vinaletras

CUADERNO DE CULTURA Y VINO
TACORONTE-ACENTEJO
NOVIEMBRE 2021

D.O. Tacoronte-Acentejo
Presidencia: **Esteban Reyes Hernández**
Secretaría y Gerencia: **Mª Paz Gil Díaz**
Carretera General del Norte, nº 97.
Tacoronte-38350
Tenerife, Islas Canarias
www.tacovin.com
e-mail: consejo@tacovin.com

Cabildo de Tenerife
Servicio Técnico de Calidad y Valoración Agroalimentaria
C/ Alcalde Mandillo Tejera, 8. 3ª planta.
Santa Cruz de Tenerife

Coordinación y edición:
Santiago J. Suárez Sosa

Diseño y Maquetación:
Enrique Alemán y Pablo Bonet

©Cabildo de Tenerife y C.R.D.O. Tacoronte-Acentejo
©De los textos: Los autores
©De las imágenes de pinturas, dibujos y fotografías: Los autores correspondientes

El uso de todas las imágenes de este volumen es meramente informativo con fines de investigación

Imprime: **Makarográfica Tres, S.L.L**

editorial

Ilustración original de Raquel Gu
para la D.O. Tacoronte-Acentejo

La nueva normalidad y sus consecuencias, tras la pandemia provocada por la Covid-19, también ha empujado al sector vitivinícola a buscar nuevas formulaciones que permitan su pervivencia. El repentino teletrabajo que invadió como un huracán nuestras vidas no es compatible con las labores culturales a pie de viñedos, y tampoco, con las operaciones en bodega; no obstante, estas relaciones íntimas de viticultores y bodegueros con la tranquilidad de la naturaleza vitivinícola durante el confinamiento ha propiciado, junto a un clima benigno, una excelente cosecha 2020 en la comarca Tacoronte-Acentejo.

Dentro de esta cosecha, también el Consejo Regulador Tacoronte-Acentejo mantiene su plan editorial, a pesar de los fuertes inconvenientes derivados de la pandemia. La octava entrega de *Vinaletras, cuaderno de cultura y vino Tacoronte-Acentejo* es una realidad con atractivos temas vinculados al *terroir* vitivinícola local y global. El protagonismo en esta ocasión es para *la viticultura, la química, la literatura clásica, la sostenibilidad, el ecodiseño y la pintura*. Nuevas aportaciones que enriquecen las distintas conexiones del panorama vitivinícola en Canarias y que nos hacen ver nuestra realidad como un puzle donde las diferentes piezas encajan para conformar un mapa de sensaciones y conocimientos centrados en la vid y el vino.

Por último, agradecer sinceramente a los autores de los capítulos de esta octava entrega sus valiosas aportaciones, así como a las instituciones públicas y privadas que siguen apoyando esta iniciativa editorial de la D.O. Tacoronte-Acentejo. Por supuesto, también a los bodegueros y viticultores que con su trabajo mantienen un paisaje singular en beneficio de toda la sociedad canaria. Brindo con una copa de vino por todo ello. ¡Salud!

VINO Y QUÍMICA

SEBASTIÁN N. DELGADO DÍAZ

LA HUELLA DEL azufre EN LOS VINOS

SEBASTIÁN N. DELGADO DÍAZ

La huella del azufre en los vinos

El azufre es un elemento esencial que forma parte de ciertos aminoácidos necesarios para la síntesis de proteínas de los seres vivos. En el organismo humano interviene en numerosas reacciones bioquímicas que previenen el desarrollo de ciertas enfermedades, atribuidas al estrés oxidativo, tales como el envejecimiento o algunas enfermedades neurodegenerativas; así por ejemplo, el glutatión es una pequeña proteína presente en todas las células y que actúa como potente antioxidante natural, que se regenera cuando se agota, y debe su acción al átomo de azufre presente en uno de sus tres aminoácidos, la cisteína. En las plantas, las proteínas vegetales y ciertas hormonas esenciales contienen azufre en su constitución, y forma parte del conjunto de defensas frente a agentes externos.

Si bien algunos compuestos de azufre en estado puro, o en concentraciones muy altas, resultan muy tóxicos para la salud, los mismos a muy bajas concentraciones resultan beneficiosos para el organismo humano. Muchos de los vegetales que usamos en nuestra dieta habitual, tales como la cebolla, el brócoli, el ajo y otras más, contienen compuestos azufrados considerados beneficiosos; ciertos alimentos se mantienen en buen estado gracias al uso de compuestos de azufre que actúan como conservantes autorizados, en dosis controladas, como es el caso de los sulfitos, si bien es cierto que pueden ser nocivos para personas alérgicas a estas sustancias.

En el caso particular de los vinos, la presencia de compuestos de azufre se asocia a los aromas desagradables de reducción, y en muchas ocasiones se atribuye exclusivamente al uso del azufre o sus compuestos en las prácticas de vinificación y conservación de los vinos. Sin embargo, hoy en día es suficientemente conocido que los compuestos de azufre están presentes en la uva y en el mosto, independientemente de su aporte externo, e intervienen en los mecanismos bioquímicos de la levadura durante el proceso fermentativo, aportando compuestos que potencian positivamente el perfil aromático de los vinos, si bien pueden convertirse en componentes de bajo valor aromático cuando se dan condiciones reductoras.

En este artículo se pretende dar una visión general de la huella del azufre en los vinos, destacando aquellos aspectos de mayor interés enológico, tratando de explicar, de la forma más sencilla y breve posible, el por qué y el cómo intervienen y se transforman estos compuestos azufrados presentes en los mostos y vinos.

Si bien el contenido y el formato del artículo deberían tener un carácter divulgativo, resulta difícil inhibirse de ciertos términos técnicos, en parte químicos aunque elementales, para explicar el comportamiento y la importancia de estos compuestos azufrados en los vinos.

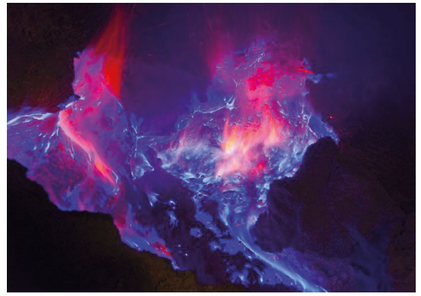
El azufre, conocido hasta en el infierno…

El azufre, que también fue denominado en la antigüedad como “piedra inflamable”, es una sustancia natural conocida y utilizada desde tiempos remotos por diversas culturas. Los griegos y los romanos le atribuían propiedades medicinales y los egipcios lo utilizaban, quemándolo, en la purificación de los templos. Homero (siglo IX a.C.) cita en la *Odisea* la quema del azufre como remedio al aire malsano para evitar la pestilencia.

También en el *Génesis* los hebreos decían que Dios hizo llover azufre y fuego desde el cielo sobre Sodoma y Gomorra.

El azufre se ha relacionado con el infierno, tal que en el *Apocalipsis* se dice que el diablo será lanzado a un “lago de fuego y azufre”.

En la Edad Media se consideraba que los volcanes eran la entrada a los infiernos subterráneos, pues los gases asfixiantes del azufre eran emitidos por Satanás.



Por otra parte, los antiguos alquimistas consideraban que el azufre era el componente que le faltaba a la piedra filosofal para poder fabricar oro.

La palabra azufre tiene su etimología en el latín, ***sulphurium,*** que a su vez procede del sánscrito ***sulbari*** (significa que "el cobre pierde su valor al unirse al azufre"). De aquí que el símbolo químico del azufre se represente por **S**.

El azufre, en forma libre, se encuentra en aguas termales, en depósitos volcánicos y en yacimientos subterráneos en diversos lugares del mundo.

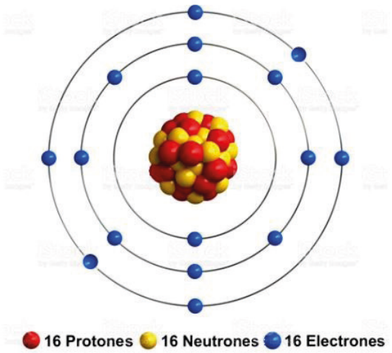
En estado combinado se encuentra en muchos minerales, especialmente como sulfuros (pirita y galena) y sulfatos (yeso) así como formando parte de compuestos orgánicos tales como proteínas animales y vegetales.

Para comprender el comportamiento del azufre y de sus compuestos en los vinos, desde el inicio de la fermentación hasta el posible envejecimiento, se hace necesario introducir unas nociones químicas elementales, sin pretender alterar de forma significativa el carácter divulgativo que debe tener este artículo.

Azufre, un elemento químico muy reactivo

El azufre fue reconocido como elemento químico en 1777 por Antoine-Laurent de Lavoisier, químico, biólogo y economista francés, considerado como el «padre de la química moderna».

Desde el punto de vista de la química, el azufre está situado en el grupo 16, periodo 3 de la tabla periódica de los elementos, donde figura con número atómico 16 y masa atómica 32. Está clasificado dentro del grupo de los no metales y sus estados comunes de oxidación (también denominados estados de valencia) son -2, +2, +4 y +6 (el azufre elemento –o azufre elemental– tiene estado de oxidación cero); el estado -2 corresponde a la situación de S reducido al máximo, por ejemplo en los sulfuros (sulfuro de cinc o blenda: ZnS; sulfuro de hidrógeno: H_2S) y el estado de +6 corresponde a la situación de S oxidado al máximo, por ejemplo en sulfatos (yeso o sulfato de calcio: $CaSO_4$). Esta variedad de posibles estados de oxidación da lugar a la existencia de una gran variedad de compuestos azufrados. El azufre es un elemento muy reactivo, capaz de combinarse con la mayoría del resto de los elementos, metálicos y no metálicos, así como con moléculas orgánicas. Los compuestos orgánicos que contienen azufre, tales como ciertos aminoácidos y proteínas animales y vegetales, resultan esenciales para la vida.

