



ALIMENTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA: UVA DE MESA

Cátedra UCAM-Santander

EMPRENDIMIENTO EN EL
ÁMBITO AGROALIMENTARIO



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA



UVA DE MESA



Vitis vinifera

AUTORES:

José Ramón Acosta Motos

Ramiro Alonso Salinas

Begoña Cerdá Martínez Pujalte

Antonio Cerdá Cerdá

Borja Ferrández Gómez

Estrella Núñez Delicado

AGRADECIMIENTOS:

Muchas gracias por su colaboración a la Asociación de Productores-Exportadores de Frutas, Uva de Mesa y Otros Productos Agrarios (Apoexpa).

Muchas gracias por su colaboración a los grados de nutrición, tecnología de alimentos y gastronomía de la Universidad Católica de Murcia (UCAM) y al Instituto Tecnológico Murciano (UCAM_ITM).

**ALIMENTOS DE LA REGIÓN DE MURCIA:
UVA DE MESA**

Cátedra UCAM-Santander
de emprendimiento en el ámbito agroalimentario

OCTUBRE DE 2020

CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN	6
2. ASPECTOS AGRONÓMICOS	15
3. ALIMENTACIÓN Y SALUD	30
4. GASTRONOMÍA	34
5. BIBLIOGRAFÍA	39

01

INTRODUCCIÓN

1.1. Descripción

La uva es el fruto de la parra, vid o *Vitis vinifera*, una planta originaria de las orillas del Mar Caspio, que las diversas culturas coloniales expandirían por los países ribereños del Mar Mediterráneo.

La uva o vid es una planta trepadora que puede llegar a superar los 20 metros pero que, por la acción del ser humano, con podas anuales, suele presentar alturas de 1 o 2 metros. La uva es una fruta carnosa que nace en largos racimos formados por granos redondos u ovalados, cuyo diámetro medio es de 1,6 centímetros y su peso 200-350 gramos (tanto el tamaño como el peso se refieren a los estándares ajustados a las normas de calidad de la comercialización de las uvas). El color de su piel es diferente según variedades, pudiendo lucir tonos verdosos, rojizos, púrpuras, azulados o amarillentos. Su pulpa es jugosa y dulzona, presentando diversas pepitas pequeñas y duras en su interior.



Figuras 3, 4, 5, 6. Uva de mesa, cesto de uvas. "Dos racimos de uvas" Miguel Pret. Cultivo de vid.

Tabla 1. Clasificación taxonómica de la uva de mesa

Reino	Plantae
División	Fanerógama Magnoliophyta
Clase	Dicotiledóneas (Magnoliopsida)
Orden	Vitales
Familia	Vitaceae
Subfamilia	Vitoidae
Género	Vitis
Especie	Vitis vinifera

1.2. Estructuras típicas de la planta

Raíz: las raíces de la vid presentan caracteres bastante diferentes según las especies y aún según las variedades. Algunos de estos caracteres pueden ser interesantes para el viticultor y para el viverista. En las raíces de las diferentes vides, se observan muy bien estas diferencias, y aún mejor se hace la observación sobre pies de análoga edad, plantados del mismo modo y crecidos en la misma o parecida clase de tierra. Para algunas, las primeras ramificaciones de la raíz tienen marcada tendencia a penetrar casi verticalmente en el terreno; por el contrario en otras vides la tendencia de las ramificaciones principales de la raíz es la de rastrear más o menos próximas a la superficie de las tierras; finalmente para otras vides la tendencia a profundizar es intermedia. Son muy notables las diferencias de color, en el grosor, en la consistencia y en la mayor o menor abundancia de las raicillas. Pueden ser grisáceas, amarillentas, rojizas.



Figura 7. Raíz de vid.

Tallo: se distingue la cepa que es la parte más gruesa y más próxima al terreno, las ramas que son las partes en las cuales se divide la cepa, los sarmientos que son las ramas de un año de edad que se insertan sobre otras ramas y por último los vástagos que son las últimas terminaciones.



Figura 8. Tallo de la vid.

Yemas: protuberancias de forma cónica que están sobre los nudos, la mayor parte de las yemas no germinan y no se desarrollan hasta la primavera siguiente.



Figuras 9 y 10. Desarrollo de las yemas de la vid.

Hojas: se insertan sobre los nudos de los sarmientos y en ellas se llevan a cabo la respiración, transpiración y asimilación del carbono o fotosíntesis.

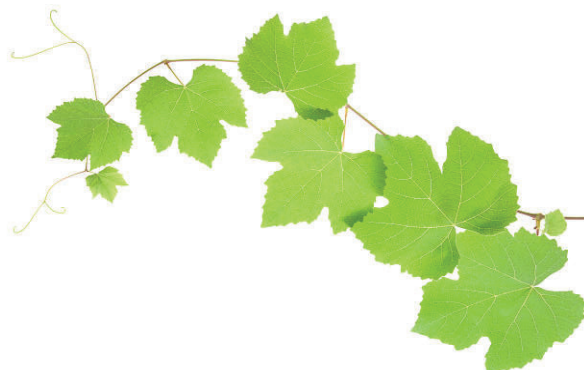


Figura 11. Hojas de vid.

Zarcillos: son una especie de filamentos que ayudan a la vid a trepar y mantenerse alejada del suelo.

Flores: se hallan reunidas en gran número alrededor de un eje ramificado, y en su conjunto constituyen el racimo.



Figuras 12 y 13. Flores de la vid.

Fruto: es el ovario fecundado que ha crecido y ha madurado, según la cepa puede ser de distintos tipos.

1.3. Variedades

Las variedades existentes de uva de mesa se pueden clasificar en base a la presencia o ausencia de semillas:

• Uvas de mesa con semilla:

1. Roseti: variedad de uva de mesa de color blanco. Sus racimos son grandes y bastante largos, de baja compacidad, con pedúnculo de longitud media y base bien lignificada, pero con lignificación corta. Poco homogéneo en tamaño y color de sus bayas. Semillas de tamaño medio, estrechas y alargadas. Las cepas son muy vigorosas, de porte semierguido tendente a la horizontalidad. De brotación y envero tardíos, maduración de media estación (figura 14, a la derecha).



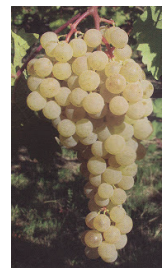
2. Don Mariano: también conocida como Imperial, Almería negro, Murciana negra o Napoleón. De racimos grandes con pedúnculo de longitud media y con baja lignificación del pedúnculo. Las cepas son de vigor medio, con porte erguido y fertilidad baja, pero con elevada productividad al tener racimos grandes (figura 15, a la derecha).



3. Uva Dominga: también se le conoce como Murciana blanca, Alhama o Gloria. Sus racimos son grandes, de baja compacidad, con pedúnculo largo y baja lignificación. De bayas homogéneas en tamaño, pero no en coloración. Las cepas son muy vigorosas de porte semierguido. La fertilidad media es de 1.3 a 2 racimos por sarmiento de yemas vistas. Esta variedad presenta una muy elevada producción (figura 16, a la derecha).



4. Danlas: los racimos son de tamaño medio, de forma cónica o cilíndrica. De compacidad media, rara vez elevada. Homogéneos en coloración y en el tamaño de sus bayas. Las bayas son grandes, esféricas y de sección circular. Cepas de mucho vigor y sarmientos muy largos y gruesos, de porte vertical. Tiene fertilidad y producción medias o elevadas, con índice de fertilidad de 1.4 a 1.8. De brotación y envero precoces y maduración precoz (figura 17, a la derecha).



5. Moscatel: también se conoce como Doña Sofía, Ideal o Moscatel Italia. La Moscatel es una variedad extendida por toda la península ibérica. Tradicionalmente es la uva que se ha utilizado como uva de mesa para la celebración del fin de año. El racimo de la Moscatel es de tamaño grande y la baya medio-grade. Color verde amarilla. Piel de grosor medio. Pulpa no coloreada y muy jugosa con sabor particular y característico de moscatel. La Moscatel es una variedad de brotación media y maduración tardía (figura 18, a la derecha).



6. Aledo: es una variedad cultivada principalmente en Alicante, en el valle del Vinalopó, donde se cultiva en espaldera y se embolsan los racimos para favorecer el color, conservándose hasta Navidad. Los racimos son grandes y sueltos, de pedúnculos y pedicelos largos. El grano es elipsoidal, de color amarillo-verdoso. Piel gruesa y crujiente. Pulpa blanda. La maduración es tardía, desde finales de octubre hasta diciembre (figura 19, a la derecha).



7. Moscatel de Hamburgo: también es conocido como moscatel negro. Se utiliza habitualmente para consumo en fresco, pero es capaz de dar mostos y vinos muy aromáticos. Sus racimos son de tamaño medio a pequeño y baja compacidad, con pedúnculo corto y poco lignificado, con bayas de tamaño muy uniformes. Las bayas son de tamaño grande a medianas con sección redondeada transversalmente y ligeramente alargadas a elípticas en sección longitudinal (figura 20, a la derecha).



8. Red Globe: como su nombre indica Red Globe (Globo Rojo) tiene unas uvas de tamaño muy grande, forma elipsoide globosa, piel gruesa y consistente, color rojo violáceo, muy vistosa, pulpa carnosa y de sabor afrutado. La variedad Red Globe presente una brotación media y una maduración media (figura 21, a la derecha).



