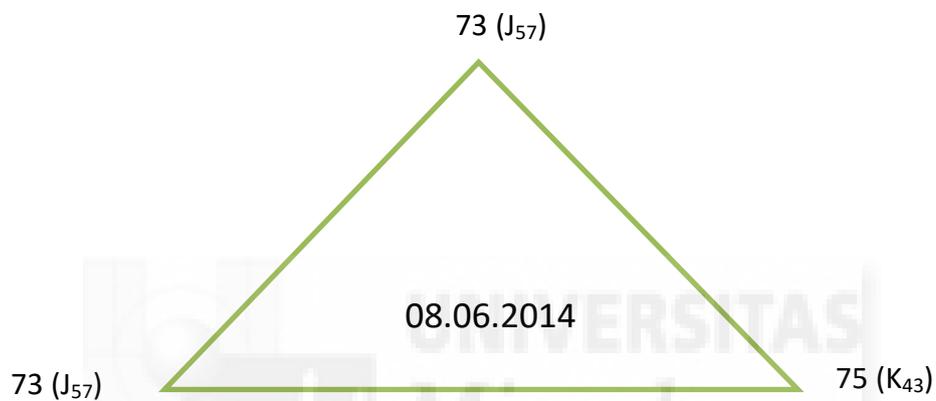
75: Bayas tamaño de guisante.

K: Grano tamaño de guisante.

15ª TOMA DE DATOS: 08.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 08 de junio de 2014.

SEMANA DEL 02-08 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	31.1	04/06/2014	13:50
Mínima	10.6	03/06/2014	7:00
Promedio	21.2		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	9.5	05/06/2014	
Media semanal	6		
Dirección dominante	ENE		



73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.



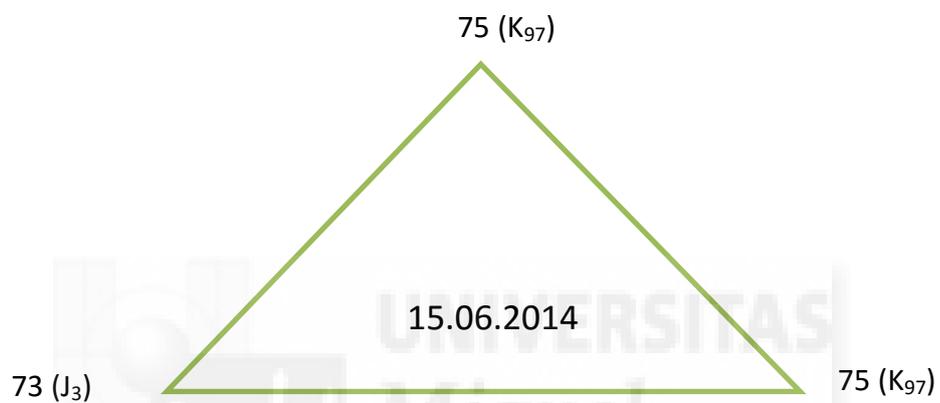
75: Bayas tamaño de guisante.

K: Grano tamaño guisante.

16ª TOMA DE DATOS: 15.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 15 de junio de 2014.

SEMANA DEL 09-15 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	32.6	13/06/2014	14:30
Mínima	16.6	13/06/2014	3:10
Promedio	23.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	7.9	15/06/2014	
Media semanal	4.7		
Dirección dominante	ENE		



73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.



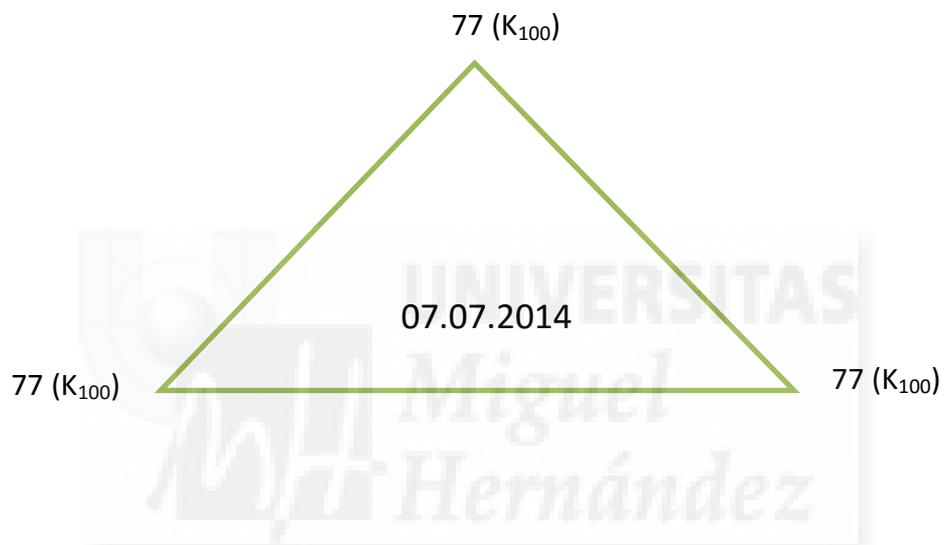
75: Bayas tamaño de guisante.

K: Grano tamaño guisante.

17ª TOMA DE DATOS: 07.07.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 07 de julio de 2014.

SEMANA DEL 01-07 DE JULIO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	31.6	05/07/2014	13:30
Mínima	15.7	01/07/2014	7:10
Promedio	23		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	3.9	02/07/2014	
Media semanal	1.4		
Dirección dominante	WSW		



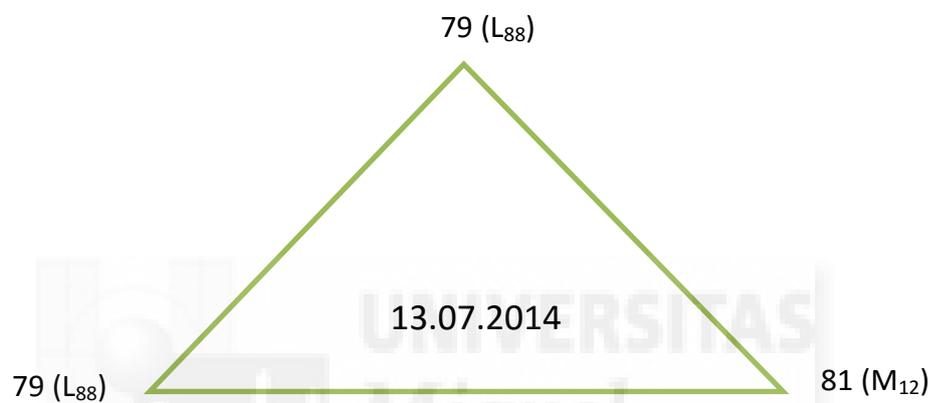
77: Las bayas empiezan a tocarse.

K: Grano tamaño guisante.

18ª TOMA DE DATOS: 13.07.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 13 de julio de 2014.

SEMANA DEL 07-13 DE JULIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	28.4	07/07/2014	12:40
Mínima	16.6	08/07/2014	6:40
Promedio	23		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	1.3	10/07/2014	
Media semanal	0.54		
Dirección dominante	ENE		



79: Todas las bayas del racimo se tocan.
Racimo cerrado.

L: Racimo cerrado.



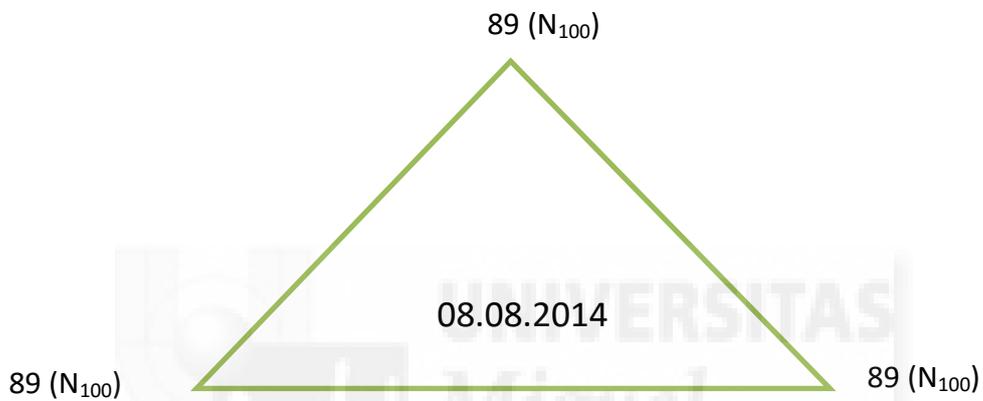
81: Comienzo de la maduración, las bayas empiezan a brillar.

M: Inicio envero.

19ª TOMA DE DATOS: 08.08.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 08 de agosto de 2014.

SEMANA DEL 04-10 DE AGOSTO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	32.3	10/08/2014	14:02
Mínima	18.9	09/08/2014	5:00
Promedio	25.8		
Precipitación			
Máxima	0.4	07/08/2014	
TOTAL	0.4		
Velocidad media del viento			
Máxima	5.0	09/08/2014	
Media semanal	2.2		
Dirección dominante	ENE		



89: Bayas listas para recolectarse.

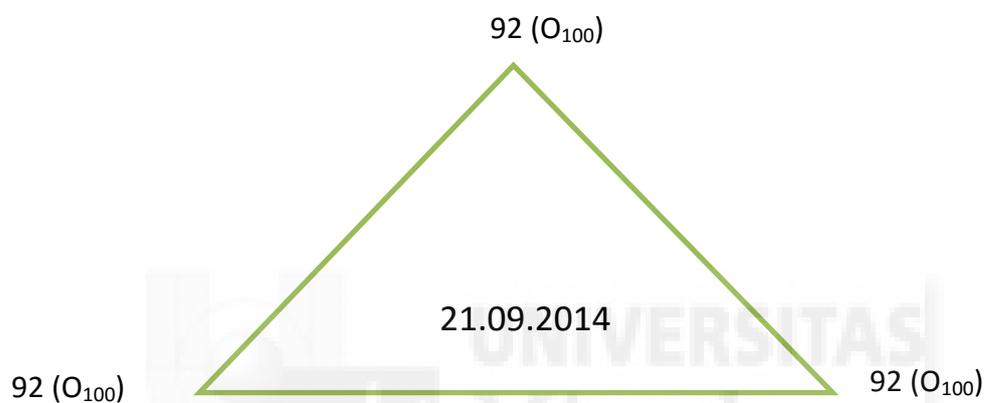
N: Maduración

20ª TOMA DE DATOS: 21.09.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Se tomaron los datos el día 21 de septiembre del 2014 y se observó el comienzo de la decoloración foliar. Empieza la fase de reposo vegetativo.

92: Decoloración foliar.

O: Caída de hojas.



92: Empieza la decoloración de la hoja.

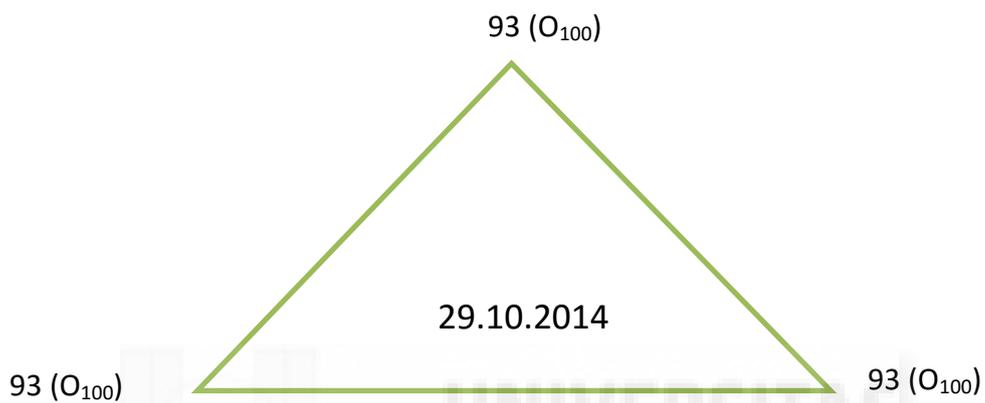
O: Caída de hojas.

21ª TOMA DE DATOS: 29.10.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. En estas fechas empieza la caída de las hojas.

93: Empieza la caída de las hojas.

O: Caída de hojas.