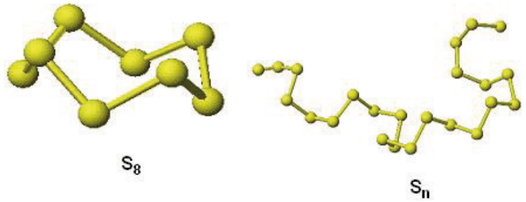


El carácter reactivo del azufre está íntimamente relacionado con su estructura atómica, y de manera más específica con su configuración electrónica externa.

Según el modelo atómico simplificado, el átomo de azufre dispone de un núcleo compacto y denso que contiene 16 neutrones (carga eléctrica neutra) y 16 protones (carga +), equilibrados eléctricamente por 16 electrones (carga -) situados externamente en tres niveles energéticos: 2 electrones en el primer nivel, 8 en el segundo y 6 en el tercero (llamado nivel o capa de valencia). El número de protones identifica su número atómico y la masa de su núcleo (16 protones + 16 neutrones) representa prácticamente su masa atómica (se mide en unidades de masa atómica: uma), pues la masa de los electrones es muy pequeña frente a la del núcleo. Algunos de los átomos pueden contener un número diferente de neutrones, formando así los denominados isótopos del elemento (por ejemplo el isótopo estable S^{34}, con 18 neutrones), algunos son estables pero en su mayoría son inestables.

De forma simplista se puede indicar que la última capa de electrones es la que interviene en la formación de enlaces químicos con otros elementos o sustancias, intercambiando o compartiendo electrones según un conjunto de reglas o leyes físico-químicas relacionadas con los estados de energía.

El azufre en estado sólido es de color amarillo fuerte y arde, con llama de color azul, desprendiendo dióxido de azufre (SO_2), gas irritante y muy tóxico, de olor muy penetrante, que a altas concentraciones es capaz de saturar rápidamente el sistema olfativo humano, con el consiguiente peligro de no poder detectar su presencia.



Cuando el azufre sólido se calienta (sin combustión) hasta fundir, se obtiene un líquido de color ámbar transparente que fluye con facilidad, formado por moléculas S_8 de azufre en forma de anillos. A medida que la temperatura aumenta, estos anillos comienzan a romperse para formar cadenas en forma helicoidal, que conforme van creciendo en tamaño la viscosidad del líquido va aumentando.

Azufre, viejo amigo de la viña y de la bodega

El azufre en estado sólido, en forma de fino polvo amarillo, se ha usado desde tiempos remotos en la agricultura, y de forma específica en el cuidado de la viña y en la limpieza y desinfección de las bodegas y de sus envases de almacenamiento y conservación del vino.

I. Uso en la viña

Es un producto barato, que se suele adquirir comercialmente como azufre micronizado, y que presenta eficacia demostrada ante enfermedades comunes del viñedo tales como el mildiu y el oídio, controlando su propagación, además de actuar como acaricida al generar un ambiente hostil para los ácaros.

El azufre está aceptado como tratamiento en cultivos ecológicos, aunque su uso no se limita a proteger el cultivo de plagas y enfermedades, pues también se puede aplicar como reductor del pH de suelos alcalinos, pues el azufre elemental puede oxidarse con el oxígeno del aire para convertirse en dióxido de azufre (SO_2), y posteriormente en trióxido (SO_3), el cual en presencia de agua forma ácido sulfúrico (H_2SO_4). Este tipo de transformación del azufre también puede ocurrir sobre las hojas de las plantas cuando la temperatura ambiente es alta, como las típicas del verano.

El azufre, al igual que el nitrógeno, el fósforo y el potasio, está considerado como un fertilizante natural, un macronutriente que actúa como bioestimulante del viñedo dada su participación esencial en la formación de proteínas vegetales mediante el desarrollo de ciertos aminoácidos tales como la cisteína y la metionina, así como favorecer la síntesis de ácidos grasos y vitaminas, muy importantes para el desarrollo de la vid.

II. Uso en bodega y en vinificación

El uso de "la mecha de azufre" en bodega para quemarla en el interior de los depósitos de madera (barricas), para conseguir su desinfección antes de dedicarlos al almacenamiento del vino, es una práctica muy antigua. El resultado de la combustión de azufre en presencia de aire en el interior del envase es doble: por una parte, se reduce el contenido de oxígeno en la atmósfera interior, y por otra, se forma dióxido de azufre (SO_2), gas que actúa como agente antiséptico y antioxidante, manteniendo, por tanto, un ambiente reductor. Sin embargo, hoy en día se continúa utilizando pero en forma de disolución de sulfuroso en agua, en concentraciones perfectamente conocidas para dosificaciones controladas. Es muy común utilizar metabisulfito potásico ($K_2O_5S_2$), en forma sólida o en disolución, que en medio ácido como el mosto o el vino, libera SO_2 al medio.

La combinación del SO_2 con el agua da lugar a una reacción en la que se forma ácido sulfuroso (H_2SO_3), el cual se disocia al instante en bisulfito (HSO_3^-) y sulfito (SO_3^{-2}). La proporción entre los tres componentes depende del pH del medio y en menor medida de la temperatura. Cuanto más bajo sea el pH del vino, mayor será la concentración de la forma activa SO_2 (sulfuroso libre); en el intervalo de pH típico de los vinos, entre 3 y 4, el mayor porcentaje es de bisulfito,

y un pequeño porcentaje de sulfito (ninguna de estas dos formas tiene propiedades protectoras del vino) y otro pequeño porcentaje de SO_2 , que es la especie que posee propiedades antisépticas y antioxidantes. La forma bisulfito se combina con varios componentes orgánicos presentes en el vino, tales como polifenoles, azúcares, aldehídos, cetonas y otros, dando lugar al denominado sulfuroso combinado. La suma del sulfuroso libre y del combinado es el sulfuroso total.

III. Efectos beneficiosos y efectos no deseados

Entre los efectos beneficiosos del SO2 en los vinos cabe citar los siguientes:

- Actúa contra la oxidación de sustancias orgánicas importantes del vino; el oxidante se deriva preferentemente hacia el SO_2 para convertirlo en SO_3 (en esta oxidación el S pasa del estado de oxidación +4 a +6).
- Evita ciertas contaminaciones microbianas. El sulfuroso inhibe el desarrollo de microorganismos tales como levaduras no Saccharomyces poco productoras de alcohol, bacterias lácticas y, en menor medida, las bacterias acéticas.
- Capacidad disgregante. Es capaz de romper las paredes celulares de la piel de la uva y favorecer la extracción de compuestos tales como antocianos y taninos, componentes esenciales responsables del color, durante el periodo de maceración de vinos tintos.
- Se considera que el SO_2 promueve el consumo de aminoácidos por parte de la levadura durante la fermentación alcohólica, proporcionando al vino aromas más complejos y una mejor estabilidad.

Sin embargo, es necesario citar efectos no deseados del sulfuroso en los vinos, tales como los siguientes:

- Formación de sulfuro de hidrógeno (H_2S), de olor muy desagradable, debido a la existencia de condiciones reductoras en los vinos.
- Inhibición de ciertos aromas de los vinos, tales como frutales y de madera, al tiempo de provocar sabores desagradables cuando se usa el SO_2 en exceso debido a un fenómeno de enmascaramiento.
- Ralentización de la velocidad de polimerización de los polifenoles, que deriva en la pérdida de color de vinos tintos y rosados.
- La posibilidad de aparición de reacciones alérgicas en ciertas personas sensibles a los sulfitos. Por ello, si en el vino existe una concentración de sulfito superior a los 10 mg/l se deberá indicar la presencia de sulfitos en la etiqueta.

Compuestos azufrados claves en el perfil aromático de los vinos: los tioles

Como es conocido, el conjunto de sustancias que dan lugar al perfil aromático de los vinos proceden, unos de la propia uva, y otros formados durante la fermentación y envejecimiento de los vinos. De todas estas sustancias existe un grupo importante que contiene en su composición el átomo de azufre, enlazado de alguna forma al resto de la molécula; algunos de estos compuestos azufrados contenidos en la uva, y por tanto en el mosto, son los **precursores varietales de aromas**, los cuales son inodoros pero luego se transforman durante la fermentación y se convierten en compuestos aromáticos del vino, a veces favorables, por deseados, y a veces desfavorables o no deseados, y reciben el nombre genérico de **tioles o mercaptanos**. Para entender parte de sus características parece necesario introducir unas breves nociones químicas sobre estos compuestos.

Un tiol es un compuesto orgánico que contiene en su molécula el grupo funcional formado por un átomo de azufre y un átomo de hidrógeno. Este grupo (-SH), llamado tiol, es muy análogo al grupo funcional del alcohol, formado por un átomo de oxígeno y un átomo de hidrógeno (-OH). Un alcohol puede tener un equivalente tiol, asi, el equivalentes al metanol (H_3C-OH) es el metanotiol (H_3C-SH), el del etanol (H_5C_2-OH) es el etanotiol (H_5C_2-SH), etc. La química de tioles está relacionada con la de los alcoholes: los tioles forman tioéteres, tioacetales y tioésteres, que son análogos a los éteres, acetales y ésteres.