9. Cardinal: Racimos de tamaño grande, de muy baja o baja compacidad, con pedúnculo de longitud media y casi sin lignificación. Con bayas de tamaño uniforme y color muy heterogéneo. Tiene bayas de tamaño muy grande, de forma esférica y perfil circular. Con cepas de vigor medio, de elevada fertilidad y producción. De ciclo corto. De desborre, cierna y envero de media estación. Posee una maduración precoz (figura 22, a la derecha).



• **Uvas de mesa sin semilla o apirenas:** Existen variedades de uva que poseen bayas sin semilla o con pequeños esbozos herbáceos apenas perceptibles por el consumidor cuando las saborea. En la actualidad, tanto el mercado interior como el exterior se encuentran muy abastecidos de este tipo de uvas, fundamentalmente por el alza en la producción y exportación experimentada por Italia, principal competidor de la uva de mesa española en los mercados europeos.

Las variedades sin semilla han despertado el interés de productores y consumidores y lo han hecho, tanto las variedades tradicionales como las nuevas surgidas de los programas de mejora genética, desarrolladas en diversos países productores de la uva de mesa, especialmente en EEUU (California), Argentina o África del Sur.

Actualmente se cultivan unas 600 hectáreas de variedades que han despertado un gran interés tanto agronómico como comercial. Entre ellas destacan:

10. Superior: los racimos de esta variedad son de tamaño grande, con forma cónica y con hombros, de compacidad media, con pedúnculo de longitud media y con muy baja lignificación. Con tamaño de granos y color de la epidermis uniforme. Cepas de vigor muy elevado y porte erguido. De baja fertilidad. Con producciones muy irregulares. De brotación, cierna y envero precoz; de maduración muy precoz (figura 23, a la derecha).



11. Flame Seedless: su racimo es grande de compacidad media. Sus bayas son de tamaño medio, uniforme, de forma elíptica, con la piel fina de un color rojo grisáceo muy atractivo. La pulpa no presenta pigmentación, es de consistencia dura y ligeramente jugosa. Es una planta de brotación media y precoz en la época de maduración. Es interesante por su precocidad. En algunas zonas se realiza una viticultura bajo plástico para incrementar su precocidad. La flame seedless es una variedad de vigor medio (figura 24, a la derecha).



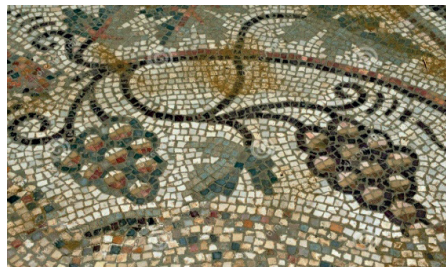
12. Ruby: variedad negra. Con racimos muy grandes, con bayas sueltas, con pedúnculo corto y poco lignificado. Los racimos son muy poco homogéneos en color y tamaño. Las bayas tienen un tamaño medio, de sección circular y forma esférico-elipsoide. Con pedicelo verde corto y con rodete grueso. El hollejo es de grosor medio, con mucha pruina, de color rojo violeta vivo poco uniforme. La pulpa blanda, sin pigmentación, muy jugosa, con ligero sabor y aroma melífero. Cepas muy vigorosas, de alta fertilidad y producción. De desborre, cierna y envejado de época media; maduración tardía (figura 25, a la derecha).



13. Cabe destacar otras variedades que van incorporándose al mercado como: **Autumn Seedless, Sugraone, Crimson Seedless, Thompson Seedless, Dawin Seedless** o **Centennial Seedless**.

1.4. Historia y Producción

La uva es uno de los primeros cultivos que desarrolló el ser humano para su consumo. Se conocen muestras de semillas cultivadas durante el período Neolítico en yacimientos arqueológicos de Suiza, Italia y tumbas faraónicas del antiguo Egipto. Los expertos localizan el origen del cultivo de la uva en las orillas del Mar Caspio, dispersándose hacia el resto de Europa a través del comercio en el Mediterráneo. El desarrollo de las plantaciones de uva se extendería por la civilización romana, incluso introduciéndolo en países fríos del norte de Europa, donde protegían los frutos con cristal y llegaron a construir invernaderos con calefacción para proteger las uvas, aumentando así extraordinariamente la calidad.



Figuras 26 y 27. Mosaico romano de uvas. Uva en el antiguo Egipto.

Al igual que con otros alimentos, serían los españoles quienes llevaron la uva al continente americano, extendiéndose rápidamente. La producción en el Nuevo Mundo continuó, adaptándose la vid a este ambiente. En Europa, en cambio, la susceptibilidad a una enfermedad propagada por la filoxera arrasó los cultivos a finales del siglo XIX. Las raíces americanas ya se habían adaptado a la enfermedad, pero era totalmente nueva en Europa. En cerca de 30 años se extendió por todas las vides y parrales europeos, hasta prácticamente

su desaparición. La única solución viable que se proporcionó fue injertar las variedades de uvas europeas en raíces y pies americanos, resistentes a la filoxera.

1.4.1. Zonas de Producción

En la actualidad el cultivo de uva se encuentra extendido por todas las regiones cálidas del mundo y sus mayores productores son Australia, Sudáfrica, Europa y América.

En España existen provincias que tradicionalmente han copado el cultivo de uva de mesa en los mercados nacionales y europeos, son Almería, Murcia y Alicante (donde se encuentra la Denominación de Origen de la Uva del Valle del Vinalopó, una de las cuales es la variedad Aledo, procedente de este municipio murciano).

En **la Región de Murcia** existen cuatro zonas principales para la producción de uva. El Valle del Guadalentín, con Totana, Alhama de Murcia, Aledo y Lorca; el Altiplano con Jumilla a la cabeza; la zona de Molina de Segura y Santomera; y la Vega Media del Segura, en concreto los municipios de Cieza, Blanca y Abarán, donde se desarrolló el cultivo de parrales a partir de la Guerra Civil Española.



Figuras 28 y 29. Principales zonas de producción de uva de mesa en la Región de Murcia. Diferentes variedades de uva de mesa.

Debido a las nuevas tendencias del mercado de la uva de mesa, donde priman las variedades apirenas o sin pepitas, en 2002 se creó ITUM (empresa de Investigación y Tecnología de Uva de Mesa S.L.) para tratar de conseguir nuevas variedades de esta fruta que pudieran competir con otros productores como California, Sudáfrica, Israel o Italia. En este proyecto también colaboran el IMIDA (Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Agroalimentario) y el INIA (Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias). En la figura 30 (a la derecha) se puede ver el logo de ITUM.



La Región cuenta con cerca de 6.500 hectáreas cultivadas de uva de mesa, la mitad de ellas apirenas, que producen de media por año 130.000 toneladas. En la actualidad ITUM dispone de cerca de 10.00 híbridos plantados de estas frutas.

1.4.2. Reconversión agrícola

Para que los agricultores murcianos inviertan en la sustitución de las antiguas variedades con pepitas por nuevas apirenas, el Ministerio de Agricultura compensará a los productores que reconviertan sus plantaciones con 18.000 euros por hectárea, estando previsto que un total de 2.500 hectáreas se acojan a esta medida.

Se exportan 62.000 toneladas de uvas de mesa, representando el 50% de las ventas de España al exterior.

También es importante destacar las cerca de 1.000 hectáreas de la Región de Murcia cultivadas por 100 agricultores que se gestionan bajo las normas de Producción Integrada. La Producción Integrada es el método de producción de vegetales que utiliza al máximo los recursos y mecanismos de producción naturales, asegurando a largo plazo una agricultura sostenible. En ella los métodos biológicos, químicos y otras técnicas son cuidadosamente elegidos y equilibrados, teniendo en cuenta las exigencias de la sociedad, la rentabilidad y la protección del medio ambiente.

Todas las uvas amparadas bajo la Producción Integrada han sido aprobadas por Entidades de Certificación/Inspección dependientes de la Consejería de Agricultura de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y disponen de un sello que las distingue como producto de calidad contrastada.



Figuras 31 y 32. Proceso y envasado de la uva de mesa para exportación

Otro aspecto reciente a destacar es que seis empresas murcianas del sector agrícola envían este fruto al gigante asiático, después de que la Administración General de Aduanas de la República Popular de China comunicase la autorización oficial para exportar uva española a este país. Esta apertura de las fronteras chinas no es la única relacionada con países asiáticos ya que también se logró la autorización para exportar la uva de mesa a Vietnam. Las seis compañías murcianas que ya han puesto en marcha los resortes para comenzar la exportación son Moyca Grapes, Frutas Esther, Frutas Torero, El Ciruelo, Frutas Maripí y Blancasol. Todas ellas, de la mano de Apoexpa, han participado en la feria Fruit Logística de Hong-Kong., junto con otras compañías como AMC Group, Hortiberia, Gruventa, Hispagroup, Soummyt Fruits.

02 ASPECTOS AGRONÓMICOS

2.1. Ciclo Vegetativo

El ciclo vegetativo de esta planta consta de las siguientes fases:

1. **Lloro o llanto:** exudado de un líquido incoloro por heridas de poda fresca que marca la reanudación de la actividad radicular, observándose aproximadamente a partir del mes de agosto.
2. **El desborre:** se refiere al comienzo de la actividad de las yemas latentes, caracterizándose por la pérdida de un feltro protector que protege a las yemas jóvenes frente a daños por heladas. También se observa una hinchazón de las mismas.
3. **Crecimiento:** se observa la aparición de las distintas partes de las ramas y de los órganos que portan (entrenudo, zarcillos, inflorescencia).
4. **Maduración de la madera:** se trata de una lignificación, acompañada de una acumulación de reservas en forma de almidón. Esto le confiere al sarmiento buena resistencia al frío invernal, permitiendo una brotación normal en la primavera siguiente.
5. **Caída de hojas:** se observa después luego de la vendimia y se produce con posterioridad a que las reservas se hayan desplazado hacia la madera. Desde entonces se considera que termina la vida activa de la Vid y pueden comenzar los trabajos de invierno (poda).