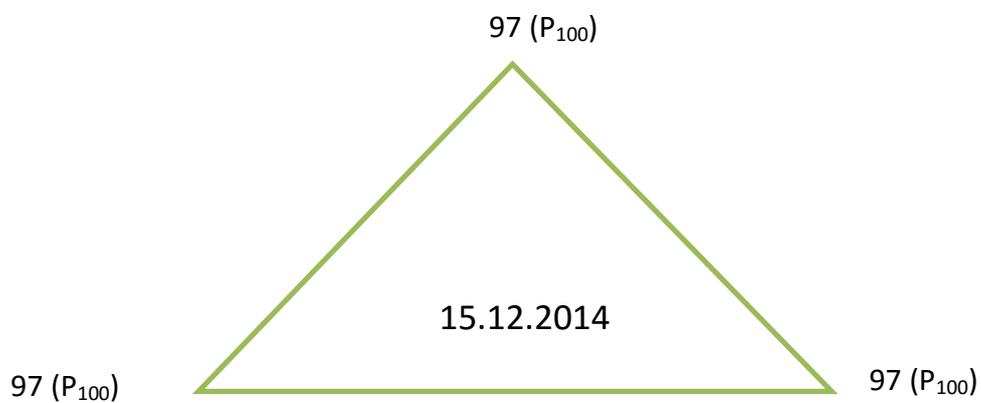


22ª TOMA DE DATOS: 15.12.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana.

97: Fin de la caída de hojas.

P: Fin caída de hojas.



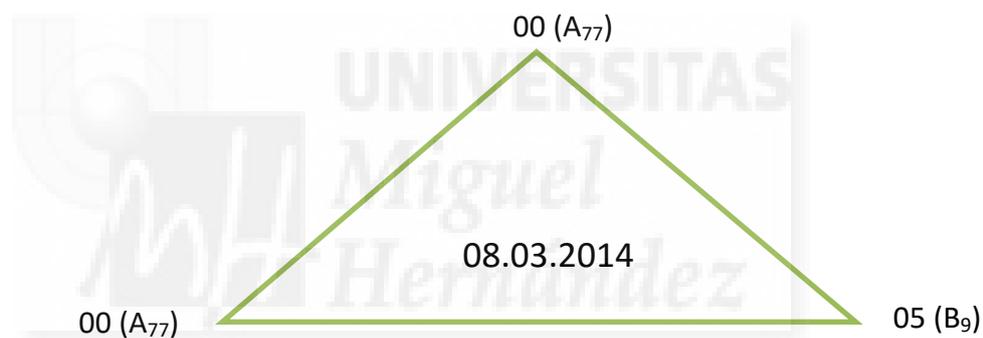
PARCELA 2

En esta parcela se realizó el seguimiento en 10 plantas, con un total de 44 pámpanos.

1ª TOMA DE DATOS: 8.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 8 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 08-13 DE MAZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	18.4	08/03/2014	13:20
Mínima	2.5	11/03/2014	3:10
Promedio	10.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.4	09/06/2014	
Media semanal	4.17		
Dirección dominante	NE		



00: Letargo; yemas de invierno.

A: Yema de invierno.



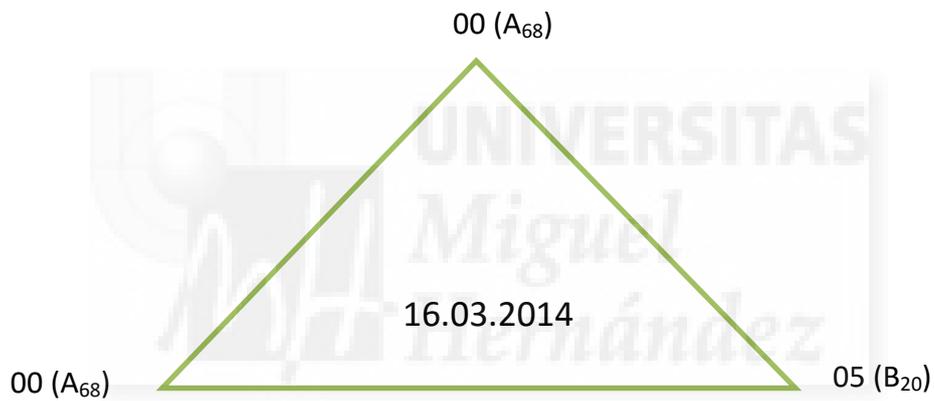
05: "Estadío lanoso" lana marrón claramente visible.

B: Yema de algodón.

2ª TOMA DE DATOS: 16.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 16 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 10-16 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	22.6	16/03/2014	14:20
Mínima	2.5	11/03/2014	3:10
Promedio	12.74		
Precipitación			
Máxima	0.2	13/03/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.4	14/03/2014	
Media semanal	4.32		
Dirección dominante	NE		
Heat deg days	2.1		
Cool deg days	0.0		



00: Letargo; yemas de invierno.

A: Yema de invierno.



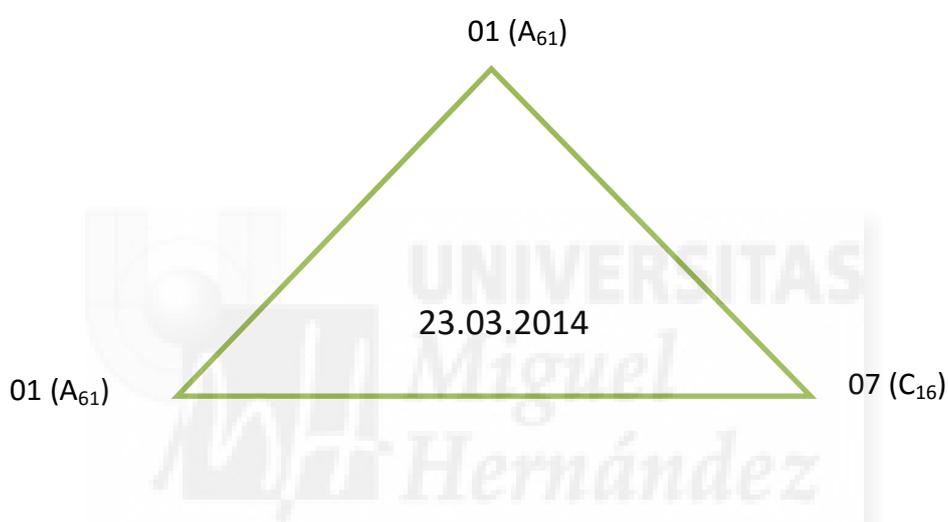
05: "Estadío lanoso" lana marrón claramente visible.

B: Yema de algodón.

3ª TOMA DE DATOS: 23.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 23 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 17-23 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	23.8	17/03/2014	13:50
Mínima	4.5	18/03/2014	6:50
Promedio	14.47		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.1	23/03/2014	
Media semanal	3.71		
Dirección dominante	SE		



01: Comienzo del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



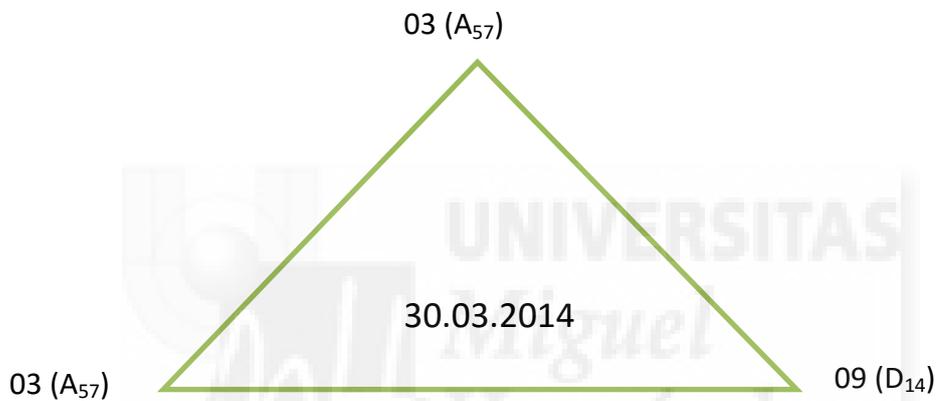
07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.

4ª TOMA DE DATOS: 30.03.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 30 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 24-30 DE MARZO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	20.9	25/03/2014	13:20
Mínima	3.3	24/03/2014	6:10
Promedio	13.9		
Precipitación			
Máxima	0.8	25/03/2014	
TOTAL	1		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.9	25/03/2014	
Media semanal	7.42		
Dirección dominante	W		



03: Fin del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



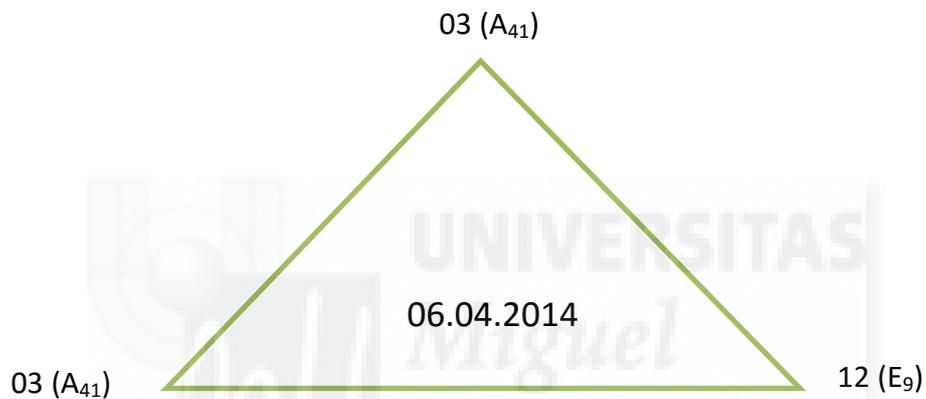
09: Apertura de las yemas.

D: Salida de las hojas.

5ª TOMA DE DATOS: 06.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 6 de marzo de 2014.

SEMANA DEL 31 DE MARZO-6 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	26.0	05/04/2014	14:50
Mínima	5.7	31/03/2014	5:10
Promedio	16.58		
Precipitación			
Máxima	3.2	03/04/2014	
TOTAL	3.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	15.0	04/04/2014	
Media semanal	8.014		
Dirección dominante	WSW		



03: Fin del hinchado de las yemas.

A: Yema de invierno.



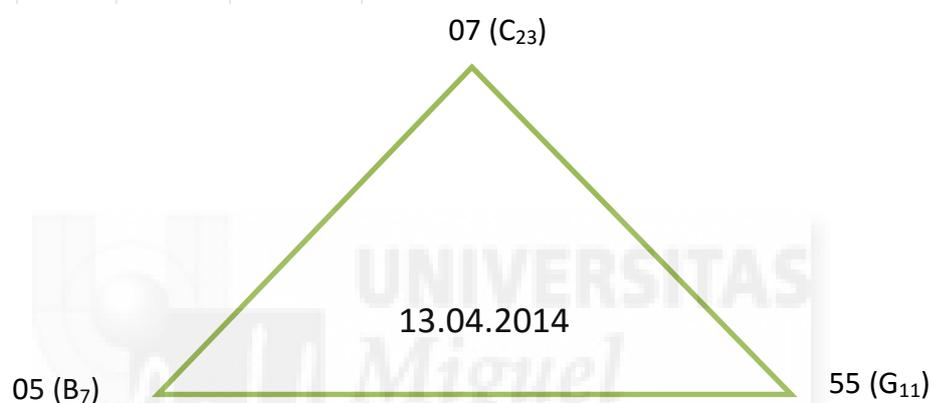
12: Dos hojas extendidas.

E: Hojas extendidas.

6ª TOMA DE DATOS: 13.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 13 de abril de 2014.

SEMANA DEL 7-13 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	27.1	11/04/2014	18:30
Mínima	8.6	10/04/2014	7:20
Promedio	16.94		
Precipitación			
Máxima	0.4	11/04/2014	
TOTAL	0.4		
Velocidad media del viento			
Máxima	11.4	12/04/2014	
Media semanal	6.59		
Dirección dominante	WSW		



05: "Estadío lanoso" lana marrón claramente visible.

B: Yema de algodón.



07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.



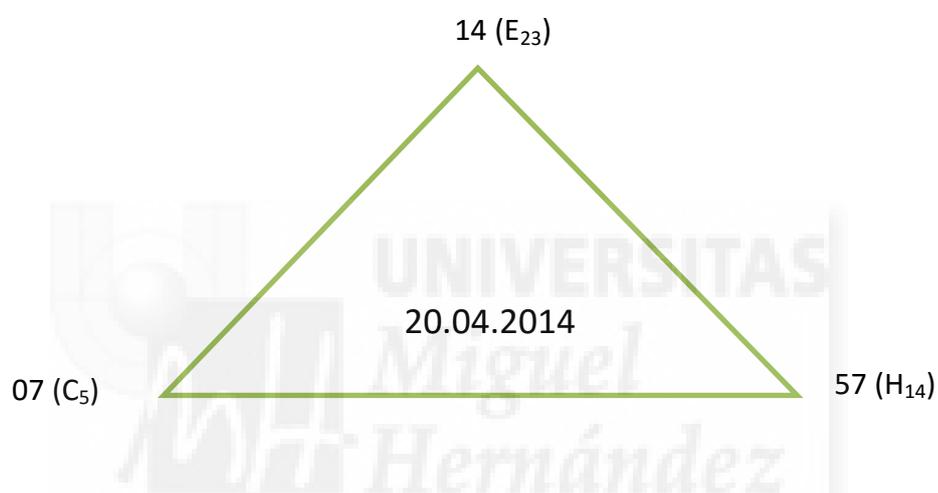
55: Inflorescencias hinchándose, flores apretadas entre sí.