Los tioles son más volátiles que los alcoholes equivalentes y, por tanto, más fácilmente perceptibles por el sistema olfativo. Con carácter general, los tioles, denominados tradicionalmente mercaptanos, son líquidos incoloros con un olor parecido al del ajo, cebolla o gas natural, pero los más volátiles se presentan como gas o vapor con aromas fuertes y repulsivos, especialmente los de bajo peso molecular.

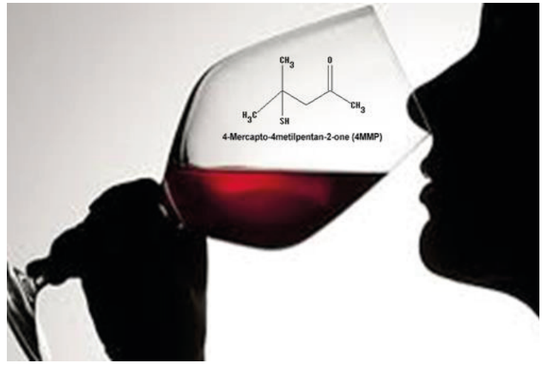
En muchas ocasiones, las prácticas enológicas pueden inhibir o minimizar la formación de tioles no deseados, o potenciar la formación de aquellos que favorecen el perfil aromático de los vinos. Así, por ejemplo, la presencia de sulfuro de hidrógeno (H_2S) en concentraciones elevadas puede producir la reacción con el alcohol (etanol, H_5C_2-OH) para producir etanotiol (H_5C_2-SH), cuyo olor, en proporciones extremadamente débiles, aproximadamente una parte por diez millones, recuerda a la cebolla, con una nota desagradable de caucho. El propio sulfuro de hidrógeno, aún en concentraciones muy bajas, manifiesta aroma desagradable a huevos podridos.

Por regla general, la aparición de tioles está ligada a un trabajo del vino sin contacto suficiente con el aire. Los vinos privados de oxígeno, o sometidos a una influencia reductora, huelen a reducidos, cerrados o encerrados.

Cuando un tiol se trata con un oxidante sufre una reacción en la que el grupo –SH de cada molécula pierde el hidrógeno, dejando el azufre (-S-) en condiciones de enlazarse al azufre de otra molécula para formar un disulfuro (-S-S-), esto es, las moléculas de tiol se acoplan a través de sus átomos de azufre. Esta reacción de acoplamiento es reversible, de forma que se puede invertir por acción de un compuesto reductor. Este enlace disulfuro es una característica fundamental en algunas proteínas.

Los tioles varietales de interés en el aroma de los vinos

Aunque existe un conjunto de tioles varietales responsables de una gama amplia de aromas en muchos vinos blancos y algunos tintos, se destacan tres como más significativos, por su concentración, sus umbrales de detección olfativa y sus perfiles aromáticos. Proceden de la uva, donde



se encuentran en la baya y en los hollejos, en proporciones que dependen de la variedad de uva, y se liberan durante las primeras etapas de la fermentación alcohólica por acción de la levadura Saccharomyces.

Los tres tioles varietales a que se hace referencia se conocen por las siglas **4MMP** (4-mercapto-4-metilpentan-2-ona), **3MH** (3-mercaptohexan-1-ol) y **A3MH** (acetato de 3-mercaptohexilo); en los tres aparece el término común mercapto, que hace referencia al grupo tiol (–SH) que figura en su estructura molecular.

Se indica a continuación el umbral de percepción y la aportación aromática de cada uno de estos tioles, según diversas fuentes consultadas:

	Umbral	Aromas
4MMP	0,8 – 3 ng/l	boj, maracuyá, casis, guayaba
3MH	60 ng/l	pomelo, maracuyá
A3MH	4 ng/l	boj, maracuyá

Después de la fermentación, los tioles están en forma libre, son inestables, fácilmente oxidables y reaccionan con otros compuestos del vino.

I. El Glutatión, un importante antioxidante natural de los vinos

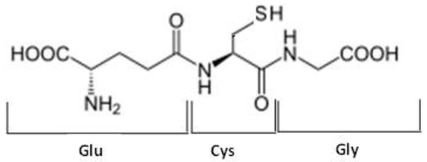
Como ya es conocido, un antioxidante es una sustancia capaz de actuar frente a los agentes oxidantes denominados generalmente como radicales libres. Para ello es necesario que la molécula antioxidante sea fácilmente oxidable (se encuentre en estado reducido) y tenga capacidad de reaccionar con el oxidante de forma preferente a otras moléculas oxidables presentes en el medio; actúa como molécula de sacrificio para que las otras moléculas del medio no sean oxidadas. Cuando la molécula antioxidante ha pasado del estado reducido al estado oxidado pierde su capacidad como antioxidante, excepto que pueda ser regenerada nuevamente al estado reducido.

El glutatión es una pequeña proteína que se encuentra en todos los seres vivos, es decir, en animales y plantas, incluyendo los microorganismos. Está considerado como el antioxidante más importante, de origen natural, que disponen todos los organismos como arma frente al estrés oxidativo causante de muchas enfermedades. El glutatión está presente en todas las células del cuerpo humano, pero las concentraciones son unas diez veces más altas en el hí-

gado que en ningún otro lugar, donde actúa como agente desintoxicante de forma muy eficaz. Desempeña un papel fundamental en numerosas reacciones metabólicas y bioquímicas, por lo que muchos sistemas del organismo pueden verse afectados por deficiencias del funcionamiento del glutatión, especialmente el sistema inmunitario, el sistema nervioso, el sistema gastrointestinal y los pulmones.

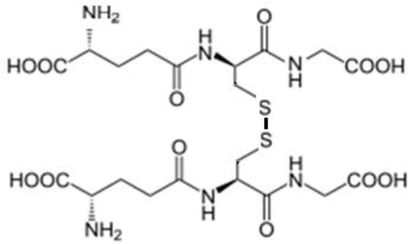
En las plantas, el glutatión juega un papel fundamental para la defensa contra los patógenos. En el caso particular de la uva, la concentración de glutatión varía mucho dependiendo de la variedad, climatología, prácticas de cultivo, terreno y otras variables, y oscila entre valores comprendidos entre 20 y 100 mg/kg de uva.

Su fórmula molecular es $C_{10}H_{17}N_3O_6S$, en la que el azufre de su composición es la clave de su comportamiento; sin embargo, para entender el modo de operar del glutatión, como potente antioxidante, parece necesario conocer su estructura química. Se trata de una pequeña proteína formada por tres aminoácidos: el glutamato (**Glu**), la Cisteína (**Cys**) y la Glicina (**Gly)**.



Esta estructura molecular es la forma activa del glutatión como antioxidante y se representa de forma abreviada por **GSH**, para destacar el grupo tiol (-SH) de la cisteína como la clave de su comportamiento; se le denomina forma reducida o **glutatión reducido.**

Cuando el glutatión actúa sobre un oxidante, tal como un radical libre, el grupo tiol (-SH) de la cisteína es capaz de donar un equivalente de reducción ($H^+ + 1e^-$) a la molécula inestable del radical libre y la desactiva como oxidante. Al donar un electrón, el glutatión se convierte en reactivo, pero se combina rápidamente con otro glutatión reactivo, mediante un enlace entre sus átomos de azufre (-S-S-), para **formar disulfuro de glutatión** (**GSSG**), también denominado glutatión oxidado o forma oxidada, la cual no tiene ahora capacidad como antioxidante.



La forma oxidada, **GSSG**, puede ser regenerada dentro de las células a la forma activa reducida, **GSH**, a través de una enzima natural llamada Glutatión Reductasa (**GR**).

$$2GSH \underset{GR}{\overset{oxidación}{\rightleftarrows}} GSSG + 2H^+ + 2e^-$$

II. El glutatión en mostos y vinos

La presencia de glutatión reducido en mostos y vinos, en concentraciones relativamente altas, es importante para preservar aromas y color, dadas sus propiedades antioxidantes, sin que esto signifique que puede sustituir en su totalidad al dióxido de azufre y sus derivados en el proceso de vinificación.

Como ya se ha indicado, la concentración de GSH en mostos es muy variable, depende de muchos factores, entre ellos la variedad de uva, la fertilización con productos nitrogenados, el método de cultivo, etc.

Durante la fermentación alcohólica, las levaduras pueden consumir GSH, pero también lo pueden producir, con lo cual los niveles de GSH en el mosto-vino pueden aumentar o disminuir, dependiendo además de la presencia de sustancias oxidantes en el medio.

Diversos estudios han permitido comprobar el efecto positivo de la presencia de GSH en el vino para estabilizar su color, mejorar la intensidad y persistencia aromática durante el envejecimiento, especialmente de los aromas varietales.

La adición de GSH a los mostos y vinos se lleva a cabo generalmente a través de levaduras inactivas específicas ricas en el producto GSH, y existen guías o protocolos que recomiendan el momento más adecuado para su utilización.

Bibliografía

Martínez Álvarez, R. (2019), *An. Quím., 115 (2)*, 78.

Mareca Cortés, I. (1983), *Origen, composición y evolución del vino*, Ed. Alhambra.

Guerrero, R.F y col., (2015), “Sulfuroso en la Elaboración de Vinos. Alternativas”. Junta de Andalucía, Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural, Jerez de la Frontera.