Figura 33. Ciclo vegetativo de la vid

2.2. Ciclo reproductivo

En el ciclo reproductivo de la vid se pueden destacar la floración y el cuajado.

- **Floración:** se observa dos meses después del desborre, durando diez días en condiciones normales. Estos días se caracterizan por ser días soleados con temperaturas comprendidas entre los 18 y 25 grados centígrados. Cuando no se reúnen esas condiciones la fecundación es imperfecta. Se observa entonces una caída de flores la cual puede deberse a bajas temperaturas, fuertes lluvias, exceso de vigor (el crecimiento de las ramas compite con la floración) y ataques parasitarios, dando como resultado un fenómeno denominado corrimiento (racimos con pocas bayas).
- **Cuajado:** se denomina cuajado a la transformación de la flor en fruto. Es de suma importancia porque afectará a la futura cosecha. Los granos permanecen verdes por un tiempo sin dejar de crecer y luego se produce un cambio de color denominado **envero** llegando al color definitivo y alcanzándose la madurez de la uva. Luego se produce el enriquecimiento en azúcares y la bajada progresiva de la cantidad de ácidos orgánicos contenidos en las bayas.

2.3. Plantación

Hay distintos tipos de plantación; puede hacerse: en línea, en cuadro y en tresbolillo (en forma de rombo).

- **En línea:** las cepas están más próximas sobre la línea de lo que están entre ellas, es el sistema más utilizado.
- **En cuadro:** es la forma de plantación más efectiva ya que ocupa mejor el terreno y permite efectuar labores cruzadas.
- **Tresbolillo:** empleándose menos, la plantación en tresbolillo irregular también es bastante empleada.

2.4. Propagación de la vid

Las vides pueden ser propagadas por semillas, estacas, acodos o por injerto de púa o de yema. Las semillas se usan principalmente para la producción de nuevas variedades.

- **Semilla:** la semilla de vid germina sin dificultad. Los mejores resultados se obtienen después de un periodo con estratificación húmeda a 4 o 5 grados durante unas doce semanas antes de la siembra.

- **Estaca:** la mayoría de las variedades de vid se inician fácilmente por estacas de madera dura. El material para estacas se debe recolectar durante el periodo de reposo. Se deben usar sarmientos que se hayan desarrollado bien durante el año. Una estación de desarrollo en el vivero es suficiente para producir plantas de tamaño apropiado.
- **Acodo:** se usa el acodo aéreo o el acodo simple, de trinchera o de montículo.
- **Injerto clásico:** se hace a finales de invierno o principio de primavera, con el material previamente recogido en estado latente. En la vid la presencia de aire en la unión del injerto es esencial para una cicatrización adecuada, por lo tanto, no se usa cera para injertar y el material de envoltura no se empalma. Luego, una vez realizado el injerto, estos se deben mantener 3 o 4 semanas en arena mojada a una temperatura alrededor de 24 grados centígrados.
- **Injerto de madera verde:** Una púa de madera verde con una sola yema se injerta durante la estación de crecimiento activo sobre ramas nuevas que salen ya de una estaca enraizada del año, o de una estaca a mediados de su primera estación de enraizamiento. Para realizarlo se usa un injerto de hendidura.
- **Injerto de yema:** es un buen método para establecer variedades de vid sobre patrones resistentes, en otoño. Se realiza sobre estacas plantadas en el viñedo durante el invierno o en la primavera anterior. Una forma de injerto es el de astillas. Las yemas se injertan en el patrón cerca del nivel del suelo y se cubren con unos 10 a 25 cm de suelo húmedo.

2.5. Preparación del terreno y abonado

Antes de plantar una viña, hay que remover la tierra. El objetivo de esta técnica es el de mullir el suelo, facilitar el almacenamiento de las aguas procedentes de la lluvia y facilitar la mezcla del estiércol y de los otros abonos con la tierra. En este momento se considera imprescindible el aporte de abonos fosfatados en la superficie de suelo frente a los abonos potásicos que sólo se aportan en los suelos arcillosos.

En la etapa de desarrollo del viñedo hay que ir controlando sus necesidades para aportar distintos nutrientes que pueda ir necesitando. En esta etapa el comportamiento del viñedo y los análisis químicos tanto de cosecha como de suelo ayudan al viticultor en la elección de los nutrientes a aplicar. Durante el desarrollo del viñedo también es importante controlar la cantidad y calidad del agua que llega a la planta, y hacerle un seguimiento por si necesita un aporte externo.



Fotografías 34 y 35. Abonado del terreno

2.6. El suelo

Se puede acomodar a distintos tipos de suelos, desde el pobre al más fértil y desde el más ácido al más calcáreo. Es indispensable tener en cuenta la naturaleza del terreno, por ejemplo las vides europeas crecen bien en la mayoría de los suelos, salvo los suelos demasiado húmedos y salobres. Las vides americanas al contrario no crecen bien en ciertos suelos como son los suelos calcáreos. La presencia de guijarros, piedras y restos rocosos tienen una influencia favorable en la aireación del suelo, aseguran un apropiado drenaje del agua, absorben el calor que retienen para cederlo poco a poco durante la noche y finalmente impiden en cierta medida crecer a las malas hierbas.

2.7. Cultivo

Las necesidades básicas para el cultivo de la vid son: temperatura, iluminación y precipitación, ya que las cepas poseen unas exigencias climáticas muy particulares en cuanto a estos tres factores. Muchas variedades son resistentes a las heladas de invierno, otras requieren pocas horas de luz y otras responden bien a la sequía.

- **Temperatura:** La vides son plantas de zonas templadas. En zonas donde el frío es demasiado intenso, la vid puede tener bastantes dificultades para sobrevivir. Al igual que ocurre cuando durante el verano con las altas temperaturas, ya que la vid puede morir por golpes de calor.

Los efectos de la latitud y altitud se ven afectados por el papel regulador que ejerce la proximidad de grandes masas de agua. En España ejemplos típicos son las dos riberas de los ríos Duero y Ebro, donde se encuentran dos de las mejores zonas productoras vitícolas nacionales, la Rioja y la Ribera del Duero. Los límites técnicamente razonables para el cultivo de la vid van desde el nivel del mar hasta unos 780 m de altitud, aunque hay viñedos que crecen en lugares más altos incluso llegando hasta los 1.200m.

Como planta, la vid posee un óptimo comportamiento entre los 9 y 18 °C de temperatura, aunque estos límites dependen de variedades, patrones y condiciones específicas del entorno que pueden modificar los límites tolerados por las cepas. El límite térmico que permite la adecuada maduración de la uva no es fácil de determinar, pero las temperaturas deben de superar al menos los 18 °C a partir del enverado. Las necesidades medias de calor para las variedades vitícolas están alrededor de 2900 a 3.100 °C (suma de las temperaturas medias mensuales durante un año). Las temperaturas óptimas para el cultivo de la vid en sus distintas etapas de desarrollo serían las siguientes:

- Apertura de yemas: 9-10 °C
- Floración: 18-22 °C
- De floración a cambio de color: 22-26 °C
- De cambio de color a maduración: 20-24 °C

Las temperaturas demasiado altas (30-34 °C), especialmente si van acompañadas de sequedad, viento caliente y seco, son temperaturas que queman hojas y racimos. Los límites de temperatura que producen heladas en las cepas no son fácilmente determinables ya que los efectos del frío en las inflorescencias son patentes a partir de -0.3 °C, mientras que la vegetación del viñedo aguanta sin síntomas evidentes hasta -2.5 °C. Hay variedades que son muy sensibles en brotación y los efectos del frío los manifiestan a 0.2 °C y las heladas a -0.1 °C. De todas formas la sensibilidad a las heladas invernales tienen efectos más claros, pues los daños en yemas empiezan a -12 °C mientras que la madera tolera bien temperaturas entre -16 °C/-18 °C.

Los cambios bruscos de temperatura son más perjudiciales que las bajadas progresivas y las plantas con exceso de producción son mucho más sensibles al frío invernal.

- **Iluminación:** Las necesidades de luz en la vid son muy altas, siendo una planta de días largos cuyos requerimientos básicos a lo largo del ciclo de cultivo van entre las 1.200 a las 1.800 horas.

Los efectos de la pendiente y el color del suelo influyen mucho en la iluminación de los racimos y en las horas de calor que éstos reciben. Las pendientes orientadas al sur y al este tienen mejores iluminaciones al igual que ocurre si las pendientes son mayores.

- **Pluviometría:** Aunque la vid es una planta que soporta muy bien la sequía, especialmente si ésta es progresiva, necesita para cubrir sus necesidades entre 500 y 600 mm de agua al año. Esta pluviometría se alcanza con dificultad en muchas zonas de cultivo de la vid del este y sur peninsular, donde las cepas se producen gracias a las técnicas de manejo del riego incluso con menos de 330 mm anuales.

De todas formas, el reparto de las lluvias en el ciclo vegetativo es tanto o más importante que la pluviometría total de la zona. Pluviometrías altas y humedades o encharcamientos

2.8. RECOLECCIÓN

2.9. CRITERIOS DE CALIDAD

2.10. RESPUESTA A ETILENO

2.11. RESPUESTAS A ATMÓSFERA CONTROLADA (AC)

2.12. SISTEMAS Y TIPOS DE EMPAQUETADO

2.13. PALETIZADO

2.14. OPERACIONES DE FUMIGACIÓN, ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

más o menos permanentes en las parcelas “disparan” los ataques por hongos como *mildiu* y *botritis*, constituyendo unos problemas importantes en el cultivo de la viña.