G: Racimos separados.

7ª TOMA DE DATOS: 20.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 20 de abril de 2014.

SEMANA DEL 14-20 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	29.1	19/04/2014	14:20
Mínima	7.7	14/04/2014	6:50
Promedio	17.71		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	9.5	20/04/2014	
Media semanal	5.45		
Dirección dominante	SE		



07: Comienzo de la apertura de las yemas, ápices foliares verdes.

C: Punta verde.



14: Cuatro hojas extendidas.

E: Hojas extendidas.



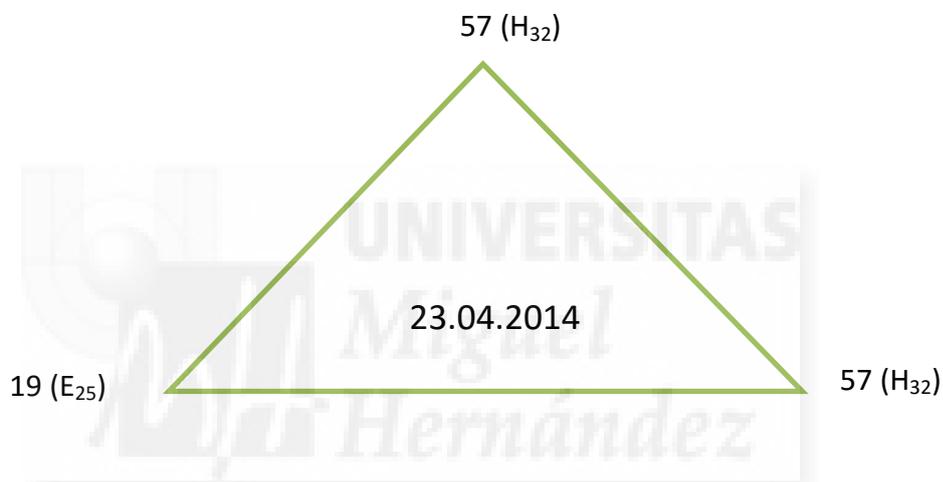
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

8ª TOMA DE DATOS: 23.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 23 de abril de 2014.

SEMANA DEL 21-27 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.5	26/04/2014	15:00
Mínima	8.4	24/04/2014	7:10
Promedio	18.67		
Precipitación			
Máxima	0.2	24/04/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.1	25/04/2014	
Media semanal	7.3		
Dirección dominante	W		



19: Nueve o más hojas extendidas.

E: Hojas extendidas.



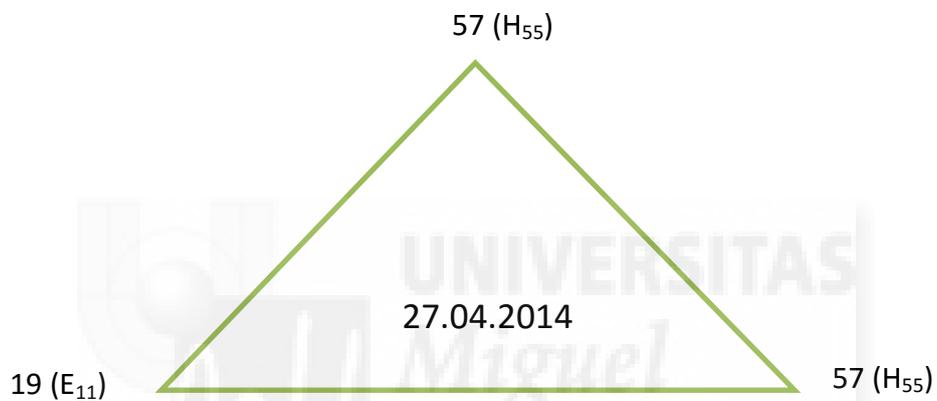
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

9ª TOMA DE DATOS: 27.04.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 27 de abril de 2014.

SEMANA DEL 21-27 DE ABRIL		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.5	26/04/2014	15:00
Mínima	8.4	24/04/2014	7:10
Promedio	18.67		
Precipitación			
Máxima	0.2	24/04/2014	
TOTAL	0.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	12.1	25/04/2014	
Media semanal	7.3		
Dirección dominante	W		



19: Nueve o más hojas extendidas.

E: Hojas extendidas.



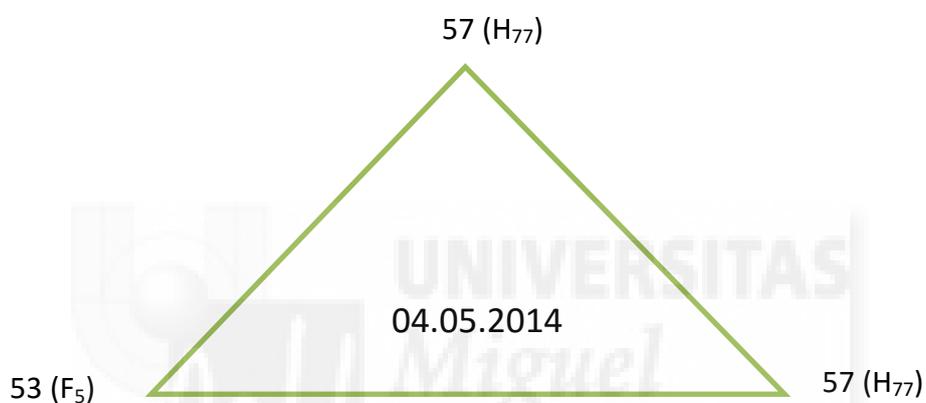
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

10ª TOMA DE DATOS: 04.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 04 de abril de 2014.

SEMANA DEL 28-04 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.4	01/05/2014	14:20
Mínima	8.6	03/05/2014	2:40
Promedio	17.9		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.6	29/04/2014	
Media semanal	5.3		
Dirección dominante	ENE		



53: Inflorescencias claramente visibles.

F: Racimos visibles.



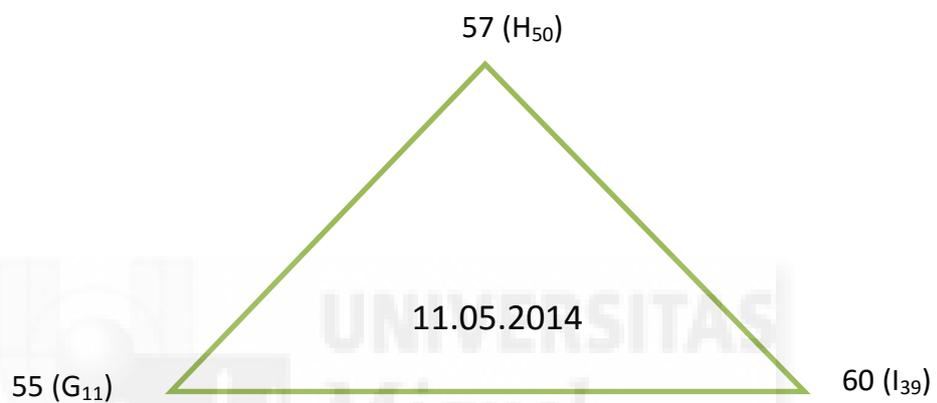
57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.

11ª TOMA DE DATOS: 11.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 11 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 05-11 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	28.2	11/05/2014	14:40
Mínima	9.4	06/05/2014	5:20
Promedio	18.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	5.3	05/05/2014	
Media semanal	4.5		
Dirección dominante	SE		



55: Inflorescencias hinchándose, flores apretadas entre sí.

G: Racimos separados.



57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.



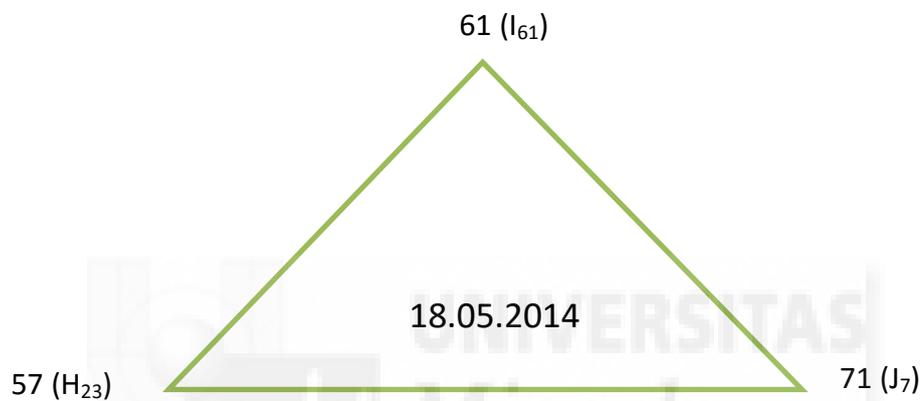
60: Primeros capuchones florales, separados del receptáculo.

I: Floración.

12ª TOMA DE DATOS: 18.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 18 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 12-18 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	22.3	12/05/2014	12:50
Mínima	8.8	15/05/2014	6:00
Promedio	17.5		
Precipitación			
Máxima	1.6	18/05/2014	
TOTAL	2.2		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.9	12/05/2014	
Media semanal	4.3		
Dirección dominante	ENE		



57: Inflorescencias desarrolladas completamente, flores separándose.

H: Racimos florales separados.



61: Comienzo de la floración.

I: Floración.



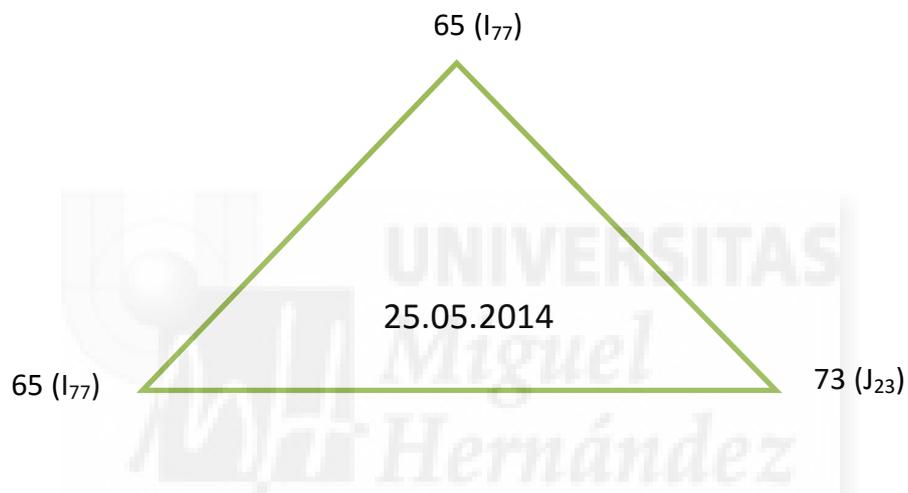
71: Cuajado de los frutos, los frutos jóvenes empiezan a hincharse.

J: Cuajado.

13ª TOMA DE DATOS: 25.05.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 25 de mayo de 2014.

SEMANA DEL 19-25 DE MAYO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	25.6	21/05/2014	13:20
Mínima	8.3	19/05/2014	5:20
Promedio	19		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	8.7	22/05/2014	
Media semanal	6		
Dirección dominante	SE		



65: Plena floración.

I: Floración.