Roland, A., Cavelier, F. y Schneioder, R. (2012), “Los tioles varietales: información actualizada sobre las vías de la biogénesis y el impacto de técnicas vitivinícolas”, ACE Revista de Enología, diciembre.

Lizarraga, Emilio (2017), “Tioles: relatos salvajes, urbanos y humanos”, Ciencia, 68-3, julio-septiembre.

C. Kritzinger, Engela et al. (2013), “Role of Glutathione in Winemaking: A Review”, J. Agric. Food Chem. 2013, 61, 269–277

Lallemand Enología (2016), “El glutatión y su aplicación en la elaboración del vino”, WE3 Chile-F.

Navascués, Eva (2011), “Compuestos azufrados volátiles y riesgos de reducción en vinos”, Alimentaria, Julio/Agosto 425.

Recursos Web

https://www.quimica.es/enciclopedia/Azufre.html

https://www.britannica.com/science/sulfur

https://www.textoscientificos.com/quimica/mercaptanos

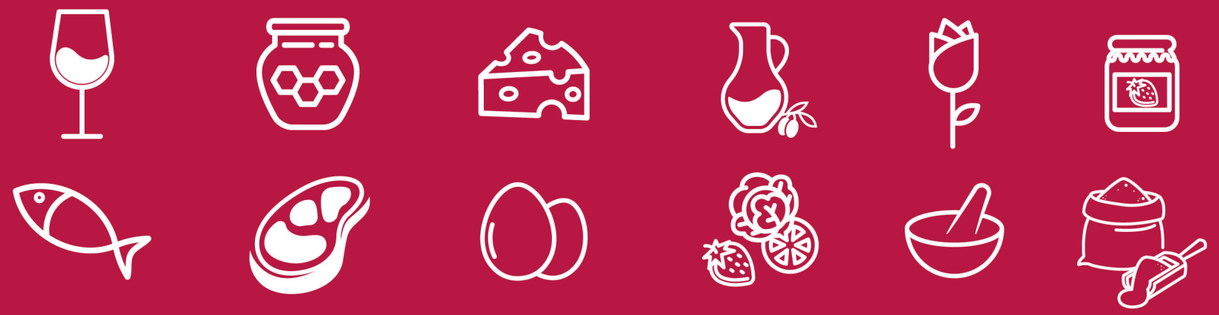
http://urbinavinos.blogspot.com/2011/04/tiol-tioles-o-mercaptanos.html

https://www.vinetur.com/2021022263397/uso-del-glutation-en-enologia-vinos-menos-oxidables.html.

Máxima Uriarte, J. (2019); https://www.caracteristicas.co/azufre/

#HASTA TUCASA

Visita el mayor directorio de productores
de Tenerife con reparto a domicilio



www.hastatucasa.es

CABILDO DE TENERIFE

Vinos de Tenerife
TODO LO QUE SOMOS

TACORONTE ACENTEJO Denominación de Origen

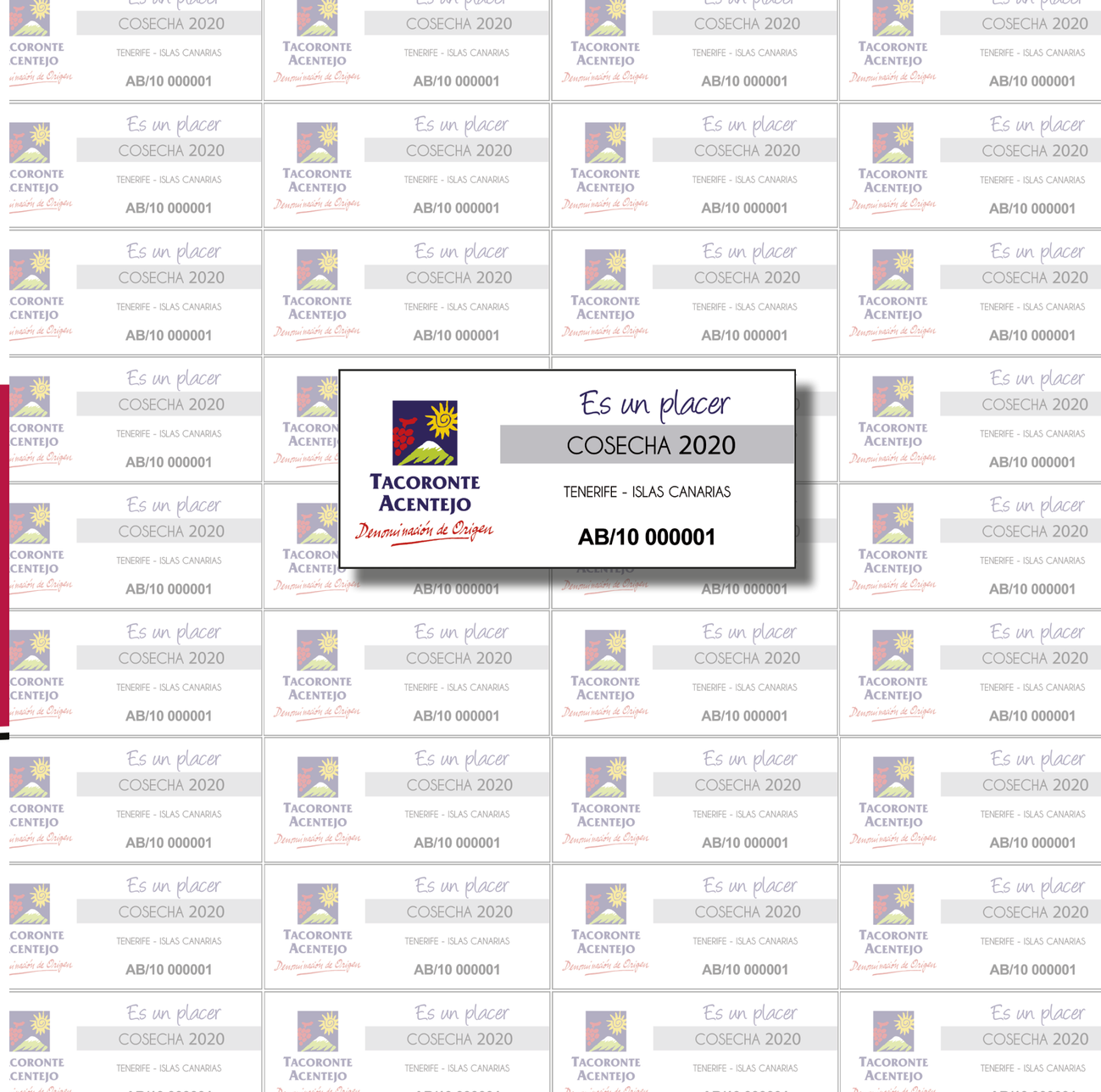
ABONA

Valle de La Orotava
Denominación de Origen

VALLE DE GÜIMAR
DENOMINACIÓN de ORIGEN
TENERIFE - ISLAS CANARIAS

YCODEN DAUTE ISORA TENERIFE
DENOMINACIÓN DE ORIGEN

Canary WINE



VITICULTURA DE PRECISIÓN

digitalización Y TECNOLOGÍA EN AGRICULTURA

JORGE ZEROLO HERNÁNDEZ

JORGE ZEROLO HERNÁNDEZ

Digitalización y tecnología en agricultura

En este espacio amable para hacer propuestas queremos revisar el reto que supone para la agricultura canaria adoptar la oportunidad que nos brinda la digitalización.

Canarias no ha reaccionado siempre igual ante las revoluciones agrícolas que le ha tocado vivir. Como ejemplo, ¿cómo nos adaptamos a la mecanización o a los nuevos sistemas de riego? Estos hitos ya superados nos deben ayudar a prepararnos para la digitalización y a entender qué nos jugamos si no ponderamos bien su importancia.

La orografía de Canarias y el tamaño de las explotaciones explican el escaso éxito que tuvo la mecanización agrícola en nuestro territorio. Los primeros tractores fabricados en serie por Henry Ford y su hijo Edsel, aparecieron en 1917 bajo la marca *Henry Ford & Son* comercializándose inicialmente en el Reino Unido para generalizarse a partir de 1918 bajo la marca Fordson por todo el mundo. El diseño fiable y un precio asequible permitieron reemplazar la tracción animal de forma eficaz en las tareas agrícolas.

Retrospectivamente podemos fijar en la imposibilidad de adoptar la mecanización como la primera desventaja competitiva que sufre la agricultura canaria. Hasta la fecha, el tamaño o la pendiente de las explotaciones no había sido un factor decisivo.

Canarias sí expande aquellos cultivos más intensivos, en los que la mecanización muchas veces no era posible logrando así superar la desventaja señalada.

Imagen 1. Fordson F

Frente a la imposibilidad de sumarse a la mecanización nuestra agricultura sí supo prepararse para los cambios competitivos que los nuevos sistemas de riego iban a imponer en el contexto de la revolución verde de mediados de siglo XX. La administración se implicó en la sustitución de los riegos por gravedad por sistema de aspersión y goteo. Desde organismos oficiales se desarrollaron técnicas de fertirrigación, se perfeccionaron diseños agronómicos y de mantenimiento de instalaciones que permitieron adaptar los avances internacionales a nuestra realidad. El esfuerzo de las instituciones queda reflejado en los trabajos realizados, entre otros, por José Manuel Hernández Abreu, Jesús Rodrigo López y Antonio Pérez Regalado.