La distribución de las lluvias en el cultivo sería aproximadamente la que se indica:

- Durante la brotación: 14-15 mm. Hay una intensa actividad radicular, que resulta promovida por la lluvia.
- Durante la 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 y por tanto es necesaria el agua.
- Entre el cuajado y la maduración: 80-100 mm. Es necesaria una intensa fotosíntesis y por tanto es necesaria el agua.

2.8. Recolección

La recolección es el conjunto de operaciones que permiten separar las uvas de las cepas y llevarlas hasta el lugar apropiado de almacenamiento en el caso de las uvas de mesa o a la bodega en el caso de las uvas de vinificación.

Las fechas de recolección dependen en gran medida de las condiciones climáticas del año, de las zonas de producción y de las variedades. También se determinará teniendo en cuenta la duración del almacenamiento y la forma de conservación. Las uvas recogidas más precozmente resisten mejor el transporte y son menos sensibles a las alteraciones durante la conservación.

El calendario de recolección en España se sitúa desde mediados de agosto o primeros de septiembre, hasta diciembre. La recolección debe hacerse con precaución para no estropear las bayas. Los racimos se manipulan por el pedúnculo. Dado que todos los racimos no maduran a la vez, es conveniente efectuar varias pasadas en el viñedo. Los racimos se separan de la cepa cortando el pedúnculo con tijeras y se colocan en bandejas o cajas.



Figuras 36 y 37. Vendimia y recolección de uva de mesa

El cincelado consiste en suprimir con tijeras los granos anormales, lesionados, o atacados de podredumbre. El acondicionamiento consiste en colocar los racimos en cajas, cuidando la presentación: papel amarillo para las uvas blancas y papel rojo violeta para las uvas negras. Los racimos se colocan unos contra otros para evitar choques durante las manipulaciones posteriores.

Estas operaciones son realizadas en el campo o en almacenes, y requieren de mano de obra.

2.9. Criterios de calidad

1. Madurez y calidad

La uva de mesa es una **fruta no climatérica** con una tasa de actividad fisiológica relativamente baja. El fruto está sujeto a pérdidas significativas de agua después de su cosecha, lo cual puede provocar deshidratación y oscurecimiento del pedúnculo, desgranado del racimo e incluso marchitez y arrugamiento de las bayas.

La “pudrición gris” causada por el hongo *Botrytis cinerea*, requiere de una atención y tratamiento constante durante el almacenamiento y el manejo del fruto. La “flor de pruina” (cera natural) sobre la superficie de las bayas es un factor que afecta a su calidad visual. El manejo inapropiado y el frotamiento la destruyen, confiriéndole brillo a la piel pero no la apariencia cerosa deseable.

2. Índices de Madurez

La fecha de la cosecha se determina basándose en el contenido de sólidos solubles (CSS), el cual fluctúa entre 14 y 17,5%, dependiendo de la variedad y área de producción. En ciertas circunstancias, como es el caso de variedades de maduración precoz en zonas de producción temprana, se utiliza la relación CSS/acidez titulable (AT) con un valor igual o mayor a 20. Además, para variedades de color rojo y negro, existe un requerimiento mínimo de color.

3. Índices de Calidad

El mayor nivel de aceptación por parte del consumidor se obtiene con un valor alto del CSS o de la relación CSS/AT. La firmeza de la fruta (baya) es otro factor importante para asegurar la aceptación por parte del consumidor, al igual que la ausencia de defectos como pudriciones, bayas partidas, pardeamiento del escobajo, desgrane, y daños por sol y/o insectos.

— *Temperatura Óptima*

Se recomienda almacenar la fruta entre -1,0 y 0 °C (30-32 °F). El punto de congelamiento de las bayas ocurre a temperaturas cercanas a -2,1 °C (28,1 °F), pero varía dependiendo del CSS. El congelamiento del escobajo podría ocurrir a -2,0 °C (28 °F).

— *Humedad Relativa Óptima*

La humedad relativa óptima es de 90-95 %. Además, durante el almacenamiento se recomienda una velocidad de aire de aproximadamente 0,56-1,13 metros cúbicos/minuto.

2.10. Respuesta a Etileno

Tasa de Producción de Etileno: $<0,1 \mu \text{l/kg-hr}$ a 20 °C (68 °F). La uva de mesa no es muy sensible a etileno. Sin embargo, la exposición a una concentración mayor a 10 ppm de etileno puede constituir una causa secundaria de desgrane.

2.11. Respuestas a Atmósfera Controlada (AC)

Actualmente el almacenamiento o transporte en AC (2-5% O₂ + 1-5% CO₂) no se recomienda para uva de mesa, debido a los pocos beneficios observados, y al uso de SO₂ para el control de pudriciones durante la postcosecha.

2.12. Sistemas y tipos de empaquetado

• Empaquetado en avenida

El sistema más común empleado en campo es el llamado “empaquetado en avenida”. La fruta se recolecta y coloca dentro de pequeñas cajas de plástico con orejeras para su recolección. Generalmente el cosechador también corta el racimo. La caja de recolección se transfiere después de una distancia corta al empacador, quien trabaja en una pequeña plataforma portátil, sombreada y colocada cerca de las hileras de parras. Es común que el empacador y varios cosechadores trabajen conjuntamente.

Con muchas plataformas de empaquetado distribuidas alrededor del viñedo, la supervisión es más difícil que en el empaquetado en cobertizo. El cerrado de las cajas se hace en campo. Las frutas de calidad por debajo de un estándar mínimo se pueden acumular en otras cajas de plástico para ser transportadas a las empresas vinícolas o a otras procesadoras.

• Empaquetado en cobertizo

La fruta para empaquetado bajo cobertizo se cosecha y coloca en las cajas de campo con orejeras sin hacer recorte, después se ponen a la sombra a la espera de su transporte al co-

2.8. RECOLECCIÓN
2.9. CRITERIOS DE CALIDAD
2.10. RESPUESTA A ETILENO
2.11. RESPUESTAS A ATMÓSFERA CONTROLADA (AC)
2.12. SISTEMAS Y TIPOS DE EMPAQUETADO
2.13. PALETIZADO
2.14. OPERACIONES DE FUMIGACIÓN, ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO

bertizo. Dentro del cobertizo las cajas de campo se distribuyen a los empacadores quienes seleccionan, recortan y empaquetan el fruto.

Las uvas casi siempre se empaquetan sobre una balanza para garantizar un peso neto preciso. En general las uvas de media temporada y final de temporada se empaquetan en bolsas de plástico o cubiertas con papel. Para las uvas de temporada temprana, generalmente se utiliza el empaquetado a granel. En todos los casos, las cajas empaquetadas están sujetas a inspección de calidad y verificación de peso.

• Tipos de empaquetado

Están disponibles tres tipos de materiales para las cajas; el cartón corrugado, el Kraft Veneer técnico (TKV o terminado en madera) y el poliestireno expandido (EPS o Styrofoam).

El uso del cartón corrugado se ha incrementado, especialmente para cultivares de temporada temprana y para fruta que no se almacena por largos periodos. El uso de cajas EPS se está volviendo más popular para los cultivares de temporada tardía y para los de largos periodos de almacenamiento. La elección del material de la caja a menudo está influenciada por otros factores que no están necesariamente relacionados con la conservación de la calidad del fruto empaquetado, tales como las preferencias del receptor del producto, aspectos ambientales (reciclaje), costo, condiciones de humedad, resistencia al frío, duración del periodo de almacenamiento, peso de la caja, etc.

Las cajas de TKV y de espuma principalmente se utilizan para periodos largos de almacenamiento porque mantienen mejor su integridad estructural en condiciones de alta humedad respecto de las cajas corrugadas.

2.13. Paletizado

Después de haberlas empaquetado, las uvas se colocan en palets desechables o reciclables.

Frecuentemente, los palets que vienen del campo pasan a través de un “opresor de palets”, un equipo que aprieta y endereza las estibas de las cajas. Estas cargas en palets se unen generalmente por flejado o mediante mallas. En las operaciones de empaquetado bajo cobertizo, se utiliza un pegamento para paletizar. Este pegamento une verticalmente las cajas corrugadas sobre el pallet por lo que solamente se requiere un flejado horizontal.

2.10. RESPUESTA A ETILENO
2.11. RESPUESTAS A ATMÓSFERA CONTROLADA (AC)
2.12. SISTEMAS Y TIPOS DE EMPAQUETADO
2.13. PALETIZADO
2.14. OPERACIONES DE FUMIGACIÓN, ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
2.15. EL SISTEMA FUMIGACIÓN
2.16. PÉRDIDAS POSTCOSECHA

2.14. Operaciones de fumigación, enfriamiento y almacenamiento

Después de que se completó la paletización, los palets se pueden enviar a una cámara de fumigación para la aplicación inmediata de dióxido de azufre (SO₂), o a un enfriador de aire forzado combinado con fumigación. En cualquier caso, el preenfriamiento se debe iniciar tan pronto como sea posible y el SO₂ aplicarse dentro de las 12 primeras horas después de la cosecha. Muchos enfriadores de aire forzado para uvas de California están diseñados para lograr 7/8 de enfriamiento en 6 horas o menos.