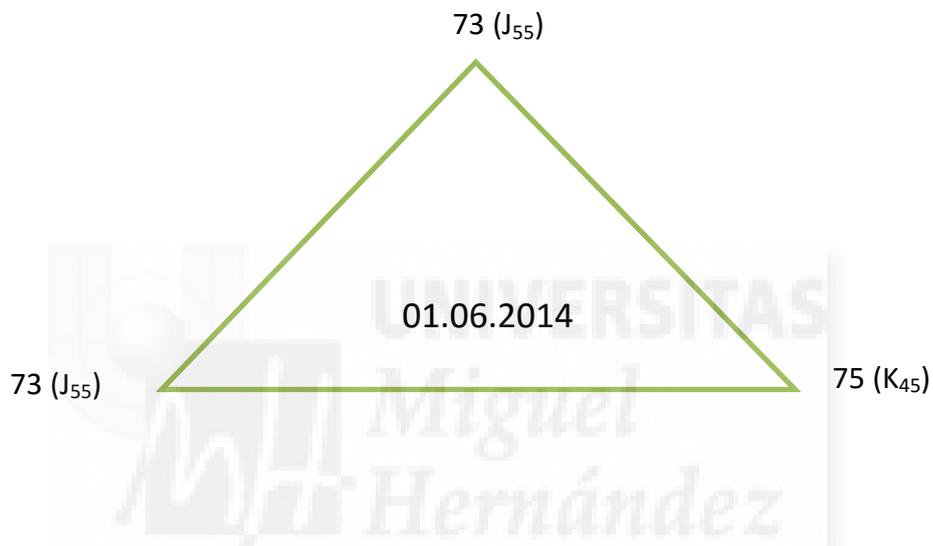
73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.

14º TOMA DE DATOS: 01.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 01 de junio de 2014.

SEMANA DEL 26 DE MAYO-01 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	25.0	30/05/2014	13:40
Mínima	10.6	26/05/2014	6:50
Promedio	18.71		
Precipitación			
Máxima	10.4	28/05/2014	
TOTAL	11		
Velocidad media del viento			
Máxima	6.0	01/06/2014	
Media semanal	4.5		
Dirección dominante	SE		



73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.



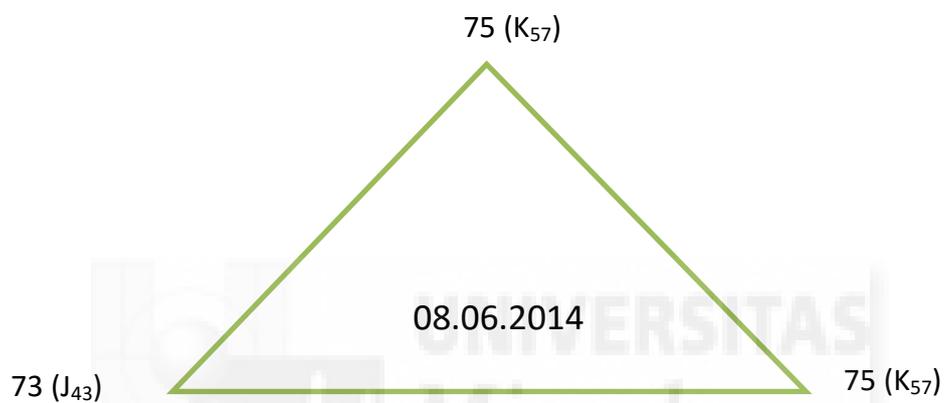
75: Bayas tamaño guisante.

K: Grano tamaño de guisante.

15ª TOMA DE DATOS: 08.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 08 de junio de 2014.

SEMANA DEL 02-08 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	31.1	04/06/2014	13:50
Mínima	10.6	03/06/2014	7:00
Promedio	21.2		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	9.5	05/06/2014	
Media semanal	6		
Dirección dominante	ENE		



73: Bayas del tamaño de un perdigón.

J: Cuajado.



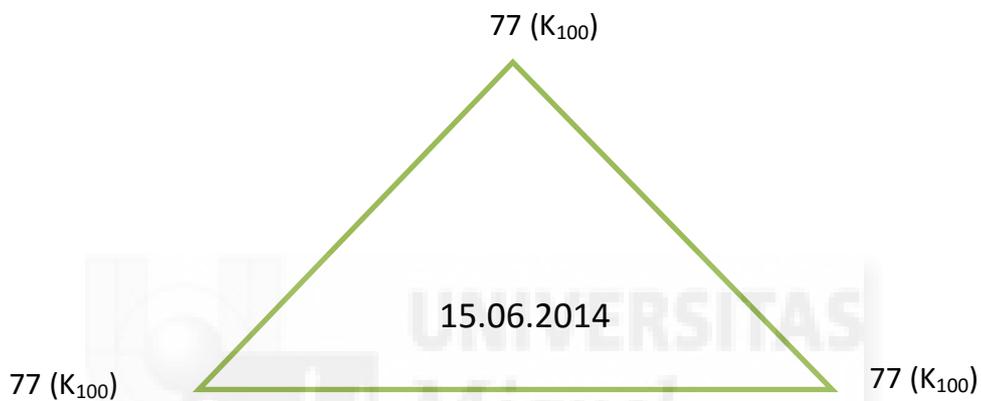
75: Bayas tamaño guisante.

K: Grano tamaño de guisante.

16ª TOMA DE DATOS: 15.06.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 15 de junio de 2014.

SEMANA DEL 09-15 DE JUNIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	32.6	13/06/2014	14:30
Mínima	16.6	13/06/2014	3:10
Promedio	23.6		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	7.9	15/06/2014	
Media semanal	4.7		
Dirección dominante	ENE		



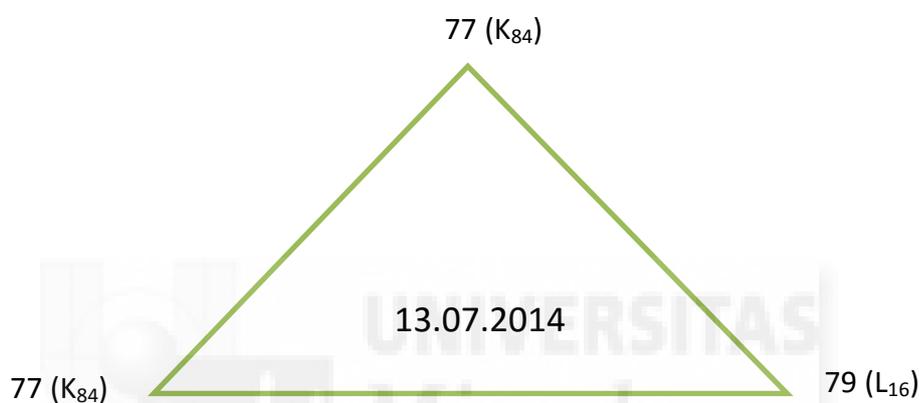
77: Las bayas empiezan a tocarse.

K: Grano tamaño de guisante.

17ª TOMA DE DATOS: 13.07.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 13 de julio de 2014.

SEMANA DEL 07-13 DE JULIO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	28.4	07/07/2014	12:40
Mínima	16.6	08/07/2014	6:40
Promedio	23		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	1.3	10/07/2014	
Media semanal	0.54		
Dirección dominante	ENE		



77: Las bayas empiezan a tocarse.

K: Grano tamaño de guisante.



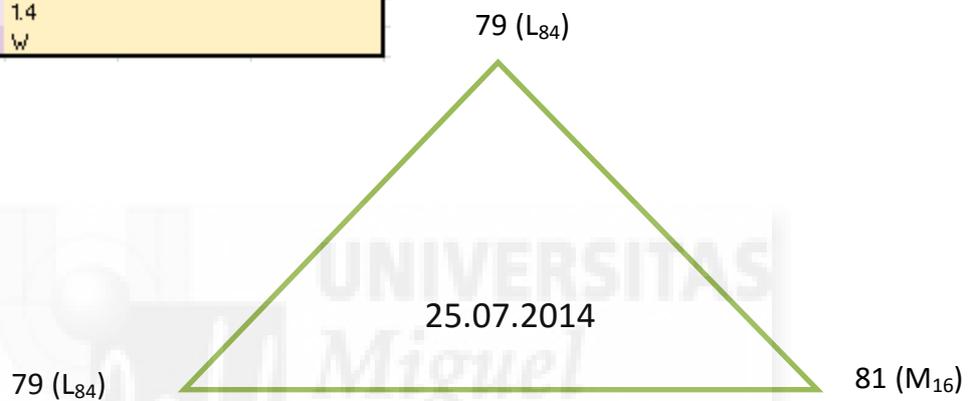
79: Todas las bayas de un racimo se tocan.

L: Racimo cerrado.

18ª TOMA DE DATOS: 25.07.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 27 de julio de 2014.

SEMANA DEL 21-27 DE JULIO		Día	Hora
Temperatura			
Máxima	30,6	23/07/2014	12:50
Mínima	16,6	17/07/2014	6:20
Promedio	25,2		
Precipitación			
Máxima	0.0		
TOTAL	0.0		
Velocidad media del viento			
Máxima	2,1	26/07/2014	
Media semanal	1.4		
Dirección dominante	W		



79: Todas las bayas de un racimo se tocan.

L: Racimo cerrado.



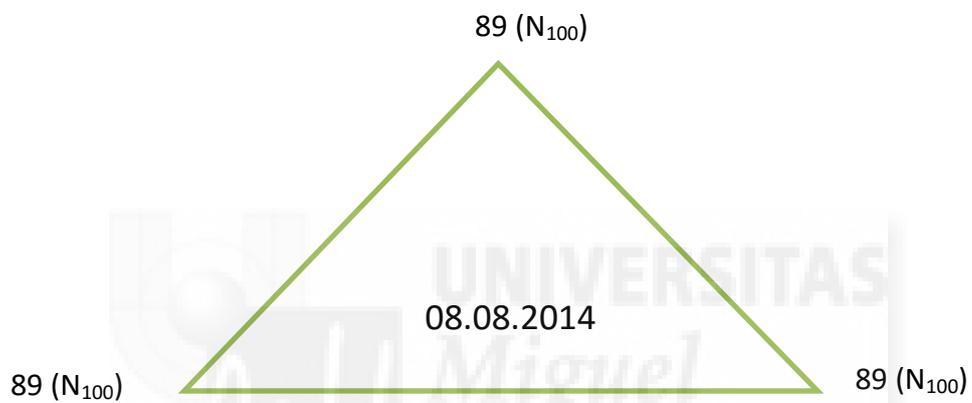
81: Comienzo de la maduración, bayas empiezan a brillar.

M: Inicio envero

19ª TOMA DE DATOS: 08.08.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Resumen semanal para 8 de agosto de 2014.

SEMANA DEL 04-10 DE AGOSTO		Día	Hora
Temperatura			
Maxima	32.3	10/08/2014	14:02
Mínima	18.9	09/08/2014	5:00
Promedio	25.8		
Precipitación			
Máxima	0.4	07/08/2014	
TOTAL	0.4		
Velocidad media del viento			
Máxima	5.0	09/08/2014	
Media semanal	2.2		
Dirección dominante	ENE		



89: Bayas listas para recolectarse.

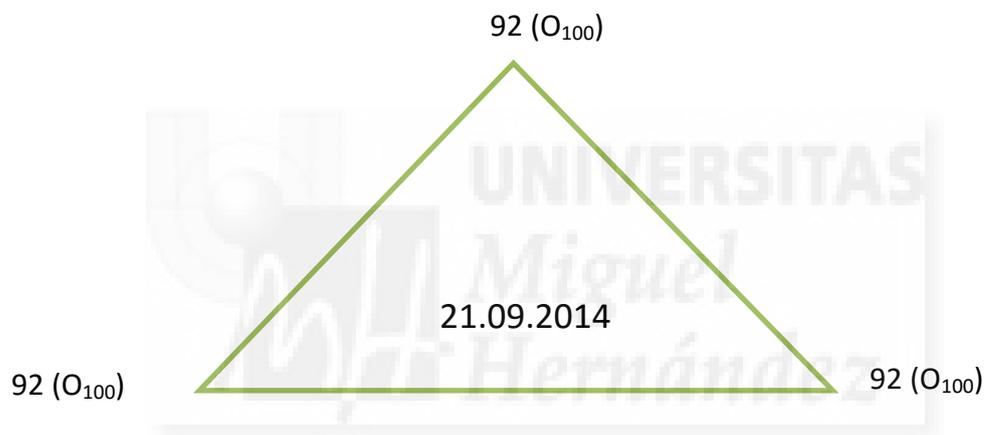
N: Maduración.

20ª TOMA DE DATOS: 21.09.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Se tomaron los datos el día 21 de septiembre del 2014 y se observó el comienzo de la decoloración foliar. Empieza la fase de reposo vegetativo.

92: Decoloración foliar.

O: Caída de hojas.