La digitalización de la agricultura tiene más similitudes con la irrupción de nuevos sistemas de riego que con la mecanización pesada de principios de siglo XX. Canarias cuenta con todos los elementos necesarios para hacer de esta revolución una oportunidad.

- Implantación en el territorio de facultades de agronomía, telecomunicaciones e informática.
- Implantación de centros de investigación.
- Una amplia red de cobertura de redes de comunicación (3G,4G, LPWAN).
- Uso generalizado de teléfonos inteligentes.
- Productores con un compromiso de agricultura sostenible en línea con el consumidor.

Destacamos tres amenazas para poder incorporar esta tecnología.

- La revolución digital afecta a todos los sectores por lo que debemos considerar un escenario de alta competencia por los recursos económicos y humanos.
- Un esfuerzo continuo por mantener las últimas tecnologías, las actualizaciones en redes sociales, las nuevas formas de interactuar con los clientes o la normativa que avanza hacia un control invasivo de cualquier proceso productivo exigen también una actitud positiva por parte del agricultor hacia estas nuevas tecnologías.
- Reconocer la enseñanza de estas capacidades como un nuevo reto para el extensionismo agrario.

Una amenaza que subyace en este proceso es la gestión de los datos generados por los agricultores. ¿Cuándo una cosechadora registra a tiempo real su posición y los kilogramos que recolecta sobre ese punto ayuda solo al agricultor? o ¿esa información la puede recabar el fabricante de la cosechadora aún cuando sea de forma agregada?, ¿puede por tanto el mercado trabajar con una estimación de producción que le permita tener una posición de ventaja negociadora?, y en cualquier caso, ¿qué derechos ejerce el agricultor sobre sus datos?

La agricultura que aplica el tratamiento correcto, sobre la localización correcta y en el momento correcto es una buena definición de la agricultura de precisión (Gebbers y Adamchuk, 2010)[1]. La agricultura de precisión nace en los años 80 cuando se empieza a aplicar dosis de fertilización variable según las necesidades de análisis de suelo georeferenciados[2].

La definición oficial de agricultura de precisión según la Sociedad Internacional de Agricultura de Precisión[3] (ISPA) es:

> *Una estrategia de gestión que recoge, procesa y analiza datos temporales, espaciales e individuales y los combina con otras informaciones para respaldar las decisiones de manejo de acuerdo con la variabilidad estimada, y así mejorar la eficiencia en el uso de recursos, la productividad, la calidad, la rentabilidad y la sostenibilidad de la producción agrícola.*

Si bien los mayores logros de la agricultura de precisión están asociados al uso de sistema de navegación por satélites (GNSS) para mejorar la conducción de tractores y maquinaria al igual que en sistemas de siembra y aportes de fertilización variable existen otras líneas de trabajo que son viables en Canarias. Destaco aquellas que han demostrado mayor interés para los agricultores.

Puntos de control de humedad

Este sistema se basa en utilizar sensores que sean capaces de hacer lecturas del contenido volumétrico de humedad del suelo o del potencial matricial. Los datos son registrados en un datalogger que los vuelca mediante un modem a una base de datos. El usuario accede a una dirección web en la que puede analizar los registros que se visualizan con herramientas que facilitan la interpretación de los datos.

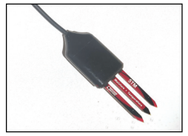


Imagen 2. Sensor de Contenido Volumétrico de Agua y Temperatura

Imagen 3. Sensor de Potencial Matricial

La evolución de esta tecnología ha permitido abaratar el coste de los sensores, los dataloggers y la comunicación, de tal manera que se vislumbra un uso generalizado en el futuro.

El desarrollo de aplicaciones para móviles permite acceder desde teléfonos inteligentes a una información muy intuitiva que facilita definir una estrategia del riego a tiempo real.

Estos sensores se deben colocar a distintas profundidades en el perfil del suelo, lo que nos permite conocer el movimiento del agua. Es importante determinar la profundidad de raíces para poder valorar el agua que por percolación profunda se pierde y definir por tanto la dosis y frecuencia de riego que se ajusten a la fracción de lavado que hayamos determinado previamente.

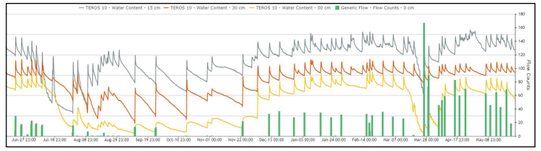


Imagen 4. Relación entre contenido de humedad y eventos de riego

1 **Gebbers, R. and Adamchuk, V.I.,** (2010), "Precision Agriculture and Food Security", Science Vol. 327 no. 5967, pp. 828-831, DOI: 10.1126/science.1183899.

2 https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/note/join/2014/529049/IPOL-AGRI_NT%282014%29529049_EN.pdf

3 www.ispag.org/about/definition

En la imagen 4 resaltamos la relación entre la frecuencia y dosis de riego con las variaciones en el contenido de humedad del suelo. Esta información nos permite definir una estrategia de riego acorde a los objetivos marcados.

Imagen 5. Datalogger de uso agrícola que incorpora sensores meteorológicos y de humedad de suelo

Predicción de condiciones meteorológicas

Un paso importante es la posibilidad de conocer de manera predictiva los valores de la demanda de agua que tendrán los cultivos (ETo) o por ejemplo, las recomendaciones sobre las condiciones para poder realizar aplicaciones de pulverización. De esta manera se facilita la organización de las labores evitando que asignemos determinados trabajos en los días de peores condiciones para su ejecución.

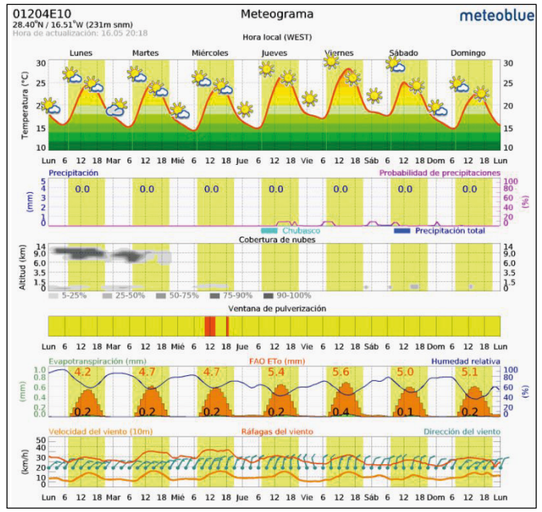


Imagen 6. Predicción de condiciones meteorológicas

Modelos predictivos de plagas y enfermedades

A partir de los datos registrados en la estación podemos aplicar distintos algoritmos que nos indican el riesgo de una determinada plaga o enfermedad. De esta manera se racionalizan los tratamientos y podemos intensificarlos en los momentos críticos.

Los sensores necesarios para poder usar los algoritmos se limitan normalmente a temperatura, humedad relativa y humectación de hoja. En el gráfico vemos el riesgo de oídio según modelo UC Davis[4].

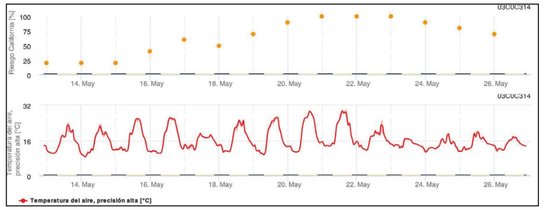


Imagen 7. Riesgo de oidio

Registro de información agrícola

En el año 2014 junto con el ingeniero informático Nicolás Hernández Guerra de Aguilar iniciamos un proyecto que tenía por objeto facilitar la introducción de datos en las explotaciones para mejorar la gestión y facilitar la toma de decisiones. En 2017 Nicolás Hernández asumió la dirección completa del proyecto que sigue activo y con grandes posibilidades de convertirse en un proyecto consolidado para el sector.

El eje que determinó el inicio del proyecto se centraba en la posibilidad de establecer una base de datos que permitiera devolver valor añadido a los agricultores generadores de la información. Como ejemplo, se estableció un sistema que emitía avisos en función de la frecuencia de tratamientos para una determinada plaga o enfermedad en el entorno de la finca del usuario. Así, se establecía una agricultura colaborativa que, manteniendo la toma de decisión individual, permitía un funcionamiento orgánico y así mantener la competitividad con explotaciones de grandes extensiones. Este enfoque de compartir información explica el nombre del proyecto, GOIA[5], Gestión Orgánica de la Información Agrícola.

4 http://ipm.ucanr.edu/DISEASE/DATABASE/grapepowderymildew.html

5 www.goia.es

El proyecto se adaptó para dar solución a la exigencia de cumplimentar el “cuaderno de campo”, siendo este el elemento que permitió su introducción en el subsector más organizado en Canarias, el cultivo del plátano, que se hizo gracias al interés que despertó este proyecto en COPLACA.

GOIA permite la delimitación gráfica de la explotación, establecer distintas parcelas, dar de alta distintos cultivos y gestionar todas las exigencias como plantación, riegos, tratamientos, labores y producción. La información se puede registrar desde el teléfono móvil gracias a una app.

Un avance reciente en el cultivo del plátano ha sido la predicción de cosecha mediante el etiquetado de racimos mediante código QR que permite no solo tener inventariada y georeferenciada toda la producción sino resolver el acceso a la agricultura de precisión para un cultivo tan poco mecanizable como la platanera.

Este modelo de registro de información está desarrollado también para el cultivo de la vid y se puede centralizar la información en estructuras superiores como son las bodegas. De esta manera se facilita la supervisión desde las bodegas del cumplimiento de todas las exigencias que recaen sobre los viticultores.