Después de completar el enfriamiento, los palets se envían a la cámara de almacenamiento para esperar su transporte. Idealmente las zonas de almacenamiento trabajan a 0°C (30° a 32°F) y HR de 90 a 95%, con un flujo de aire moderado de 0,56-1,13 metros cúbicos/minuto por tonelada de uva almacenada. La temperatura baja constante, la alta HR y el flujo de aire moderado son importantes para limitar la velocidad de pérdida de agua en los pedúnculos del racimo.

Comúnmente la fumigación se repite cada 7 ó 10 días durante el periodo de almacenamiento. Durante dicho periodo, las uvas se deben inspeccionar regularmente por deterioro fisiológico, pudrición de la fruta, lesiones por SO₂ y secado del pedúnculo. Cuando las uvas se transportan o embarcan pueden recibir una fumigación adicional con SO₂ antes de ser cargadas para asegurar una larga vida útil del producto.

2.15. El sistema fumigación

• Fumigación inicial

La primera fumigación se hace en forma conjunta con el enfriamiento por aire forzado. El aire fluye a través de las cajas y asegura una buena penetración del SO₂, incluyendo las cajas centrales dentro de un palet. En la mayoría de combinaciones de cajas y envases, este sistema provoca alrededor del 80% de penetración de este gas. Esta capacidad de penetración es medida como el producto de la concentración y el tiempo de exposición, llamada producto CT del aire del cuarto, que indica la exposición necesaria al SO₂ para matar las esporas de *Botrytis cinérea* o para inactivar el micelio expuesto. Un CT de 100 ppm-hora es el mínimo requerido para matar las esporas y el micelio de *Botrytis* a 0°C (32°F). La dosis CT-100 puede ser alcanzada con una combinación equivalente de concentración y tiempo por ejemplo aplicando 100 ppm durante 1 hora o 200 ppm durante 30 minutos.

• Fumigación pasiva

Este proceso de fumigación se aplica cada 7 ó 10 días. Después de aplicar el SO₂ en el cuarto, los ventiladores deben girar a alta velocidad durante 3 horas aproximadamente, por lo que

2.10. RESPUESTA A ETILENO
2.11. RESPUESTAS A ATMÓSFERA CONTROLADA (AC)
2.12. SISTEMAS Y TIPOS DE EMPAQUETADO
2.13. PALETIZADO
2.14. OPERACIONES DE FUMIGACIÓN, ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
2.15. EL SISTEMA FUMIGACIÓN
2.16. PÉRDIDAS POSTCOSECHA

casi todo el SO₂ es absorbido por la fruta, los materiales de empaquetado y las superficies del cuarto. Al final de la fumigación, la concentración de SO₂ en el aire del cuarto debe ser menor de 2 a 5 ppm y no se requiere ninguna ventilación.

En este sistema, cada cámara de almacenamiento fría se debe medir o calibrar para determinar la cantidad total de SO₂ a utilizar. Las cajas centrales dentro del palet tienen una menor exposición al SO₂ que las situadas en las esquinas, y los palets más cercanos a la salida del SO₂ tienen mayor exposición a este gas respecto de las más alejadas. Para verificar la penetración y distribución del SO₂ hay disponibles en el mercado dosificadores de SO₂, los cuales no son caros.

Existe una gran diferencia en la penetración del SO₂ que se relaciona con los materiales de fabricación de las cajas. Por ejemplo, la penetración de SO₂ es mayor en las cajas EPS (poliestireno expandido) que en las de madera o de cartón corrugado; la penetración de SO₂ en las cajas de cartón corrugado es menor que en las de madera.

Están disponibles dosímetros diseñados para la fumigación con SO₂ a niveles marcados desde 0 a 150, 0 a 100 y 600 ppm-h. Estos dosificadores trabajan bien para medir el producto CT de SO₂ en el interior de las cajas de uva empaquetada. Los dosificadores de vidrio se sitúan en el centro de las cajas dentro de las bolsas de los racimos si éstas están presentes y generalmente se colocan en el centro de los palets.

Después de la fumigación los dosificadores se quitan rápidamente y se anota la exposición al SO₂ en ppm-h. La lectura se debe tomar rápidamente ya que algunos pueden sobrestimar la dosis si existe algún retraso en el examen del cambio de color. Una dosis de 100 ppm-h es la dosis mínima adecuada. Esto permite al operador ajustar la cantidad aplicada de fumigante para asegurar que la mayoría de las cajas estén adecuadamente protegidas de la pudrición y no estar expuestas a niveles excesivos de SO₂ que puedan dejar residuos y causar decoloración o blanqueo.

2.16. Pérdidas postcosecha

Las pérdidas postcosecha ocurren en cualquier etapa del proceso de distribución, se pueden iniciar durante la cosecha, después durante el acopio y distribución y finalmente cuando el consumidor compra y utiliza el producto.

Las causas de esta pérdida pueden ser:

- *Factores abióticos*: agua, temperatura, luz, pH, humedad...
- *Factores bióticos*: insectos, hongos y organismo microscópicos (bacterias y virus)

Atendiendo a los agentes que atacan a la uva tenemos 3 grupos:

- Plagas
- Enfermedades
 - Enfermedades causadas por hongos.
 - Enfermedades causadas por bacterias.
 -

1. Plagas

- **Filoxera:** es el enemigo más temible de la vid. Es un pulgón (*Phylloxera vastatrix*) cuyo único huésped conocido es la vid. La filoxera se encuentra en las formas "gallícola", "radicícola" y "alada y sexuada". En su forma radicícola vive y se alimenta de las sustancias contenidas en la raíz mediante sus picaduras, siendo al poco tiempo causa de podredumbre de la raíz y de la muerte de la planta. Los ataques del insecto en la raíz de la planta se caracterizan por unos abultamientos en forma de nudosidades o tuberosidades y de un cierto grosor, que interrumpen las corrientes de savia. En su forma gallícola el ataque se manifiesta en la cara superior de las hojas por una especie de abultamiento o agalla provocada como causa de la puesta del insecto que suele ser muy llamativa. En el primer año del ataque del insecto, sus efectos son casi imperceptibles. En el año siguiente en que los sarmientos se cortan, las hojas pierden vigor y en sus bordes desaparece la clorofila, tomando un tono amarillento; los frutos caen antes de su madurez debido a la podredumbre de las raíces, y la planta muere. A la derecha, en la figura 39 se puede ver dicha plaga en las hojas.



Se debe precisar que las especies de vid europea son resistentes a la filoxera gallícola que se desarrolla sobre las hojas, mientras que las especies americanas lo son a la filoxera radicícola que se instala en las raíces. Por esta razón, desde finales del siglo XIX, se emplean especies americanas como portainjertos de la *Vitis vinífera*. La Riparia, la Rupestris, la Berlandieri, puros o híbridos, ofrecen una gran garantía. A veces es necesaria una lucha directa en la parte aérea de la planta, mediante tratamientos en el momento de la aparición de las agallas de la primera generación.

- **Gusanos blancos:** las larvas de *Melolontha melolontha* L., *Melolontha hippocastani* L. y *Anoxia villosa* L. causan, a veces, pérdidas importantes en las plantaciones jóvenes y en los viveros. Los adultos miden de 25 a 30 mm, su cuerpo es de color oscuro-negro y alas de color rojo-pardo. Las larvas miden de 40 a 46 mm., son arqueadas y de color blanco lechoso, con la cabeza gruesa y provista de fuertes mandíbulas.

- **Polilla del racimo:** Las Polillas del racimo constituyen una de las principales plagas en la vid. Existen varias especies de lepidópteros que pueden conocerse como polillas del racimo, pero En España destaca la especie *Lobeis botrana* Den. Esta especie presenta tres generaciones al año y, algunas veces en clima favorable, hasta cuatro. En la figura 40 (a la derecha) podemos ver un ejemplo de esta plaga.
 
- **Piral:** se trata de una mariposa cuya oruga devora tanto las hojas como los racimos jóvenes.
- **Altica:** este pequeño coleóptero (*Haltica ampelophaga*) provoca diversos síntomas y daños en la vid. Desde el punto de vista práctico solo causan daños de importancia los adultos procedentes de la hibernación, y las larvas de la primera generación, que es cuando la vid comienza su desarrollo vegetativo y es más sensible a los ataques.
- **Termitas:** las termitas más comunes son *Calotermes flavicollis* y *Reticulitermes lucifugus*. Los síntomas y daños que provocan se manifiestan en el interior del tronco y brazos de las cepas, por zonas carcomidas y profundas galerías ocupadas por las hormigas blancas.
- **Acariosis:** se conoce así a los daños producidos por un pequeño ácaro de la familia de los eriófidos (*Calepitrimerus vitis* (Nal)). Los síntomas durante el inicio de la brotación se manifiestan por una brotación anormal muy lenta y hojas abarquilladas con abultamientos, nervios de las hojas muy patentes, entrenudos cortos y un mal cuajado. Las hojas presentan numerosas picaduras que se ven por transparencia rodeadas de minúsculas manchas claras.
- **Ácaros tetraníquidos:** los ácaros tetraníquidos, *Panonychus ulmi* y *Tetranychus urticae* pueden causar daños potencialmente graves en las superficies vitícolas cuando las condiciones estivales les resultan favorables. Los daños producidos consisten en un descenso de la graduación de azúcar, retraso en la maduración e incompleta lignificación de los pedúnculos.
- **Cochinillas:** las cochinillas que afectan a la vid son: *Pseudococcus vitis*, *Eulecanium persica* y *Pulvinaria vitis*. Siendo todas chupadoras de las sustancias fotosintetizadas por la planta. En la figura 41 (a la derecha) podemos ver un ejemplo.
 