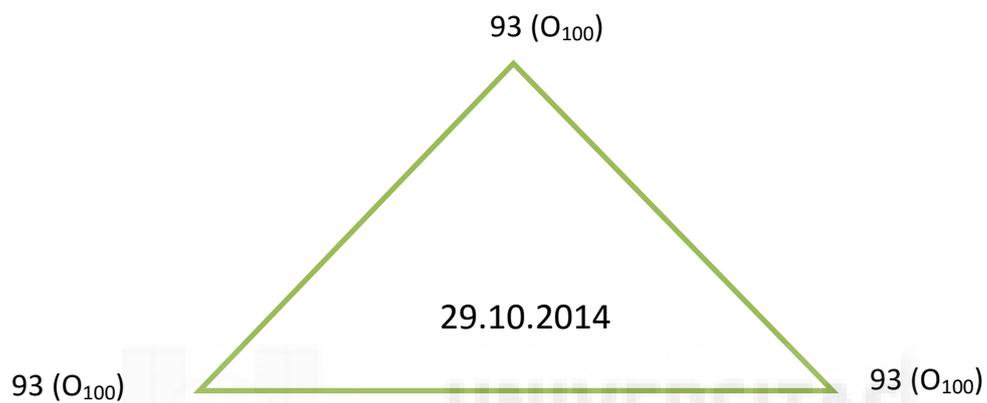


21ª TOMA DE DATOS: 29.10.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. En estas fechas empieza la caída de las hojas.

93: Empieza la caída de las hojas.

O: Caída de hojas.

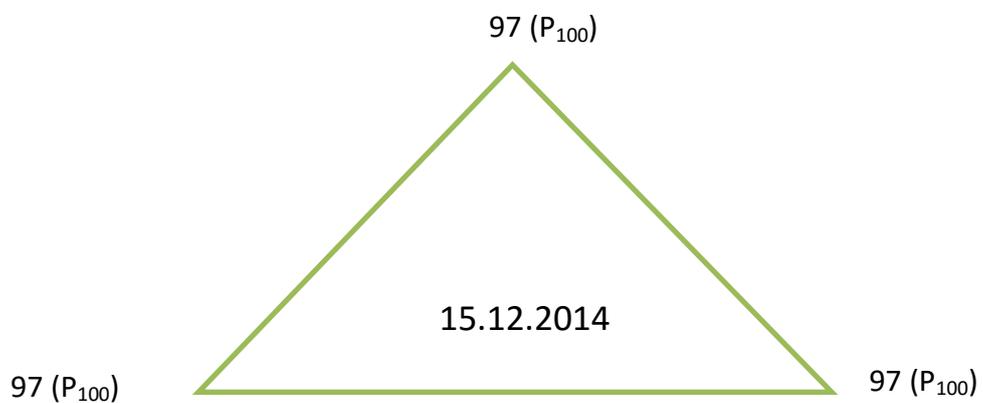


22ª TOMA DE DATOS: 15.12.2014

Comarca de la Marina Alta, Comunidad Valenciana. Fin de la caída de hojas.

97: Fin de la caída de hojas.

P: Fin caída de hojas.



5. CONCLUSIONES

El presente trabajo concluye con la realización de la descripción exhaustiva de los diferentes estados fenológicos para la variedad de uva *Moscatel* de Alejandría en la Comarca de la Marina Alta.



00: Letargo
A: Yema de invierno



05: "Estadio lanoso"
B: Yema de algodón



07: Comienzo apertura de las yemas
C: Punta verde



09: Apertura de las yemas
D: Salida de hojas



1(...): Desarrollo de las hojas
E: Hojas extendidas



53: Inflorescencias visibles
F: Racimos visibles



55: Flores apretadas entre sí
G: Racimos separados



57: Flores separándose
H: Botones florales separados



6(...): Floración
I: Floración



71: Cuajado de los frutos
J: Cuajado



75: Bayas tamaño guisante
K: Grano tamaño guisante



77: Las bayas empiezan a tocarse
K: Grano tamaño guisante



79: Todas las bayas se tocan
L: Racimo cerrado.



81: Bayas comienzan a brillar
M: Inicio del envero



89: Bayas listas para recolectar
N: Maduración



92: Decoloración foliar
N: Inicio de caída de hojas



93: Comienzo de la caída de las
hojas
O: Caída de hojas



97: Fin de la caída de hojas
P: Fin caída de hojas

Figura 27: Descripción de los estados fenológicos de la variedad Moscatel de Alejandría en la comarca de la Marina Alta.



TABLA RESUMEN DE LA PARCELA 1: REGADÍO/ESPALDERA.



00 - A
10.02.2014/08.03.2014



01 - A
15.02.2014/30.03.2014



03 - A
25.02.2014/06.04.2014



05 - B
08.03.2014/06.04.2014



07 - C
23.03.2014/13.04.2014



09 - D
30.03.2014/13.04.2014



11 - E
06.04.2014/20.04.2014



12 - E
13.04.2014/20.04.2014



19 - E
13.04.2014/23.04.2014



53 - F
13.04.2014/04.05.2014



55 - G
20.04.2014/11.05.2014



57 - H
20.04.2014/18.05.2014



61 - I
11.05.2014/18.05.2014



63 - I
18.05.2014/20.05.2014



67 - I
18.05.2014/25.05.2014



68 - I
18.05.2015/01.06.2014



71 - J
18.05.2014/01.06.2014



73 - J
01.06.2014/15.06.2014



75 - K
01.06.2014/22.06.2014



77 - K
22.06.2014/07.07.2014



79 - L
13.07.2014/20.07.2014



81 - M
13.07.2014/20.07.2014



89 - N
08.08.2014



92 - O
21.09.2014

93 - O
29.10.2014

97 - P
15.12.2014

Miguel
Hernández

TABLA RESUMEN PARCELA 2: SECANO/VASO TRADICIONAL



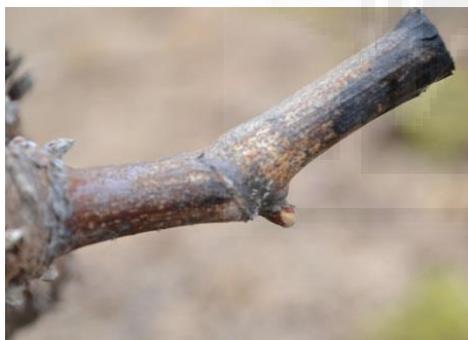
00 - A
02.02.2014/16.03.2014



01 - A
10.02.2014/22.03.2014



03 - A
17.02.2014/04.04.2014



05 - B
08.03.2014/13.04.2014



07 - C
22.03.2014/17.04.2014



09 - D
30.03.2014/17.04.2014



11 - E
06.04.2014/11.04.2014



12 - E
06.04.2014/17.04.2014



14 - E
13.04.2014/17.04.2014



19 - E
13.04.2014/27.04.2014



53 - F
13.04.2014/04.05.2014



55 - G
13.04.2014/11.05.2014



57 - H
20.04.2014/18.05.2014



60 - I
11.05.2014/08.05.2014



61 - I
18.05.2014/20.05.2014



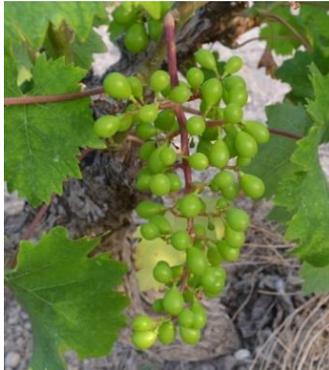
65 - I
25.05.2014/29.05.2014



71 - J
25.05.2014/29.05.2014



73 - J
25.05.2014/08.06.2014



75 - K
01.06.2014/08.06.2014



77 - K
15.06.2014/20.07.2014



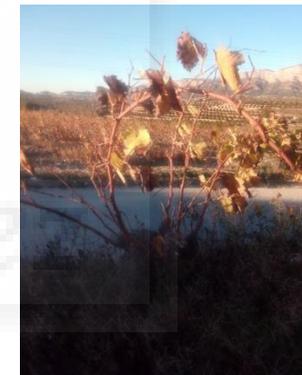
79 - L
13.07.2014/25.07.2014



81 - M
25.07.2014



89 - N
08.08.2014



92 - O
21.09.2015

93 - O
29.10.2014

97 - P
15.12.2014

Una vez observadas las tablas de resultados con las fechas de entrada y salida de cada estado, se observó que en las primeras etapas, cuando la planta se encuentra en el estado fenológico A (según el método Baggiolini), las plantas evolucionaron prácticamente al mismo tiempo en las dos parcelas. Una vez entran en el estado B, se empieza a observar un ligero adelanto en la parcela 1; dicho estado desaparece unos 6 días antes que en la parcela 2. En cuanto a los estados C y D, la parcela 1 iba ligeramente más. Posteriormente se observaron unas ligeras fluctuaciones entre parcelas pero sin ser estas demasiado relevantes.

El estado J en la parcela 1 se observó unos 7-8 días antes que en la parcela 2. Finalmente maduraron casi al mismo tiempo.

Las dos parcelas se encuentran ubicadas muy próximas entre sí, por lo que las temperaturas y el viento fueron idénticos en ambas. Por otra parte, el tipo de suelo también es el mismo, como puede observarse en el anexo correspondiente. La única diferencia entre ambas es el tipo de producción. Una está en espaldera y regadío, y la otra en vaso tradicional y seco.

Por lo tanto, se puede concluir que, el tipo de conducción en espaldera y regadío confiere a la planta una mayor fuerza a la hora de crecer, siendo su producción también mayor ya que en años de sequía no sufre necesidades de agua. Además, al estar formada a una altura de un metro, la planta adquiere un microclima que la protege de los cambios bruscos de temperatura que pueda sufrir. Motivos que justificarían las diferencias observadas en la fenología de las plantas en ambas parcelas, aun estando éstas influenciadas por similares condiciones edafo-climáticas.

Una vez obtenida esta herramienta esencial, se realizó el calendario de las distintas fases fenológicas con sus fechas correspondientes y las diferencias observadas entre las dos parcelas, pudiendo así prever una programación eficiente para la realización de tratamientos acorde con la posible incidencia de plagas y enfermedades.

6. BIBLIOGRAFÍA

ALAIN REYNIER. (1995). **Manual de viticultura**. 5ª edición. Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundi-Prensa.

ALAIN REYNIER. (2002). **Manual de viticultura**. 6ª edición. Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundi-Prensa.

BLOG VITIVINICULTURA. Viveros Barber. [Consulta 19 de mayo de 2015].
<http://www.vitivinicultura.net/riego-goteo-en-vid.html>

DIARIODECUYO.COM. **Los sistemas de conducción más usados en los viñedos**. Sábado, 9 de Julio de 2005 [Consulta 07 de Mayo de 2015].

http://www.diariodecuyo.com.ar/home/new_noticia.php?noticia_id=105416

Diccionario del vino. [Consulta 1 de junio de 2015].

<http://www.diccionariodelvino.com/index.php/acrotonia/>

ECURED. [Consulta 20 de mayo de 2015].

http://www.ecured.cu/index.php/Dominancia_apical

FAOSTAT. **Organización de las naciones unidas para la alimentación y la agricultura**. Dirección estadística. Tabla 1 [Consulta 17 de marzo de 2015].

http://faostat3.fao.org/browse/Q/*/E

PEREZ CAMACHO, F. (1992). **La uva de mesa**. Castelló, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

Frutas&hortalizas. Uva, *vitis vinífera*/Vitáceae. Origen y producción. [Consulta 10 de marzo de 2015].

<http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Origen-produccion-Uva.html>

GARCÍA DE LUJÁN, A. y LARA, M. **Variedades de uva de mesa en Andalucía**. Consejería de Agricultura y Pesca. Monografías 20/98. Sevilla: Ediciones Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca.

HIDALGO, L. (1999). **Tratado de viticultura general**. 2ª ed. Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundi-Prensa.

LARREA REDONDO, A. (1981). **Viticultura Básica. Prácticas y sistemas de cultivo en España e Iberoamérica**. 1ª edición, año 1981. Barcelona: editorial Aedos.

LAVÍN ACEVEDO, A., LOBATO SALINAS, A., MUÑOZ HONORATO, I., VALENZUELA BARNECH, J. (2003). **Viticultura, la poda de la vid**. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Gobierno de Chile, INIA. Cauquenes.

M. SALAZAR HERNÁNDEZ D., MELGAREJO MORENO P. (2005). **Viticultura**. Técnicas de cultivo de la vid, calidad de la uva y atributos de los vinos. 1ª edición. Ediciones Mundi-Prensa y AMV ediciones.

MAGRAMA. **Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente**. Gobierno de España.

Tabla 2 [Consulta 16 de marzo de 2015].

http://www.magrama.gob.es/estadistica/pags/anuario/2013/AE_2013_13_11_02_02.pdf

MANUEL AGUSTÍ. (2004) **Fruticultura**. Madrid, Barcelona, México: Ediciones Mundi-Prensa.