A modo de conclusión considero que Canarias tiene mucho que aportar en la digitalización agrícola y no existe ninguna debilidad que justificara que no se sumara de forma activa a esta revolución. La agricultura canaria, caracterizada por el minifundismo, necesita de la digitalización para lograr una mayor coordinación en la toma de decisiones tanto de producción como de gestión de plagas y enfermedades. Todo ello dentro del reto que supone mantener una correcta gestión de los datos generados por los agricultores.

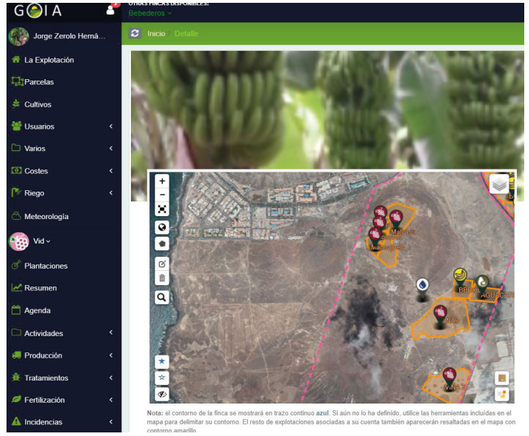


Imagen 8. Pantalla principal de GOIA

VINO Y SOSTENIBILIDAD

LA agenda 2030 Y EL VINO CANARIO

DIRK GODENAU

¿DÓNDE ESTAMOS?

DIRK GODENAU

La Agenda 2030 y el vino canario. ¿Dónde estamos?

¿Qué es la Agenda 2030?

En septiembre de 2015, los 193 países de las Naciones Unidas adoptaron la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y, con ella, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Los ODS constituyen el marco universal de contribución al desarrollo sostenible, compuesto por 17 objetivos (**cuadro 1**) y 169 metas que deberían alcanzarse antes de 2030.

En mayo de 2017 la Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas estableció el Grupo de Trabajo del Sector Agroalimentario[1]. Su propuesta parte de los 10 principios universales basados en los derechos humanos, las normas laborales, el medioambiente y la lucha contra la corrupción en las actividades empresariales de las organizaciones que deberían guiar las acciones para alcanzar los ODS. En su publicación del año 2018 se identifican 30 retos a superar por parte del sector agroalimentario español en relación con estos objetivos (**cuadro 2**).

Estos retos son transversales para la totalidad de la cadena agroalimentaria, aunque al-

1 https://www.pactomundial.org/GuiaODSagroalimentacion/page_1.html

Cuadro 1. **Principios y objetivos de la Agenda 2030**

Fuente: Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas (2018)

Cuadro 2. **Retos de la Agenda 2030 para sector agroalimentario español**

Fuente: Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas (2018)

gunos de ellos están más directamente relacionados con alguno de sus eslabones. El mayor número de retos se relaciona con el Objetivo 12 "Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles".

La implementación de acciones para alcanzar los objetivos de la Agenda 2030 por parte del sector agroalimentario español va a ritmos diferentes en los distintos ODS. Según el citado informe (p. 30), "los objetivos más trabajados por las empresas españolas del sector agroalimentario adheridas al Pacto Mundial son el Objetivo 5 'Igualdad de género' y el Objetivo 8 'Trabajo decente y crecimiento económico'. […] Le siguen en el ranking el Objetivo 3 'Salud y Bienestar', el Objetivo 2 'Hambre Cero' y el Objetivo 12 'Producción y consumo sostenible'". Además, en el Objetivo 12, de relevancia central para el sector agroalimentario, se observa una mayor lentitud de avances entre las PYME, siendo las empresas de gran tamaño las que están impulsando estos cambios con mayor decisión.

La implementación de la Agenda 2030 en Canarias se está articulando a través de la propuesta del Gobierno de Canarias de una Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030, cuyo borrador está actualmente en fase de exposición pública. En ella las referencias directas al sector primario en general, y a la agricultura y el sector vitivinícola, en particular, son escasas. No obstante, la implicación indirecta del sector primario en este planteamiento transversal es potencialmente amplia, especialmente en los siguientes aspectos:

- Su contribución a la estrategia de mitigación y adaptación al cambio climático, relacionada con la transición energética (descarbonización, energías renovables), la protección de la biodiversidad, la reducción de residuos y el fomento de la economía circular, así como frenar la erosión y mejorar la eficiencia en la gestión del agua.
- Además, esta Agenda canaria propone "avanzar en modelos de economía local que impulsen la soberanía alimentaria, la silvicultura, la pesca artesanal, la agricultura y la ganadería ecológica y de proximidad, de tal modo que quienes trabajen en el sector primario, y que desempeñan un papel clave, sean reconocidas como tales" (Gobierno de Canarias, 2021, p. 25).
- En materia de contaminación, se aspira a reducir "el uso de fertilizantes y plaguicidas, mejorando la evaluación de riesgos y el impulso de la bioeconomía con soluciones basadas en los procesos socioeconómicos y naturales" (Gobierno de Canarias, 2021, p. 29).
- Esta Agenda canaria también reconoce la necesidad de medir, también en el sector primario, los avances en los ODS a través de indicadores estadísticos estandarizados que estén a disposición del público general. El Instituto Canario de Estadística es el organismo responsable de definir la metodología de cálculo de los Indicadores de Desarrollo Sostenible (IDS) y obtener la información correspondiente[2]. Entre los indicadores establecidos[3] y, en fase de implementación progresiva hasta 2023, no se incluye actualmente información específica sobre las actividades del sector primario.

Es conveniente contextualizar la Agenda 2030 en la tendencia general hacia una mayor concienciación mundial sobre la necesidad de repensar y reorganizar las relaciones de la especie humana con su entorno natural. A esta iniciativa, impulsada por las Naciones Unidas, no le faltan voces críticas, desde las genéricas del tipo "es sólo un brindis al sol" hasta las específicas sobre sus contenidos concretos. No obstante, también muchas de las voces críticas con la Agenda 2030 podrán asumir que "algo habrá que hacer" para incrementar la probabilidad de supervivencia de la especie humana en el planeta Tierra. En este sentido, también los críticos con la Agenda 2030 se la pueden tomar como excusa para reflexionar sobre "qué es lo que habría que hacer". Es el objetivo de este texto realizar esta reflexión para el caso de los vinos canarios.

Sería un error confundir la implementación de la Agenda 2030 sólo con costes adicionales en los procesos de producción, distribución y consumo, porque estos cambios también generan nuevas oportunidades de negocio. En el citado informe se identifican varias de estas oportunidades de negocio ligadas a los ODS en cuatro sectores clave, entre ellos del sector agroalimentario. Los más destacables son:

- Reducir el desperdicio de alimentos y envases
- Introducir más tecnología en las pequeñas explotaciones
- Agricultura digital
- Consumo responsable
- Economía circular
- El comercio electrónico
- Agricultura ecológica

¿Por qué es relevante para el sector del vino?

El sector del vino engloba actividades productivas a lo largo de toda la cadena de valor, desde la producción primaria (viticultura), pasando por la transformación (bodegas) y hasta la distribución y el consumo del producto final. En teoría, en cada uno de los eslabones de esta cadena es relevante la implementación de todos los ODS; no obstante, algunos de estos objetivos se pueden considerar más centrales que otros, especialmente si se pone el foco en la organización de las propias actividades productivas: cómo producir uva, cómo elaborar vino y cómo comercializarlos.

Por consiguiente, y centrando el foco en el Objetivo 12 de la *Producción y consumo sostenible* como punto de partida, entre las acciones que se proponen para la implementación de la Agenda 2030 en el sector agroalimentario español, se

2 http://www.gobiernodecanarias.org/istac/.content/noticias/objetivos-desarrollo-sostenible.html

3 http://www.gobiernodecanarias.org/istac/descargas/C00124A/IDS-canarias-metodologia-v1.pdf

pueden destacar las siguientes (Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas, 2018, p. 58):

- Integrar criterios de economía circular en la organización productiva, mediante políticas de prevención, reducción, reciclaje y reutilización de las materias primas.
- Combatir el desperdicio alimentario en toda la cadena de valor y reducir las pérdidas de alimentos a lo largo de las cadenas de producción, distribución y suministro, en colaboración con proveedores, consumidores, minoristas y gobiernos.
- Impulsar la eficiencia energética en toda la cadena de valor, incluidas la extracción, la fabricación, el embalaje y la logística y potenciar el uso de energías renovables.
- Optimizar el uso del agua y la reutilización hídrica en la extracción y producción de alimentos.
- Minimizar la contaminación atmosférica, hídrica, del suelo y acústica y los residuos en los procesos de producción y distribución de productos y servicios e impulsar operaciones limpias, a través de elementos libres o bajos en sustancias tóxicas.
- Colaborar entre todas las empresas de la cadena agroalimentaria para potenciar prácticas y pautas de producción y consumo sostenible, y formación a empleados, proveedores y consumidores en educación ambiental y derechos humanos.

Si estas líneas generales de acción se especifican para el sector primario (viticultura), la transformación industrial (bodegas) y la distribución (comercialización), en el documento de la Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas se pueden identificar y adaptar algunos aspectos relevantes en el caso del vino canario.