Generalmente las cochinillas suelen invadir la vid cultivada en forma de parral o en empalizada en terrenos muy fértiles, que den lugar a una vegetación muy frondosa. Las cochinillas debilitan a la planta con sus picaduras y reducen la producción de fruto.

- **Caracoles:** los daños que producen los caracoles (*Teba pisana*) se inician en la brotación, morisqueando posteriormente las hojas y a veces los racimos, a los que también ensucian con sus secreciones. Tienen preferencia por los terrenos húmedos y con abundantes malas hierbas.

Si las cepas tienen un buen vigor y la brotación es suficientemente rápida, los daños ocasionados no son importantes

2. Enfermedades

a. Enfermedades causadas por hongos

- **Oidio:** el agente causal es *Uncinula necator*, originario de América del Norte, pero ampliamente extendido en España. Cuando las condiciones climáticas son favorables para su desarrollo puede provocar la pérdida total de la cosecha. Según la región vitícola, recibe diferentes nombres: ceniza, cenicilla, polvillo, polvo, cenillera, cendrada, sendrosa, sendreta, malura vella, roya, blanqueta, etc. A la derecha, en la figura 42 podemos ver un ejemplo de esta enfermedad.



El oídio necesita de elevadas temperaturas, una atmósfera seca exenta de humedades y noches frescas. Este hongo ataca a todos los órganos verdes de la vid, pero prefiere los brotes, sarmientos y racimos.

- **Mildiu:** es una de las enfermedades más conocidas y más graves, ya que, si las condiciones ambientales son favorables puede atacar a todos los órganos verdes de la vid, provocando la pérdida de hasta el 50% de la cosecha. Está provocada por el hongo *Plasmopara viticola* (figura 43, a la derecha) y aparece en regiones en las que el clima es cálido y húmedo durante el periodo de crecimiento vegetativo



- **Podredumbre gris:** la *Botrytis cinerea* se manifiesta en los órganos herbáceos, principalmente sobre los racimos. La contaminación puede producirse por las heridas hechas por gusanos, el granizo o cualquier causa que debilite a la piel.
- **Eutipiosis:** es una enfermedad producida por el hongo *Eutypa lata* Tul. y C. Tul. (Sin. *Eutypa armeniacae* Hansf. y Carter), que ataca al tronco y brazos de las cepas. Es un hongo que penetra por los cortes de la poda.

2.10. RESPUESTA A ETILENO
2.11. RESPUESTAS A ATMÓSFERA CONTROLADA (AC)
2.12. SISTEMAS Y TIPOS DE EMPAQUETADO
2.13. PALETIZADO
2.14. OPERACIONES DE FUMIGACIÓN, ENFRIAMIENTO Y ALMACENAMIENTO
2.15. EL SISTEMA FUMIGACIÓN
2.16. PÉRDIDAS POSTCOSECHA

- **Yesca:** es una enfermedad parasitaria producida por hongos (*Stereum hirsutum* Per. y *Phellinus igniarius* Fr.) que penetran en la madera a través de heridas importantes producidas en la poda y desarrollan el micelio en la madera transformándola en yesca. En la figura 44, a la derecha, podemos ver un ejemplo de los efectos que causa.



- **Antracnosis:** el ectoparásito *Glocosporium ampelophagum* es el causante de esta enfermedad. Se desarrolla sobre todo en los órganos jóvenes. Este hongo provoca pequeñas lesiones en las hojas, con el centro gris blanquecino y el margen de color café oscuro. A medida que aparecen se van uniendo entre sí. El centro de la lesión se desprende cuando muere, dejando la hoja agujereada. Los brotes son también muy susceptibles, con lesiones blanquecinas rodeadas por un halo oscuro.

b. Enfermedades causadas por bacterias

- **Necrosis bacteriana:** es una enfermedad producida por *Xanthomonas ampelina panagopoulos* que penetra en la planta a través de las heridas provocadas por la poda, laboreo del suelo, injertos, etc. Las yemas y los brotes jóvenes contaminados poco después del desborre a partir de las heridas de poda, se desecan y mueren. Normalmente los brotes afectados presentan sectorialmente un oscurecimiento y una ligera hinchazón de los tejidos, se agrietan y después se necrosan. Las hojas pueden presentar sectores secos en el peciolo o pequeñas manchas dispersas en el limbo de aspecto aceitoso. Los botones florales se ennegrecen y secan.

- **Flavescencia dorada:** El agente patógeno es una micoplasma transmitido por un cicadélido *Scaphoideus littoralis* Ball, que vive únicamente en la vid. Las cepas enfermas presentan en algunas variedades un porte llorón. Los síntomas pueden estar localizados en algunos pámpanos de la cepa o afectar a toda la planta. Aparecen a finales de primavera y en verano. A la derecha (en la figura 45) se pueden ver los efectos que provoca.



Normalmente las hojas se vuelven duras, quebradizas y se enrollan hacia abajo, adquiriendo una coloración amarilla en las variedades blancas o rojo en las tintas. Las inflorescencias se desecan y caen convertidas en polvo, el raspón se seca y las bayas se arrugan y no maduran.

El síntoma característico es una coloración marrón clara en los granos de uva. Los racimos afectados desprenden un olor típico a vinagre.

03

ALIMENTACIÓN Y SALUD

3.1. Valor Nutricional

En la Universidad Católica de Murcia (UCAM), la propia Cátedra y en colaboración con los grados de Nutrición, Tecnología de Alimentos y Gastronomía se ha llevado a cabo un estudio para evaluar las propiedades nutricionales de uva de mesa, concretamente las diferencias entre uva blanca y uva negra. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1. Diferencias nutricionales entre uva blanca y uva negra obtenidas a partir de 100 g de material vegetal.

	UVA BLANCA	UVA NEGRA
Valor energético (Kcal)	88	89
Proteínas (g)	0,7	0,9
Lípidos Totales (g)	0,6	0,6
Hidratos de carbono (g)	20	19,9
Contenido en Agua (g)	78,2	78,1
Calcio (mg)	19,1	10,5
Hierro (mg)	0,14	0,12
Potasio (mg)	2,3	2,4
Fósforo (mg)	43,4	29,5
Vitamina C (mg)	5,5	5,5

Las principales diferencias entre los dos tipos de uva de mesa comparadas se observan a nivel de los nutrientes calcio y fósforo donde las concentraciones son bastante más elevadas en la uva blanca que en la uva negra.

Con respecto a nivel de valor energético, proteínas, lípidos totales, hidratos de carbono, contenido en agua, hierro y vitamina C no se observan diferencias entre los dos tipos de uva comparados.

3.2. Composición

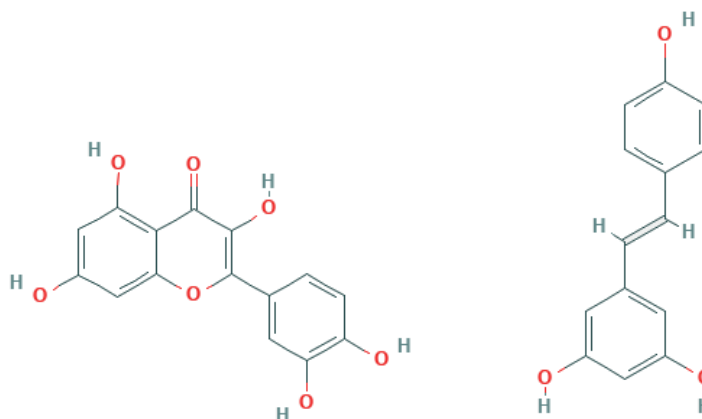
Entre los nutrientes que aportan las uvas destacan los azúcares y las vitaminas. Los primeros (sobre todo glucosa y fructosa) aportan calorías al organismo, mientras que las segundas (ácido fólico y vitamina B6) intervienen en la producción de glóbulos rojos y blancos, en la síntesis de material genético y la formación de anticuerpos del sistema inmunológico, por lo que resultan especialmente recomendables durante los primeros meses de gestación ya que puede prevenir la espina bífida o diversas alteraciones en el desarrollo del sistema nervioso del feto. También ayudan las vitaminas, concretamente la B6, a mantener las funciones habituales del cerebro.

Los compuestos fenólicos presentes en la uva son los responsables de su color y sabor, proporcionando además una potente acción antioxidante. Entre ellos están siendo objeto de numerosas investigaciones los taninos, antocianos y flavonoides, mostrando su eficacia para bloquear el crecimiento de tumores. En concreto los flavonoides favorecen la circulación en las arterias por medio de la vasodilatación que aumenta el flujo sanguíneo y combate la arteriosclerosis. Debido a estas características la uva fortalece el buen estado de las arterias y por lo tanto del corazón.

El contenido en fibra de las uvas les confiere propiedades como suave laxante, por lo que se recomienda su consumo sin pelar y con pepitas en personas que sufren estreñimiento. Así mismo son una fruta aconsejable por su efecto diurético, beneficioso en casos de gota, litiasis renal, hipertensión arterial y otras dolencias asociadas a la retención de líquidos.

Lo que hace de la uva una fruta tan singular es que se trata de una baya y, como tal, es rica en **fitonutrientes**. Las uvas negras son ricas en **antocianinas y resveratrol**, mientras que en las blancas destaca la quercetina. Las propiedades beneficiosas y el alto valor nutritivo de estas sustancias está más que demostrado.

Hay quien no las consume por creer que son muy calóricas, pero 100 gramos de uvas nos aportan unas 70 calorías. Además, el aporte calórico de la uva queda compensado por su capacidad depurativa. Contienen más de un 80% de agua que ayuda a aligerar el organismo, y su contenido en calcio (15 mg/100 g) y otros elementos alcalinos estimulan el hígado (órgano que equilibra la acidez de la sangre y la limpia). Sus fitoquímicos ayudan al equilibrio glucémico de la sangre, porque estimulan el páncreas y la producción de insulina. Por todo ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda su consumo habitual.