MARTINEZ DE TODA FERNANDEZ, F. (1991) **Biología de la vid**. Fundamentos biológicos de la viticultura. Castelló, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

SLIDESHARE. [Consulta 29 de abril de 2015].

<http://es.slideshare.net/AgrounicaBlogspot/fenologia-de-la-vid-segun-baggiolini>

MARRO, M. (1989). **Principios de viticultura**. Guías de Agricultura y Ganadería. 1ª edición. Perú, 164-08020 Barcelona- España: ediciones: ceac.

VINOPEdia. [Consulta 20 de mayo de 2015].

<http://www.vinopedia.tv/glosario/desborre/>

Mª CARMEN DUQUE. DRA. CIENCIAS BIOLÓGICAS., FÉLIX YÁÑEZ BARRAU. **Origen, Historia y Evolución del Cultivo de la Vid**. Instituto de la Vid y del vino de Castilla-La Mancha. IVICAM. [Consulta 10 de marzo 2015].

<http://myslide.es/documents/origen-historia-y-evolucion-del-cultivo-de-la-vid.html>

MATERIAS PRIMAS. *Bloque II. Tema I La uva y el mosto*. [Consulta 20 de mayo de 2015]

<http://www.camponaraya.concepcionistas.es/system/files/9%20La%20uva%20y%20el%20mosto.pdf>

M. CHAUVET, A. REYNIER. (1984) **Manual de viticultura**. 3ª edición. Castelló, Madrid: Ediciones Mundi-Prensa.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO 2008. Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero. Sistemas de plantación.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN. Los parásitos de la vid. Estrategias de protección razonada. 5ª edición. Coedición MAPA- Mundi-Prensa, 2004.

UWE MEIER. (2001). Centro Federal de Investigaciones Biológicas para Agricultura y Silvicultura. 2ª edición.



7. ANEXOS

ANEXO I. CUADERNO DE CAMPO: PARCELA 1

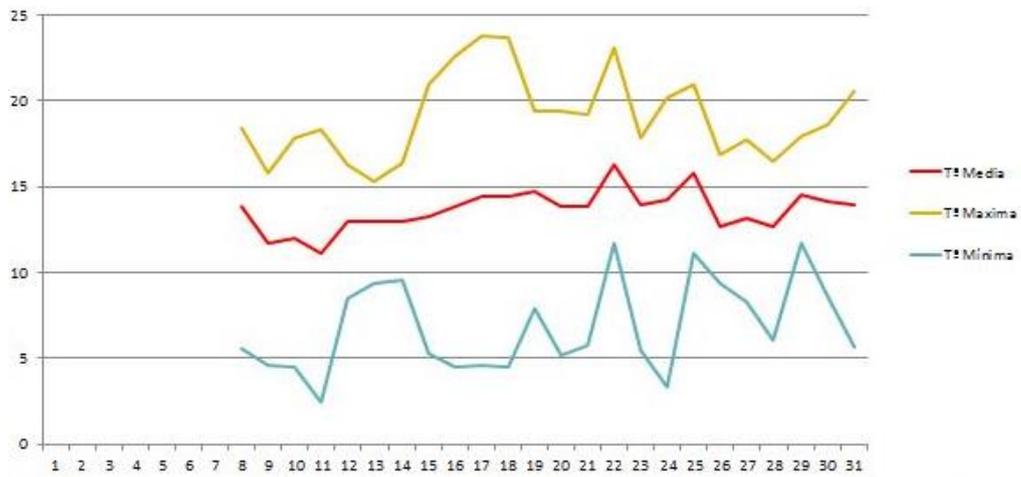
FECHA	ESTADO FENOLOGICO Y NUMERO CEPAS EN DE CADA ESTADO					OBSERVACIONES
	FENOLOGICO 65					
10.02.2014	A(00)-65					
15.02.2014	A(00)-58					A(01)-7
25.02.2014	A(00)-53					A(01)-6 A(03)-6
08.03.2014	A(00)-38					A(01)-12 A(03)-8 B(05)-7
16-03-2014	A(00)-15					A(01)-20 A(03)-9 B(05)-21
23.03.2014	A(01)-15					A(03)-9 B(05)-31 C(07)-10
30.03.2014	A(01)-12					A(03)-8 B(05)-10 C(07)-22 D(09)-13
06.04.2014	A(03)-8 B(05)-6 C(07)-19 D(09)-16 E(11)-16					
13.04.2014	C(07)-3 D(09)-6 E(11)-5 E(12)-37 F(53)-14					
20.04.2014	E(11)-10 E(12)-5 E(14)-4 F(53)-25 G(55)-9 H(57)-12					
23.04.2014	E(19)-3 F(53)-18 G(55)-19 H(57)-25					
27.04.2014	F(53)-16 G(55)-17 H(57)-32					
04.05.2014	F(53)-4 G(55)-13 H(57)-48					
11.05.2014	G(55)-15 H(57)-34 I(61)-16					
18.05.2014	H(57)-25 I(61)-3 I(63)-34 I(67)-2 J(71)-1					
25.05.2014	I(67)-63 J(71)-2					
01.06.2014	I(68)-10 J(71)-7 J(73)-31 K(75)-17					
08.06.2014	J(73)-37 K(75)-28					
15.06.2014	J(73)-2 K(75)-63					
22.06.2014	K(75)-33 K(77)-32					
07.07.2014	K(77)-65					
06.07.2014	K(79)-65					
13.07.2014	K(79)-57 L(81)-8					
20.07.2014	K(79)-42 L(81)-23					
10.08.2014	M(89)-65					
21.09.2014	N(92)-65					
29.10.2014	N(93)-65					
15.12.2014	O(97)-65					

ANEXO II. CUADERNO DE CAMPO: PARCELA 2

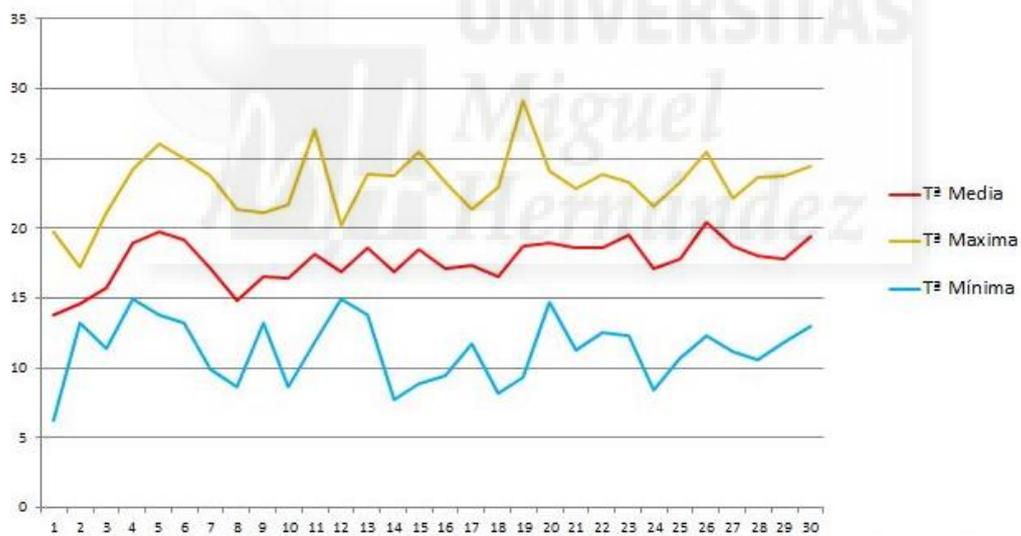
FECHA	ESTADO FENOLOGICO Y NUMERO CEPAS EN DE CADA				OBSERVACIONES			
	ESTADO FENOLOGICO 44							
02.02.2014	A (00)-44							
10.02.2014	A (00)-41		A (01)-3					
17.02.2014	A (00)-35		A (01)-5		A (03)-4			
08.03.2014	A (00)-34		A (01)-5		A (03)-1		B (05)-4	
16.03.2014	A (00)-30		A (01)-2		A (03)-3		B (05)-9	
22.03.2014	A (01)-27		A (03)-4		B (05)-6		C (07)-7	
30.03.2014	A (03)-25		B (05)-4		C(07)-9		D (09)-6	
06.04.2014	A(03)-18		B(05)-6		C (07)-6		D (09)-8 E (11)-2 E(12)-4	
13.04.2014	B(05)-3		C (07)-10		D(09)-7		E (11)-8 E(14)-2 E(19)-1 F(53)-8 G (55)-5	
17.04.2014	C(07)-2		D (09)-5		E(11)-3		E (14)-10 E(19)-2 F (53)-7 G (55)-9 H (57)-6	
23.04.2014	E (19)-11		F (53)-7		G (55)-12		H (57)-14	
27.04.2014	E (19)-5		F (53)-3		G(55)-12		H(57)-24	
4-05.2014	F (53)-2		G (55)-8		H(57)-34			
11.05.2014	G(55)-5		H (57)-22		I(60)-17			
18.05.2014	H(57)-10		I(60)-4		I(61)-27		J(71)-3	
25.05.2014	I(65)-34		J (71)-10					
29.05.2014	I(65)-8		J(71)-36					
01.06.2014	J (73)-24		K (75)-20					
08.06.2014	J (73)-19		K(75)-25					
15.06.2014	K (75)-44							
22.06.2014	K(75)-24		K(77)-20					
01.07.2014	K (77)-44							
6.07.2014	K (77)-44							
13.07.2014	K(77)-37		L (79)-7					
20.07.2014	K(77)-25		L(79)-19					
8.08.2014	M(89)-44							
21.09.2014	N(92)-44							
29.10.2014	N(93)-44							
15.12.2014	O(97)-44							