En el sector primario (viticultura):

- Adoptar *prácticas de cultivo* sostenibles, potenciando prácticas con el menor impacto negativo sobre la biodiversidad y los ecosistemas y potenciando otras que impacten de forma positiva sobre el medioambiente, la sociedad y la economía.
- Potenciar la *agricultura ecológica* y sostenible, con especial hincapié en mantener la fertilidad y productividad del suelo.
- Reducir el *consumo de energía y agua* en la producción, especialmente en zonas vulnerables por el peligro de sequía o desertificación.
- Invertir en *innovación* para desarrollar tecnologías que mejoren la eficiencia energética en maquinaria agrícola, el regadío y las explotaciones agrarias.
- Adquirir *tecnologías agrarias* eficientes y sostenibles para mejorar la gestión de los recursos naturales en las actividades de la organización y disminuir el impacto medioambiental.
- Impulsar la *agricultura digital* y formar a los trabajadores en nuevas técnicas sostenibles en la producción agrícola.
- *Formar* a los trabajadores agrarios en prácticas que conduzcan a una mayor resiliencia climática y a una gestión sostenible en la utilización de recursos naturales.
- Diseñar e implementar *planes de mitigación*, con la recuperación de cultivos en riesgo por impactos medioambientales (cambio climático).
- *Proteger el suelo* de la degradación y limitar la erosión a través de prácticas sostenibles.

En el sector industrial (bodegas):

- Potenciar el *ecoetiquetado* en los productos de la empresa y proporcionar información transparente y fiable a los consumidores y otros grupos de interés.
- Promover *envases y embalajes* más sostenibles colaborando con la cadena de valor para promover su reutilización y reciclaje.
- I+D+i para invertir en *innovaciones* que mejoren la evaluación de la cadena de suministro en materia de sostenibilidad y reducción del desperdicio.
- Desarrollar tecnologías para ahorrar y recuperar *agua* en los procesos de transformación.
- *Colaborar con los proveedores* para mejorar el uso y ahorro de agua mediante la introducción de mejores técnicas en las explotaciones agrarias.
- Evaluar a los proveedores agrarios en materia medioambiental, con hincapié en la *emisión de CO2*.
- Ampliar el uso de refrigerantes naturales en los *sistemas de refrigeración* industrial.

En distribución y consumo (comercialización):

- Llevar a cabo campañas de publicidad, marketing o sensibilización para fomentar las *pautas de consumo* responsable y sostenible.
- Establecer políticas justas para la *selección de proveedores* y mejorar la inclusión económica en toda la cadena de suministro.
- Optimizar el tamaño de los *envases y embalajes* para optimizar la eficiencia energética de su transporte.

Como se puede observar, los retos identificados son múltiples y a su vez interrelacionados. A modo de resumen, el **cuadro 3** establece las principales categorías a tener en cuenta en los diferentes eslabones de la cadena de valor del vino: las características de los procesos de producción (eficiencia en el uso de recursos, innovación tecnológica, efectos contaminantes), los atributos de los productos obtenidos (uva, vino, marcas comerciales), la colaboración en la cadena de valor y, finalmente, la obtención de información para la medición y rendición de cuentas. La división en eslabones de la cadena valor no implica que no puedan darse solapamientos en los actores; por ejemplo, una bodega puede producir su propia uva y ella misma comercializar sus vinos por los distintos canales de distribución, en ocasiones por venta directa al consumidor final del producto.

De este inventario se desprende la identificación de varios frentes o líneas de acción:

1) cambios en la forma de producir (más sostenible, más eficiente, socialmente responsable);
2) cambios en los atributos de los productos obtenidos (uva y vinos de calidad sin residuos, presentados en envases y embalajes reciclables e insertados en la economía circular);
3) cambios en la distribución y el consumo (transporte, vinos km0, eco-etiquetado); y
4) cambios en el sistema de información de la cadena de valor (indicadores, informes sectoriales).

Cuadro 3. **Los principales focos de acción en la aplicación de la Agenda 2030 al sector vitivinícola**

Ámbito de acción	Viticultura	Bodegas	Comercialización
Uso de recursos	Suelo (protección ante erosión, mantenimiento de la fertilidad) Agua (uso eficiente, calidad del agua)	Agua (consumo, depuración) Energía (consumo, fuente)	Energía (transporte, almacenamiento) Contaminación (medios de transporte)
Innovación, tecnología y formación	Técnicas de riego Producción propia de energías renovables Formación en prácticas de cultivo Agricultura digital	Producción propia de energías renovables Eficiencia energética Tecnología de refrigeración Formación en innovación tecnológica	Medios de transporte de menor impacto ambiental Producción propia de energías renovables Comercio electrónico
Contaminación	Pesticidas y plaguicidas Emisiones CO_2	Emisiones gases invernadero Huella de carbono	Emisiones transporte Emisiones almacenamiento
Producto y consumo	Producción ecológica y ambientalmente sostenible Reducción de desperdicio	Envases, embalajes Vinos ecológicos Vinos elaborados con materia prima local Reducción de desperdicio	Envases y embalajes (reciclado, impacto de su producción) Pautas de consumo (consumo responsable, km0) Reducción de desperdicio
Colaboración en cadena de valor	Demanda de inputs de bajo impacto ambiental Información sobre las prácticas de cultivo	Selección y asesoramiento de proveedores Eco-etiquetado de uso comercial	Selección y asesoramiento de proveedores Información sobre demandas del consumidor
Medición y rendición de cuentas	Calidad del suelo Calidad del agua Residuos en uva Consumo y producción energética Huella de carbono de la producción de uva	Residuos en los vinos Consumo y producción energética Huella de carbono de las bodegas	Eco-certificación de productos Consumo y producción energética Huella de carbono de la distribución

Ante esta multiplicidad de retos, cabe preguntarse en qué fase de encuentra la implementación de la Agenda 2030 en el sector de los vinos canarios. El siguiente apartado se dedica a identificar algunas de las iniciativas puestas en marcha y esbozar lo que queda por hacer. Cabe adelantar que el sector se encuentra en una fase muy incipiente en lo que se refiere a la implementación de la Agenda 2030 y que los principales estímulos que fomentan los avances son exógenos, impulsados por la iniciativa pública y las crecientes exigencias de empresas privadas de mayor tamaño, particularmente los gigantes de la distribución masiva de alimentos.

¿Qué se está haciendo? ¿Y qué queda por hacer?

Para empezar, no consta actualmente ningún estudio específico sobre la implementación de la Agenda 2030 en el sector del vino de Canarias. Y si se consultan los documentos sectoriales recientes, como el *Diagnóstico de la Viticultura en Canarias* (Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias, 2020), las referencias se centran exclusivamente en el posible impacto del cambio climático y las estrategias de adaptación en las prácticas de cultivo a los nuevos parámetros. Al parecer, el sector no cuenta por ahora con una estrategia propia y explícita para implementar la Agenda 2030. Ello no significa que no existan ya iniciativas de particulares en los ámbitos de la viticultura, la producción de vinos y su comercialización que puedan considerarse relacionadas con los ODS.

Cuadro 4. **El certificado Wineries for Climate Protection de la Federación Española del Vino**

Fuente: http://www.fev.es/

Las empresas de la distribución alimentaria ya se están moviendo y emiten estímulos para el resto de la cadena de valor de la alimentación, tanto por su tamaño y sus redes transnacionales como por notar la presión de los cambios en las normas y la demanda final de alimentos. Su movimiento se manifiesta también en las exigencias que plantean a sus proveedores, entre ellos las bodegas, exigiendo cada vez más la certificación de los procesos de producción.

En el caso de las bodegas españolas, se observa que las grandes también están implementando iniciativas propias, especialmente las relacionadas con el impacto del cambio climático, y que se insertan en procesos de certificación. Un ejemplo destacable es el certificado WfCP (*Wineries for Climate Protection*) impulsado por la Federación Española del Vino (FEV; **cuadro 4**). Por ahora, las bodegas pequeñas no se han adherido a estos procesos de certificación y ninguna bodega canaria cuenta actualmente con este certificado WfCP.

A su vez, el cambio en las prácticas del cultivo de la vid tiende a venir impulsado de la mano de las bodegas (sea en sus viñedos propios o asesorando en viñedos ajenos) y éstas, a su vez, responden ante las exigencias de sus clientes (distribución, consumidores). Estos cambios, aun incipientes en la viticultura canaria[4], se concretan en la elaboración de compost propio con restos vegetales, la eliminación de malas hierbas con métodos mecánicos, el uso del riego a goteo y, en algunos casos, la agricultura ecológica. También es cada vez más frecuente la optimización del cultivo en función de la información de datos meteorológicos, sean de producción propia o secundaria (agricultura "digital").

En las bodegas canarias, las iniciativas puestas en marcha se concretan en el reempleo de los restos vegetales (hollejos, orujo, madera de los pallets, etc.) para compostaje; destinar los restos derivados de vidrio, plástico, cartonaje y papel al reciclaje a través de la recogida selectiva en contenedores; el uso de envases de bajo gramaje (botellas) y de bajo coste unitario en el transporte (bag-in-box); fuentes de iluminación de bajo consumo; la instalación de paneles fotovoltaicos (imagen 1); la monitorización y optimización del consumo eléctrico; el uso de material de transporte retornable (ej. pallets de plástico); el uso de certificaciones ISO9001, ISO22000 y la etiqueta ECOEMBES; la estimación de la huella de carbono de la bodega; y la elaboración de vinos certificados como "ecológicos".

Imagen 1. **Paneles solares instalados en tejado de Bodegas Insulares Tenerife**

Fuente: Fotografía facilitada por Bodegas Insulares Tenerife, S.A.