Figuras 46 y 47. Quercetina y Resveratrol

3.3. Propiedades

• Capacidad Antioxidante

La piel de las uvas negras contiene resveratrol, una sustancia que bloquea los radicales libres. El equivalente del resveratrol en la uva blanca es la quercetina. Los radicales libres someten a los tejidos a oxidaciones, provocando su deterioro y su envejecimiento. Por ello, hay quien considera a las uvas como un elixir de la eterna juventud (Galiniak et al., 2019; Gupta et al., 2019).

• Capacidad antiinflamatoria

La uva puede contribuir muy positivamente a la hora de mejorar enfermedades o síntomas de éstas que impliquen una respuesta inflamatoria (aguda o crónica) en nuestro organismo (Nassiri-Asl & Hosseinzadeh, 2009).

• Capacidad desintoxicante

Las uvas actúan como desintoxicantes del hígado, mejorando problemas hepáticos. También son buenas para el riñón ya que ayudan a eliminar el ácido úrico gracias a sus propiedades diuréticas (Nassiri-Asl & Hosseinzadeh, 2009).

• Capacidad anticancerígena

Por su efecto antioxidante, comer uvas de manera regular contribuye a prevenir cáncer porque inhibe la proliferación de células cancerígenas. Eso sí, para mantener una buena salud es importante llevar una dieta basada en verduras y frutas y reducir el consumo de alimentos procesados.

- **Capacidad cardiovascular**

Favorecen el buen estado de las arterias y el corazón. Mejoran la vasodilatación y disminuyen el riesgo de trombosis. Por su contenido en potasio ayudan a reducir la presión arterial, lo que las hace muy adecuadas para personas con hipertensión arterial.

- **Capacidad sobre la hipertensión y artritis**

Las uvas favorecen el buen funcionamiento de los riñones. Este efecto es especialmente beneficioso para mejorar los casos de gota o ácido úrico alto. Además, pueden beneficiarse del consumo de uvas las personas con tensión arterial alta y con litiasis renal. Incluir uvas en la dieta habitual como postre o para comer entre horas resulta beneficioso para este tipo de dolencias.

- **Capacidad diurética**

Es una fruta que nos va a ayudar a eliminar de una manera natural el exceso de líquidos retenidos en el organismo y va a favorecer la expulsión de productos de desecho y toxinas de nuestro cuerpo (Sandoval et al., 2008; Penelo., 2019).

- **Capacidad para cuidar la vista**

En este campo, las antocianinas de la uva no sólo son excelentes para prevenir enfermedades oculares degenerativas como las cataratas, sino que nos ayudan a mantener la agudeza visual durante más tiempo. La uva es una fruta especialmente interesante para personas con diabetes, ya que, además de que las antocianinas contribuyen a prevenir la retinopatía diabética también tienen acción antidiabética y vasoprotectora (Penelo., 2019).

- **Capacidad cosmética**

Tienen la cualidad de retrasar la aparición de las arrugas, no en vano, existen multitud de tratamientos de belleza cuyo principal ingrediente es la uva machacada. La uva cuida nuestra piel y la mantiene joven durante más tiempo (Penelo., 2019).

- **Capacidad hepatoprotectora**

Otro gran beneficio del consumo de uvas es el efecto hepatoprotector que ejerce esta saludable baya sobre el hígado. Esto es debido principalmente al resveratrol que actúa protegiendo al hígado y favoreciendo su buen funcionamiento. Las personas con hígado graso pueden beneficiarse especialmente de las propiedades de la uva.

04 GASTRONOMÍA

4.1. La uva de mesa en la gastronomía murciana

En la **Región de Murcia** es muy frecuente añadir un racimo de uvas a las macedonias de frutas, acompañando al melón o al higo chumbo. También se pueden consumir las uvas en almíbar. El queso es otro de los alimentos que combina con esta fruta en fresco, además la región cuenta con dos Denominaciones de Origen como Queso de Murcia y Queso de Murcia al Vino.

En el municipio de Jumilla la uva de mesa se emplea para la producción de zumos, que mantienen las propiedades intactas de esta fruta.

Una de las preparaciones que suelen acompañar en la hora del café o el aperitivo en diversas ciudades murcianas es la uva pasa, obtenida al desecarse los frutos de algunas variedades. Se suelen añadir a numerosos productos de repostería y pastelería, así como al relleno de carnes asadas.



Figuras 48 y 49. Macedonia de frutas con uva y uva pasa

4.2. Las doce uvas

En España la tradición más popular en Nochevieja es la de las doce uvas. Consiste en comerse doce uvas, con cada campanada que da el reloj a las doce de la noche el día 31 de diciembre. Se dice que quien consiga comerse todas las uvas antes de que terminen las campanadas tendrá un año de buena suerte.

Esta tradición es exclusiva de España. Su fundamento no tiene que ver con motivos religiosos o culturales, sino más bien con intereses económicos. Su origen se remonta tan sólo a principios de nuestro siglo. Concretamente tuvo sus orígenes en Alicante, en 1909, año en el

que unos viticultores alicantinos tuvieron la acertada idea de iniciar este rito, para conseguir dar salida a un excedente de cosecha de uva.

Cada ciudad de España tiene un lugar particular para recibir el Año Nuevo. El más conocido es la Puerta del Sol en Madrid. Allí se reúnen miles y miles de personas para escuchar las campanadas desde el centenario reloj. En muchos pueblos y ciudades se comen las uvas en las respectivas plazas principales.

En Murcia concretamente, gran cantidad de ciudadanos reciben el Año Nuevo en la Plaza del Ayuntamiento. Cada año, las doce campanadas son retransmitidas en directo por la televisión, tanto en canales nacionales como regionales. Los españoles esperan ansiosos desde sus casas el momento de la primera campanada. Es importante no olvidar que antes de las campanadas suenan cuatro cuartos.

Después de las 12 campanadas, ya en el Año Nuevo, es muy común felicitar el año a todos los familiares y amigos. Después se brinda con champán, cava o sidra. Este brindis es la tradición más extendida en el resto de países. Se dice que brindar con una copa de cava en la que se haya introducido una pieza de oro, normalmente un anillo, también trae buena suerte.

Tras la cena, la fiesta continúa hasta bien entrada la madrugada siguiente. A diferencia de la cena de Nochebuena, que es más familiar, la cena de Nochevieja se celebra entre amigos, en casa de alguno de ellos o en algún establecimiento hostelero.

Existen más supersticiones en torno a las doce uvas. Se dice que tomarlas apoyado tan sólo en el pie izquierdo ayuda a empezar el año con buen pie, y hacerlo con dinero en los zapatos, trae abundancia.



Figuras 50 y 51. Doce uvas y Puerta del Sol de Madrid en Año Nuevo

4.3. En el mercado

Para encontrar en el mercado las mejores uvas que podemos consumir, es necesario realizar una serie de pequeñas comprobaciones:

- Agitar el racimo con suavidad. Si alguno de los granos cae con facilidad la uva está demasiado madura.
- Los racimos deben ser macizos, sin presentar oquedades.
- Las uvas presentarán una textura firme, la piel lisa, así como tamaño y color uniforme.
- Las variedades negras o rojas no mostrarán colores verdes.

Si hemos adquirido la uva en su óptimo estado de madurez podremos conservarla durante un largo tiempo, colgando el racimo boca abajo para que los granos se separen unos de otros. En la nevera se mantienen en buen estado durante al menos 15 días.

A modo de ejemplo, se indican las siguientes recetas con la uva de mesa como el alimento destacado:

<h2>Ensalada de lechugas variadas con uvas y queso</h2>			
INGREDIENTES:		PASOS A SEGUIR:	
<ul style="list-style-type: none"> • 125 g hojas de lechugas. • 20 uvas. • 100 g de queso fresco. • 8 nueces. • Vinagre. • Sal. • Aceite de oliva Virgen Extra. 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Limpiar y cortar las hojas de lechuga. Colocar en una fuente. 2. Pelar las uvas y cortar por la mitad. Añadir a la fuente. 3. Cortar el queso fresco en dados y añadir a la fuente. 4. Triturar las nueces y espolvorear por la ensalada. 5. Aliñar con sal, vinagre y aceite de oliva. 6. Listo para servir. 	

Solomillo en salsa de vino y uvas



40 - 45 min



4 personas



Media



2º plato

INGREDIENTES:

- 250 g de uvas.
- 150 mL de vino tinto.
- 100 mL de caldo de ave.
- 800 g de solomillo de cerdo.
- 3 dientes de ajo.
- 3 chalotas.
- Tomillo.
- Pimienta negra.
- Rama de romero.
- Nuez moscada.
- Sal.
- Azúcar.
- Aceite de oliva Virgen Extra.

PASOS A SEGUIR:

1. En una olla amplia, calentar el solomillo en aceite de oliva junto a los ajos y las chalotas.
2. Saltear las uvas lavadas y secas junto a la sal, el tomillo y romero al gusto durante 3 minutos.
3. Añadir las uvas salteadas a la olla con el solomillo salpimentado.
4. Retirar el solomillo cuando esté dorado y las uvas, mantener en la olla los ajos y las chalotas, bajar el fuego y añadir el vino, el caldo, una rama de romero, la pimienta negra, la nuez moscada y sal. Cocer hasta que se reduzca 1/3 su volumen.
5. Incorporar de nuevo el solomillo para terminar de cocinarlo hasta tener un solomillo dorado.
6. Emplatarse el solomillo y añadir el azúcar a la salsa de vino para que caramelizar.
7. Emplatarse y listo para servir.