ANEXO III. TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES

MARZO 2014



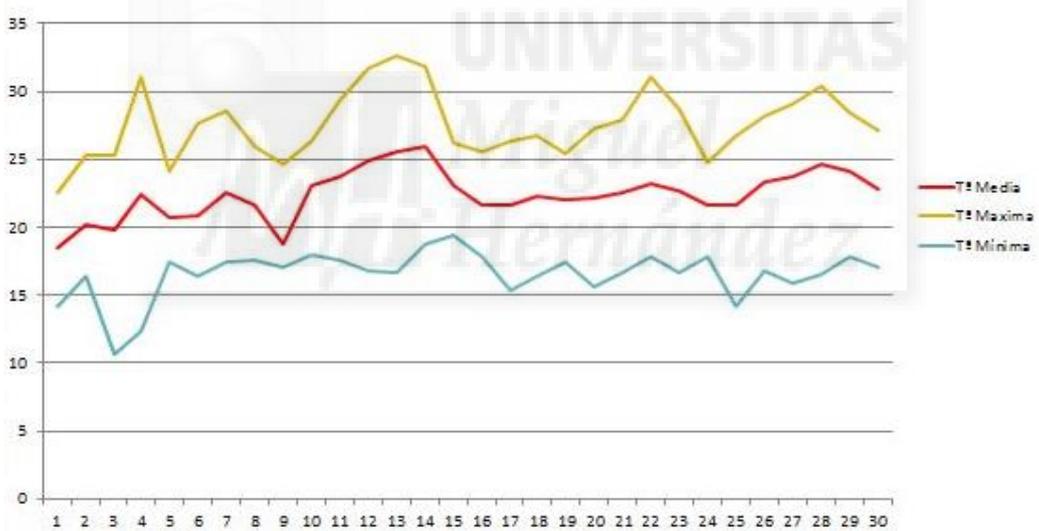
ABRIL 2014



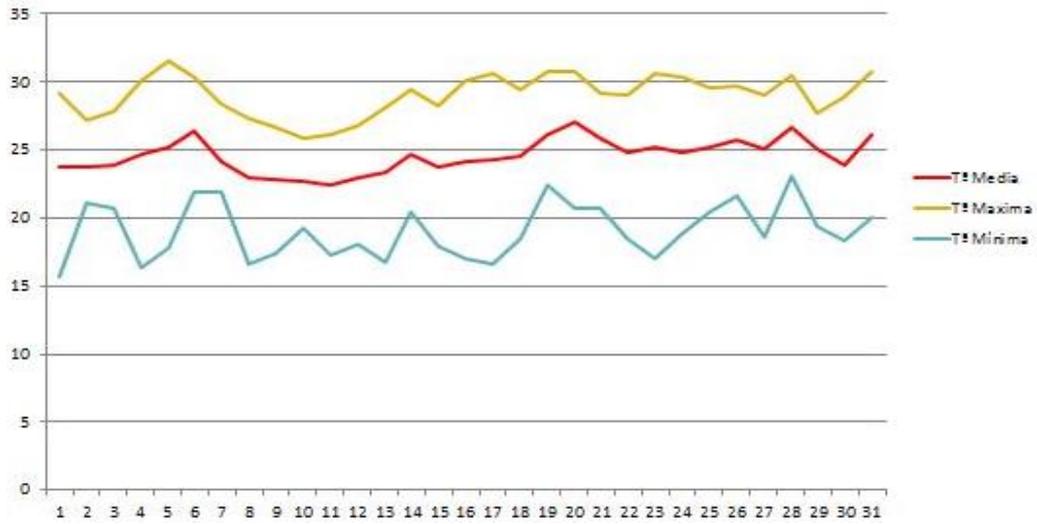
MAYO 2014



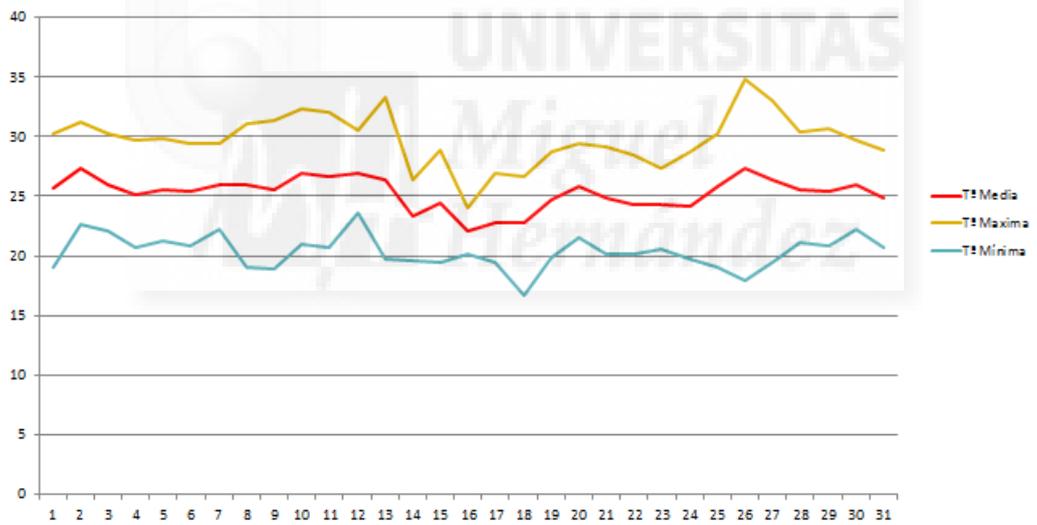
JUNIO 2014



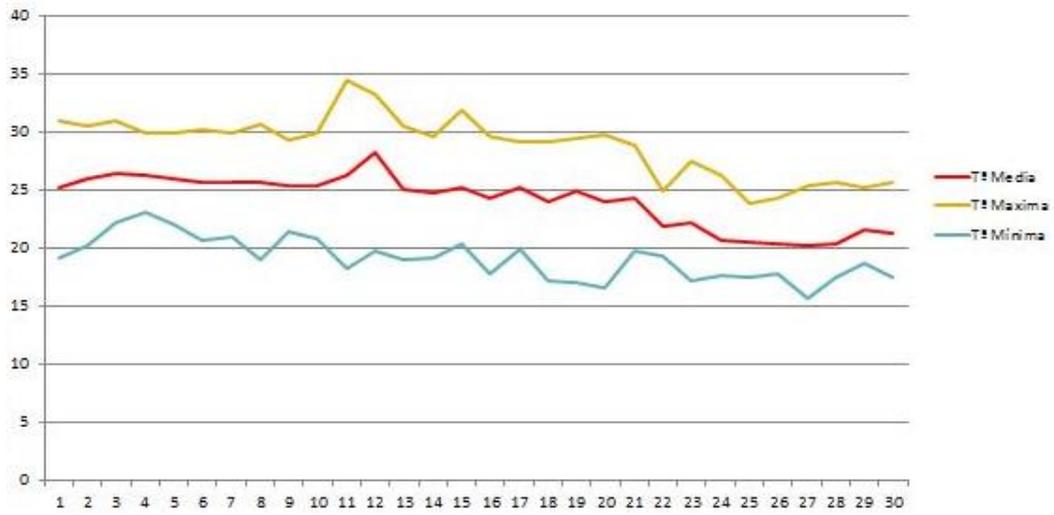
JULIO 2014



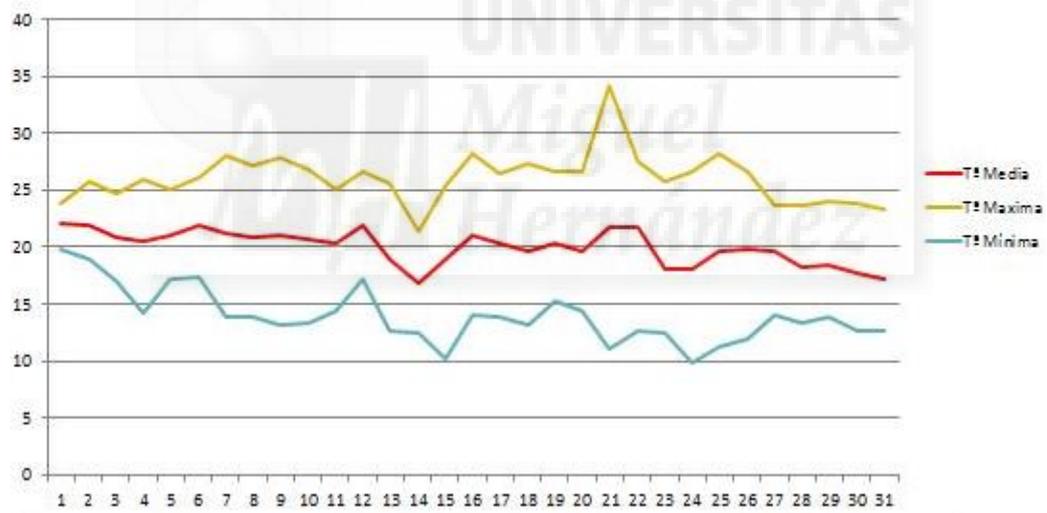
AGOSTO



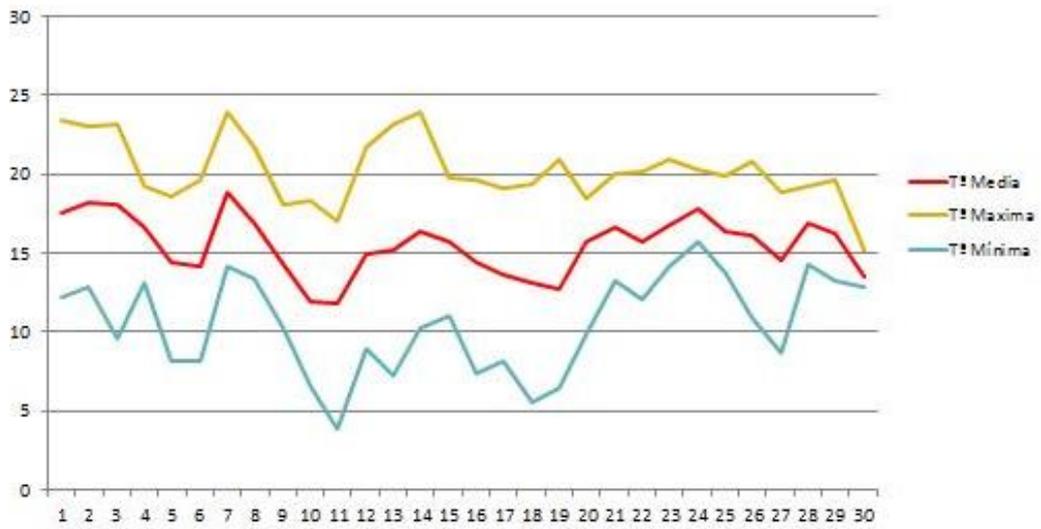
SEPTIEMBRE 2014



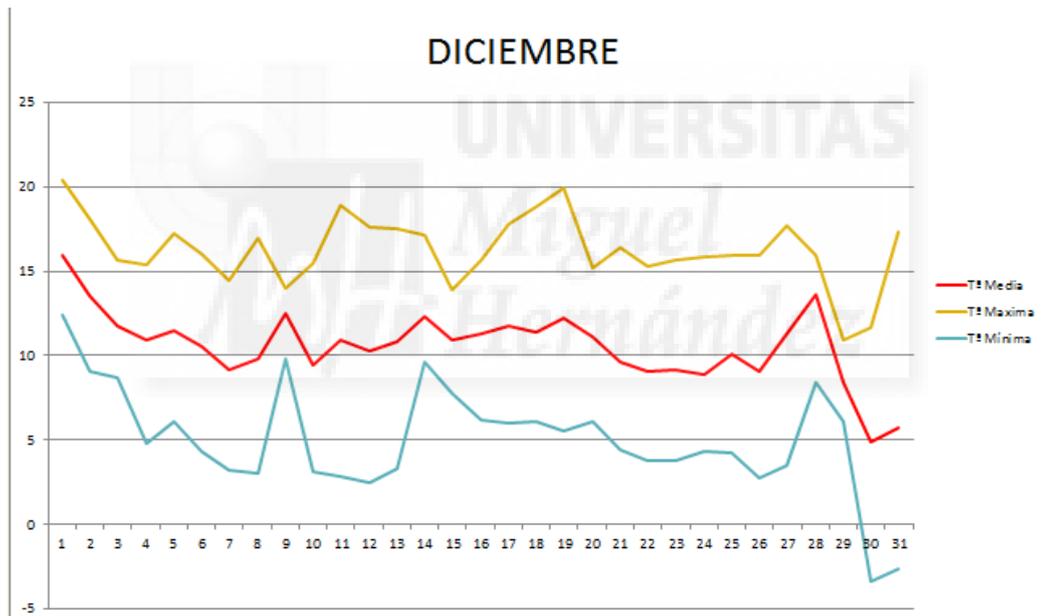
OCTUBRE 2014



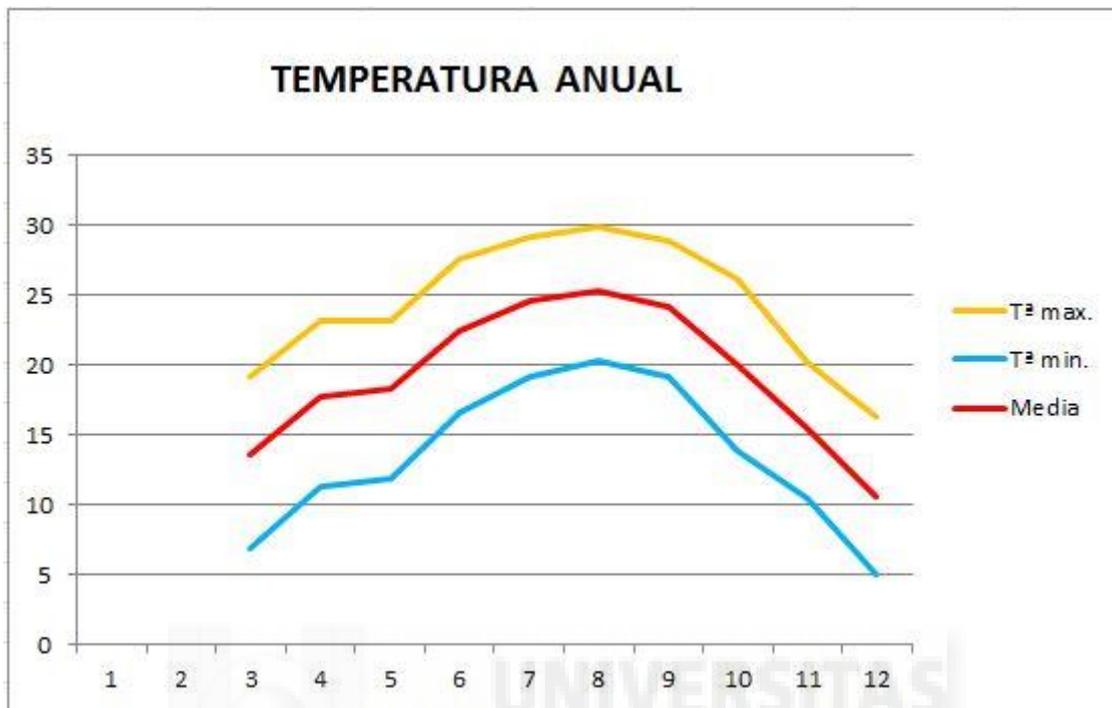
NOVIEMBRE 2014



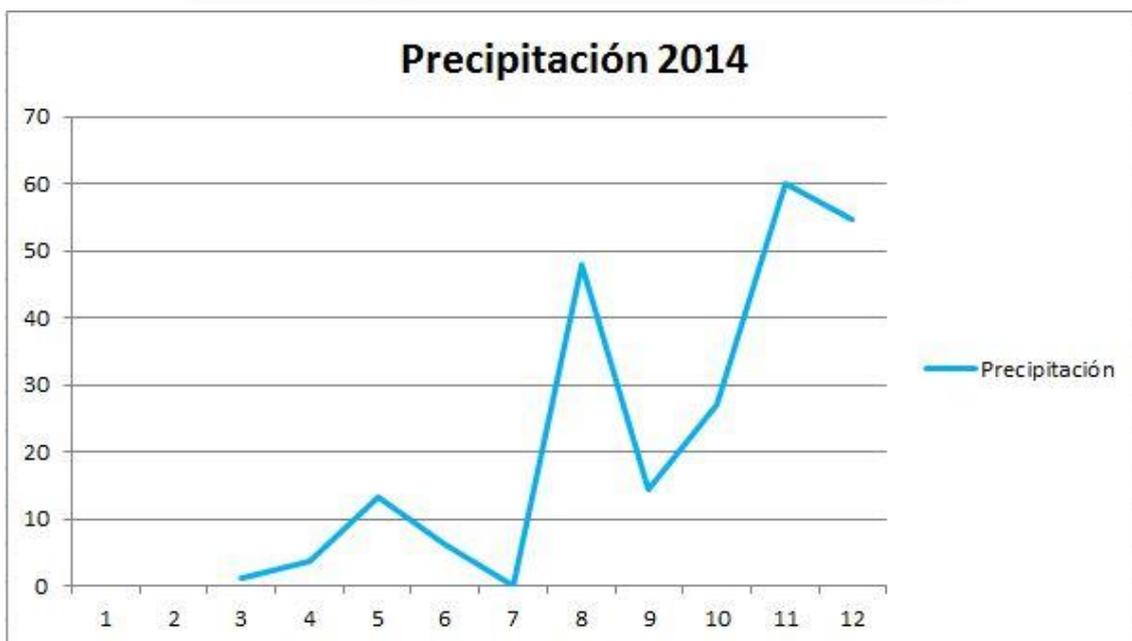
DICIEMBRE



ANEXO IV. TEMPERATURA MEDIA ANUAL 2014



ANEXO V. PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL 2014



ANEXO VI. Lista aneja de variedades¹

1. Uvas producidas en campo abierto.

Variedades de grano grueso	Variedades de grano pequeño
Aledo	Albillo
Alfonso Lavallée: -Ribier	Beba: -Eva -Beba de los Santos
Cardinal	Chasselas: -Franceseta -Franceset
Cornichón	Chelva
Dominga	Molinera
Imperial Napoleón	Reina de las Viñas
Italia	Sultanina
Lattuario Nero	
Moscatel Romano: -Moscatel de Alejandría	
Ohanes	
Planta Mula	
Planta Nova	
Ragol	
Rosaki: -Rosseti -Regina	
Valenci Blanco	
Valenci Negro	

2. Uvas producidas bajo abrigo, en estufa o invernadero.

Alfonso Lavallée
Cardinal

ANEXO VII. ANÁLISIS DE SUELO PARCELA 1



**LABORATORIOS
QUÍMICO-AGRÍCOLAS, S.L.**

POL. LLANO DEL ESPARTAL. CI. ARQUITECTO JUAN ELAS APARICIO, 1
03006-ALICANTE. TELF.: 96 510 48 64, FAX: 96 511 54 15

LABORATORIO AUTORIZADO
POR LA CONSELLERIA
D'AGRICULTURA I PESCA
(D.O.G.V. 4-6-97)

INFORME SOBRE ENSAYOS EN SUELO

Cliente

JOAQUÍN GRIMALT
PARTIDA BARRANQUERES
JÁVEA (ALICANTE)

Datos Muestra

Nº muestra 1523/12
Nu. referencia S-1523/12
Su referencia JOAQUÍN GRIMALT
Finca/Parcela PARA UVA DE MESA
Cultivo CÍTRICOS
Fecha entrada 15/11/2012,
Fecha salida 27/11/2012

Análisis de textura

Granulometría

% arena 20
% limo 60
% arcilla 20

Clasificación

FRANCO-LIMOSA

Características

Suelos medios, con aceptable drenaje y capacidad media de retención de agua y nutrientes.

Análisis nutricional

Parámetro	Unidad	Resultado	Valoración					
			Muy Bajo	Bajo	Normal	Alto	Muy Alto	
pH (1:2,5)		8,15						
Cond. Elec. (1:5)	(µS/cm)	350,00						
Nitrogeno (N)	(%)	0,20						
Fósforo (P)	(ppm)	20,00						
Potasio (K)	(mg/100g)	43,50						
Calcio (Ca)	(mg/100g)	635,80						
Magnesio (Mg)	(mg/100g)	20,30						
Sodio (Na)	(mg/100g)	18,50						
Carb. totales	(%)	40,00						
Cal. activa (CO ₃ Ca)	(%)	5,70						
Materia orgánica	(%)	2,60						
Relación C/N		7,56						
Cloruros (Cl) (1:5)	(mg / l)	49,70						
Sulfatos (SO ₄)(1:5)	(mg / l)	35,00						

Macronutrientes: Na/K/Ca/Mg asimilables. Extraídos con acetato amónico.

Microelementos: Fe/Mn/Cu/Zn asimilables. Extraídos con DTPA.

Fósforo asimilable: Método Olssen. Nitrógeno Total: Método Kjeldahl.



LABORATORIOS QUÍMICO-AGRÍCOLAS, S.L.; garantiza el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD). Por ello pueden ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a nuestra dirección.



LABORATORIOS QUÍMICO-AGRÍCOLAS, S.L.

POL. LLANO DEL ESPANTAL. C/ ARQUITECTO JUAN BLAS APARICIO, 1
03006-ALICANTE. TELF.: 96 510 48 64. FAX: 96 511 64 15

LABORATORIO
AUTORIZADO
POR LA CONSELLERIA
D'AGRICULTURA I PESCA
(D.O.G.V. 4-6-97)

RESULTADOS PARA LA ELECCION DEL PORTAINJERTO/PATRON EN VID

Cliente

JOAQUÍN GRIMALT
PARTIDA BARRANQUERES
JÁVEA (ALICANTE)

Datos Muestra

Nº muestra 1523/12
Nu. referencia S-1523/12
Su referencia JOAQUÍN GRIMALT
Finca /Parcela PARA UVA DE MESA
Cultivo CÍTRICOS
Fecha entrada 15/11/12
Fecha salida 27/11/12

COMENTARIOS

Según los resultados de los análisis realizados al suelo de referencia S-1523/12, describimos los patrones más adecuados, por orden de preferencia, a emplear para la plantación a realizar:

- 1º: 110 RICHTER.
- 2 º: 99-R
- 3º: 41 B



Fdo.: Cristina Gamero Gujardo
(Responsable de Ensayos)



Fdo.: Dario López Martínez
(Responsable Técnico)

LABORATORIOS QUÍMICO-AGRÍCOLAS, S.L.; garantiza el cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD). Por ello pueden ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición dirigiendo un escrito a nuestra dirección.

ANEXO VIII. REFERENCIA CATASTRAL PARCELA 1

GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
03082A020000710000KH

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 20 Parcela 71
BARRANQUERES. JAVEA/XABIA [ALICANTE]

USO LOCAL PRINCIPAL
Agrario

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN
--

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
Polígono 20 Parcela 71
BARRANQUERES. JAVEA/XABIA [ALICANTE]

SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)
--

SUPERFICIE SUELO (m²)
15.174

TIPO DE FINCA
--

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie (Ha)
a	NR	Agrios regadío	02	1,4798
b	MI	Mimbresas o cañaverales	00	0,0376

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de JAVEA/XABIA Provincia de ALICANTE

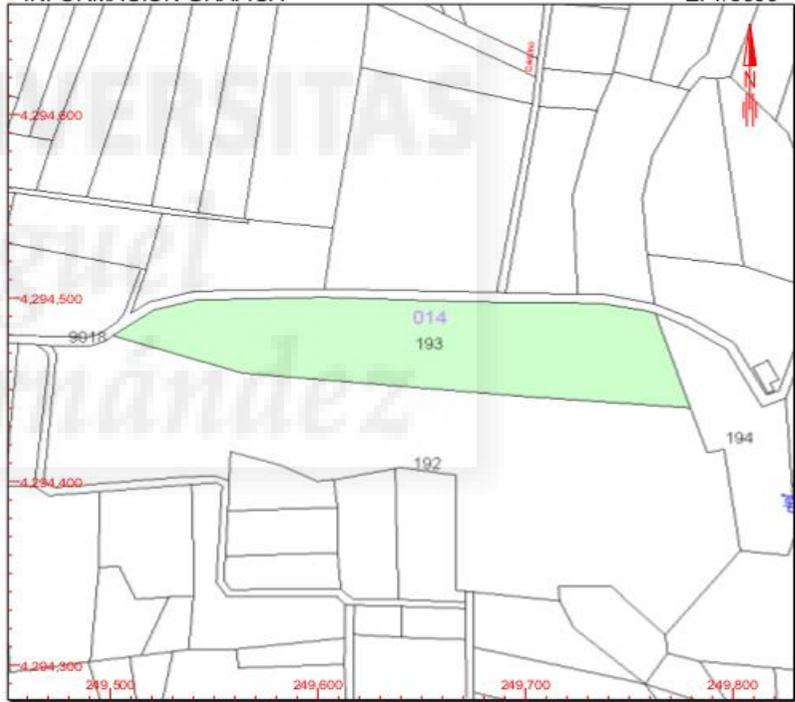
E: 1/2000

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Jueves , 25 de Junio de 2015

- 249,900 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

ANEXO IX. REFERENCIA CATASTRAL PARCELA

	GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS	SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO	 Sede Electrónica del Catastro	<h3>CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA</h3> <p>Municipio de DENIA Provincia de ALICANTE</p>															
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE 03063A014001930000SR				INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/3000															
DATOS DEL INMUEBLE																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">LOCALIZACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Polígono 14 Parcela 193</td> </tr> <tr> <td colspan="2">BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]</td> </tr> <tr> <td>USO LOCAL PRINCIPAL</td> <td>AÑO CONSTRUCCIÓN</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Agrario [Pastos 00]</td> <td style="text-align: center;">--</td> </tr> <tr> <td>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN</td> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">100,000000</td> <td style="text-align: center;">--</td> </tr> </table>					LOCALIZACIÓN		Polígono 14 Parcela 193		BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]		USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN	Agrario [Pastos 00]	--	COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	100,000000	--	
LOCALIZACIÓN																			
Polígono 14 Parcela 193																			
BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]																			
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN																		
Agrario [Pastos 00]	--																		
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)																		
100,000000	--																		
DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE																			
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="3">SITUACIÓN</td> </tr> <tr> <td colspan="3">Polígono 14 Parcela 193</td> </tr> <tr> <td colspan="3">BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]</td> </tr> <tr> <td>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²)</td> <td>SUPERFICIE SUELO (m²)</td> <td>TIPO DE FINCA</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">--</td> <td style="text-align: center;">10.723</td> <td style="text-align: center;">--</td> </tr> </table>				SITUACIÓN			Polígono 14 Parcela 193			BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]			SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE SUELO (m ²)	TIPO DE FINCA	--	10.723	--	
SITUACIÓN																			
Polígono 14 Parcela 193																			
BENISAÍN. DENIA [ALICANTE]																			
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE SUELO (m ²)	TIPO DE FINCA																	
--	10.723	--																	
<p>Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.</p>																			
		Jueves , 25 de Junio de 2015																	
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 10%; border: none;">249,800</td> <td style="width: 10%; border: none;">Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89</td> <td style="width: 10%; border: none;"></td> <td style="width: 10%; border: none;"></td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Límite de Manzana</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Límite de Parcela</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Límite de Construcciones</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Mobiliario y aceras</td> </tr> <tr> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Límite zona verde</td> <td style="border: none;">—</td> <td style="border: none;">Hidrografía</td> </tr> </table>				249,800	Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89			—	Límite de Manzana	—	Límite de Parcela	—	Límite de Construcciones	—	Mobiliario y aceras	—	Límite zona verde	—	Hidrografía
249,800	Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89																		
—	Límite de Manzana	—	Límite de Parcela																
—	Límite de Construcciones	—	Mobiliario y aceras																
—	Límite zona verde	—	Hidrografía																