Galletas de avena y uvas pasas



2:30 horas



6 personas



Fácil



Postre

INGREDIENTES:

- 100 g de Uvas pasas.
- 250 mL de leche.
- 2 huevos.
- 250 mL de ron.
- Levadura en polvo.
- Avena.
- Harina.
- Azúcar.
- Canela.
- Sal.

PASOS A SEGUIR:

1. Poner las pasas a remojo durante 2 horas en 250 mL de ron.
1. En un bol, añadir: 1 taza de harina, 1 pizca de sal, 1 cucharada de postre de levadura en polvo y 1 de canela, 1 taza de azúcar.
1. Tostar los copos de avena en una sartén sin aceite y añadirlos al bol.
1. Mezclar bien con los huevos, la leche y las pasas remojadas. Hacer una pasta.
1. En una bandeja de horno, repartir la pasta en pequeñas porciones y cocinar a 200 °C durante 15 minutos.
1. Emplatar y listo para servir.

05 BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía de citas

- Galiniak, S., Aebisher, D., Bartusik-Aebisher, D., (2019). Health benefits of resveratrol administration. *Acta Biochimica Polonica*, 66:13-21.
- Gupta, M., Dey, S., Marbaniang, D., Pal, P., Ray, S., Mazumder, D., (2019). Grape seed extract: having a potential health benefits. *Journal of Food Science and Technology*, 57:1205-1215.
- Kader, A.A., Pelayo-Zaldivar, C., *Tecnología poscosecha de cultivos hortofrutícolas*. 3 edición. ISBN-13: 978-1-60107-744-8.
- Nassiri-Asl, M., Hosseinzadeh, H. (2009) Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (Grape) and its bioactive compounds. *Phytotherapy Research*, 23:1197-204.
- Sandoval, M., Lazarte, K., Arnao, I. (2008). Hepatoprotección antioxidante de la cáscara y semilla de *Vitis vinifera* L. (uva). *Anales de la Facultad de Medicina*, 69:250-259.
- Penelo, L. (2019). Uvas: propiedades, beneficios y valor nutricional. *La Vanguardia*.

Bibliografía de figuras

- Figura 1. Foto archivo. Autor: Olga Krig
- Figura 2. Uva Moscatel (*Vitis Vinifera*) <https://www.agroteibe.com/disponibilidad-semanal-de-frutales/5262-uva-de-mesa-moscatelmaceta-25-cm.html>
- Figura 3. Uva Aledo <https://shop.viverosbarber.com/es/prod-plantas-de-aledo.html>
- Figura 4. Cesto de uvas de mesa <https://www.carlosserres.com/diferencias-uvas-mesa-uvas-vino/>
- Figura 5. "Dos racimos de uvas" Miguel de Pret <https://www.museodelprado.es/coleccion/obra-de-arte/dos-racimos-de-uvas-con-una-mosca/028b8f1c-8c6a-4fc7-900d-fe0b2a9d70be>
- Figura 6. Cultivo de vid <http://www.vitivinicultura.net/abonado-de-la-vid-calcio-ca.html>
- Figura 7. Raíz de la vid <https://acuarema.com/troncos-para-acuario/>
- Figura 8. Tallo de la vid <http://vinosbodegas.com/viticultura/el-tallo-de-la-vid>
- Figura 9. Desarrollo de la vid <http://www.fruticultura.udl.es/Fruticultura/organografia-FenologiaFruiters/vinya.html>

- Figura 10. Yemas de la vid <http://www.fruticultura.udl.es/Fruticultura/organografiaFenologiaFruiters/vinya.html>
- Figura 11. Hojas de la vid <https://es.dreamstime.com/imagenes-de-archivo-hojas-de-la-uva-image17010054>
- Figura 12. Inflorescencia de la vid <https://pixabay.com/es/photos/inflorescencia-flores-en-la-vid-167838/>
- Figura 13. Flores de la vid <http://www.elemisariodebaco.com/las-flores-de-la-vid/>
- Figura 14. Uva Roseti <https://tiendasagricolas.com/producto/uva-mesa-rosetti-blanca-maceta-ud/>
- Figura 15. Uva Don Mariano <https://shop.viverosbarber.com/es/prod-napoleon.html>
- Figura 16. Uva Dominga <https://www.fruteriaelvergel.com/Uva-Dominga>
- Figura 17. Uva Danlas <http://www.vitivinicultura.net/uva-de-mesa-danlas.html>
- Figura 18. Uva Moscatel <https://shop.viverosbarber.com/es/prod-plantas-moscatel-italia.html>
- Figura 19. Uva Aledo <https://shop.viverosbarber.com/es/prod-plantas-de-aledo.html>
- Figura 20. Uva Moscatel de Hamburgo <http://www.vitivinicultura.net/uvas-de-mesa-moscatel-de-hamburgo.html>
- Figura 21. Uva Red Glove <https://www.comenaranjas.com/es/tienda/uva-red-globe-kg>
- Figura 22. Uva Cardinal <http://www.vitivinicultura.net/uvas-de-mesa-tintas-cardinal.html>
- Figura 23. Uva Superior <http://www.vitivinicultura.net/uva-sin-semillas.html>
- Figura 24. Uva Flame Seedless <https://www.fourwindsgrowers.com/products/flame-seedless-grapes>
- Figura 25. Uva Ruby <http://www.vitivinicultura.net/uvas-de-mesa-ruby.html>
- Figura 26. Mosaico romano de uvas <https://es.dreamstime.com/fotos-de-archivo-mosaico-de-la-uva-image26631173>
- Figura 27. Uva en el antiguo Egipto http://amigosdelantiguoegipto.com/?page_id=12463
- Figura 28. Principales zonas de producción de uva de mesa en la Región de Murcia [https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87988&nombre=Mapa_\[Uva\].jpg_res_720.jpg](https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87988&nombre=Mapa_[Uva].jpg_res_720.jpg)

- Figura 29. Diferentes variedades de Uva de mesa <https://keep-cool.es/reto-exportar-uva-mesa-china/>
- Figura 30. Logo de la Innovación y Tecnología de Uva de Mesa SL <http://www.itumgrapes.com/itum-world/>
- Figura 31. Procesado y envasado de la uva de mesa para exportación [https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87990&nombre=Procesado_\[Uva\]_res_300.jpg](https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87990&nombre=Procesado_[Uva]_res_300.jpg)
- Figura 32. Envasado para la conservación de la uva de mesa destinada a exportación [https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87997&nombre=Uvas_para_envasar_\[Uva\]_res_720.jpg](https://www.regmurcia.com/servlet/integra.servlets.Imagenes?METHOD=VERIMAGEN_87997&nombre=Uvas_para_envasar_[Uva]_res_720.jpg)
- Figura 33. Ciclo vegetativo de la vid <https://www.pinterest.com.mx/pin/701294973199381233/>
- Figura 34. Abonado de la tierra <https://www.arboreum.es/abonado/>
- Figura 35. Abonado de la tierra <http://www.lur2000.com/abonado-ecologico/>
- Figura 36. Vendimia <https://bodegasgallegas.com/la-vendimia-en-bodegas-gallegas/>
- Figura 37. Recolección de uva de mesa <https://www.vinetur.com/2016091625411/la-vendimia-el-momento-del-vino.html>
- Figura 38. Esquema de producción del etileno <http://www.befreshtech.com/es/que-es-el-etileno/>
- Figura 39. Filoxera <https://vinosdiferentes.com/filoxera/>
- Figura 40. Polilla del racimo <https://www.elbierzodigital.com/aviso-tratamiento-la-polilla-del-racimo-la-vid/146584>
- Figura 41. Cochinillas de la uva <https://www.ipmimages.org/browse/detail.cfm?img-num=5124039>
- Figura 42. Oidio <https://www.syngenta.es/oidio-en-vina>
- Figura 43. Mildiu <http://www.vitivinicultura.net/mildiu-de-la-vid-enfermedades-vina.html>
- Figura 44. Yesca <https://www.mcbiofertilizantes.com/news/como-prevenir-la-yesca-de-la-vid/>
- Figura 45. Flavesencia dorada <https://www.innovagri.es/investigacion-desarrollo-inovacion/flavesencia-dorada-la-importancia-de-la-supervision-del-terreno.html>

Figura 46. Molécula de quercetina <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Quercetin>

Figura 47. Molécula de resveratrol <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Resveratrol>

Figura 48. Macedonia de frutas con Uvas <https://unareceta.com/macedonia-de-frutas/>

Figura 49. Uvas Pasas. Uvas pasa <https://ecoastur.es/graneles/frutos-secos-y-frutas-des-hidratadasgranel/uva-pasa.html>

Figura 50. Puerta del sol. <https://guias-viajar.com/madrid/capital/programa-actividades-fiestas-navidad-madrid/>

Figura 51. Doce uvas Doce uvas https://es.123rf.com/photo_34200272_doce-uvas-que-se-comen-en-espa%C3%B1a-para-celebrar-el-a%C3%B1o-nuevo-.html

Bibliografía de noticias

1. <https://www.ecoagricultor.com/uvas-beneficios-propiedades/>
2. <https://www.cuerpomente.com/guia-alimentos/uva>
3. <https://www.lavanguardia.com/comer/materia-prima/20180713/45716664292/uvas-frutas-propiedades-beneficios.html>



UCAM
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE MURCIA