En el ámbito de la comercialización, y más durante la pandemia del COVID-19, el posicionamiento de las marcas de vino canario ha optado crecientemente por el argumento del "vino km0", resaltando su origen local y las implicaciones positivas que se derivan de este hecho para el impacto ambiental y la responsabilidad social. También se ha ampliado la implicación activa de las bodegas en el comercio electrónico, sea por iniciativas propias de la bodega o por la inserción en las correspondientes plataformas colectivas.

De cara al futuro próximo, se espera que los siguientes pasos se encaminen a: 1) una creciente implantación de la producción de energía solar; 2) la incorporación de nuevas tecnologías más eficientes que reducen el consumo de recursos; 3) estrechar la colaboración con las empresas de distribución en el diseño y uso de envases y embalajes; 4) la medición georreferenciada del impacto climático en el cultivo de la vid y la implementación de las correspondientes estrategias de adaptación; 5) la puesta en marcha de medidas de formación relacionada con buenas prácticas ambientales; 6) un mayor uso de los procesos de certificación

4 Las siguientes afirmaciones se basan en entrevistas realizadas por el Consejo Regulador a una selección de las bodegas de la Denominación de Origen de Tacoronte-Acentejo durante los primeros meses del año 2021.

y su aplicación en los posicionamientos de las marcas comerciales en el mercado (imagen 3).

Es de esperar que en el medio plazo la implementación de la Agenda 2030 en el sector del vino canario también sea capaz de abordar aspectos por ahora huérfanos: 1) poner en marcha un sistema de indicadores de desarrollo sostenible, dotado de una metodología explícita que involucre en su implementación a los Consejos Reguladores de las distintas Denominaciones de Origen; 2) diseñar una estrategia de difusión de buenas prácticas en viticultura, la elaboración de vinos y su comercialización, con sus respectivas medidas de formación y ayudas específicas; 3) desplegar campañas de mentalización del consumidor final sobre el consumo responsable, los alimentos locales de calidad certificada y los casos de excelencia en la implementación de la Agenda 2030 por parte de los productores canarios; 4) desarrollar y sistematizar la colaboración entre los distintos eslabones de la cadena de valor en materia de aplicación de los ODS al sector del vino.

Imagen 3. **Sello oficial Registro de Huella de Carbono**

vitivinícola. Dada la amplitud de las implicaciones de la Agenda 2030, el progresivo despliegue de acciones debería centrarse inicialmente en los propios procesos productivos, tanto en la viticultura como en las bodegas y la comercialización de sus productos. Es reseñable que el cambio climático es uno de los cambios ineludibles para el sector vitivinícola que precisa de medición y actuación adaptativa.

Entre las oportunidades son prometedoras la aparición de nuevas fuentes de diferenciación de los productos locales de calidad a ojos de un consumidor cada vez más concienciado de la importancia de consumir alimentos cuya elaboración no genere excesivas externalidades negativas para el medio ambiente y el tejido económico y social del medio rural que le es próximo. Además, es de esperar que el diseño de las políticas agroalimentarias ofrezca estímulos en forma de ayudas y formación que refuercen la condicionalidad de los apoyos al sector productivo.

Imagen 2. **Paisaje de viñedo en Tacoronte-Acentejo.**

Fuente: Consejo Regulador Tacoronte-Acentejo

Conclusiones

La implementación de la Agenda 2030 en Canarias plantea retos y ofrece oportunidades para su sistema agroalimentario, en general, y el sector del vino, en particular. Entre los retos destacan la lentitud en el arranque de iniciativas concretas y la ausencia de una estrategia propia del sector

Bibliografía

Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca del Gobierno de Canarias (2020), *Diagnóstico de la Viticultura en Canarias*, Santa Cruz de Tenerife.

Gobierno de Canarias (2021), Borrador de La Agenda Canaria de Desarrollo Sostenible 2030, en exposición pública.

Red Española del Pacto Mundial de Naciones Unidas (2018), *Guía sectorial en ODS. Sector agroalimentario*, Madrid, https://www.pactomundial.org.

cajasiete agro
SERVICIO AGRARIO DE CAJASIETE

Comprometidos con nuestra gente

www.cajasiete.com

cajasiete

VINO Y ECODISEÑO

DISEÑO, FABRICACIÓN Y sostenibilidad: PARALELISMOS VERDES CON TANINOS

JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ GUZMÁN

JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ GUZMÁN

Diseño, fabricación y sostenibilidad: Paralelismos verdes con taninos

Muchos de ustedes se preguntarán que tendrá que ver el ecodiseño con el arte del vino, de los taninos y de la viña… Pues vamos a intentar contarles algo.

Qué queremos decir cuando hablamos de sostenibilidad ligada al diseño…

¿Porqué dedicarnos a "transformar" el mundo?

Sin parecer presuntuosos pensamos que podemos cambiar ya no el mundo sino la realidad que nos rodea, cambiar conciencias o animar a pensar si el camino que estamos llevando tiene sentido o se pueden hacer las cosas de otra manera.

Entendemos que para que una economía local sea sostenible debe de basarse principalmente en la producción que generan *in situ* las empresas que están fabricando en ese lugar, que un porcentaje venga de fuera es comprensible dada la naturaleza e idiosincrasia de la isla. Lo que está pasando actualmente es que muchos comercios e industrias que venden productos del día a día y otros artículos, están fabricando fuera y llegan a la isla de mano de otras empresas. Esto perjudica a las economías locales, pues no pueden competir ni en precio ni en tiempo. En este sentido, entendemos que quizás para poder ser competitivos, pues entendemos que hay empresas con mucho potencial en las islas para poder hacer frente a los proyectos y productos que se demandan, son las instituciones las que deberían de dar voz a nuestro sector empresarial y quizás plantear ventajas fiscales a las empresas que apuesten por empresas con sede en Canarias y con capital social canario.

La sociedad poco a poco va siendo más consciente de lo que está pasando, pero un porcentaje muy alto de población cierra los ojos y quizás no apuesta por estas economías locales y circulares, y prueba de ello, es el crecimiento de grandes empresas como Amazon, que eliminan del mercado a muchas empresas locales que no pueden competir en precios ni en tiempos.

Nuestra empresa es un ejemplo que quiere posicionarse en un mercado paralelo y dejarse ver como alternativa a una forma de consumir diferente, no obstante, somos conscientes de que esto lleva tiempo y tiene muchas dificultades que vamos resolviendo poco a poco.

Lo primero que nos hemos planteado para este 2021, tras una pandemia mundial, es consolidarnos como empresa referente a nivel insular en temas de diseño, fabricación y construcción sostenible, y poco a poco, ir creciendo y dar el salto a otras islas, abrir mercado en península e ir creciendo de manera sostenible.

Cuando hablamos de Ecodiseño, nos referimos a…

Lo primero es cambiar la realidad que nos rodea

El ecodiseño se encuentra estrechamente relacionado con el diseño sostenible, y quizás hoy en día, algunas motivaciones han hecho que este concepto se utilice como una herramienta para marcar una ventaja competitiva –diferenciación, valor añadido, reducción de costos, menor impacto ambiental, etc.– frente a los diseños más convencionales. Al igual que diseñadores/as de todo el mundo se embarcan en este nuevo concepto y navegan en aguas limpias con

Lámpara reDisain
Tambor de lavadora y 350 corchos de vinos canarios

Mesa Jatoba
Mesa de salón con madera de Jatoba reciclada

matices verdes, lo mismo le pasaría al vino y sus variedades ecológicas.

Adoptar medidas responsables con el medio que nos rodea nos hace ser más conscientes de que no vivimos solos/as. Con una metodología ampliamente probada, y con los resultados de proyectos llevados a cabo tanto en Europa como en América Central que ofrecen una reducción de un 30 a un 50% del deterioro del medio ambiente. También es una manera de responder a las necesidades humanas de subsistencia, ya que debido al cambio climático y a la explosión demográfica, es necesario y muy conveniente, que en los próximos años se produzca un profundo cambio cultural y tecnológico. Gracias a la aparición de figuras muy mediáticas como Greta Thunberg, activista medioambiental sueca, que se ha centrado en los riesgos que plantea el calentamiento global, podemos tener nuevas generaciones mejores y más preocupadas por los riesgos que conllevan políticas que condenen a las futuras generaciones, pues no tenemos un planeta "B".

Ecodiseño social, educativo, y también saludable

Cuidemos a la gente, a los peques y al medioambiente

Un buen diseño social, necesita primeramente de una necesidad clara y latente, pues los objetos se plantean para cubrir necesidades actuales que respondan a problemas sociales. El hecho de que sea ecológico, cada vez es más necesario y ya quizás no se plantea como un valor añadido, sino que se nos presenta como algo fundamental pues los tiempos que corren nos llevan a centrarnos en la importancia del medio ambiente y su protección.

El diseño ha de ser ecológico, social y también saludable, para así cuidar y ayudar a las personas y al medio ambiente donde viven; el vino y todo lo que le rodea también bebe de estos conceptos.

Juegos GIGANTES como el "4 en raya" y la "Jenga"

Podríamos hablar de ecodiseño como una herramienta para el cuidado de lo que nos rodea, para tener casas hechas con materiales BIO que cuidan de nosotros y del entorno.

Con los vinos pasa lo mismo, una bebida que según la creencia popular lleva a que tomar una copa de vino al día podría beneficiar al cuerpo a bajar de peso, tratar infecciones en las encías, y en algunos casos, se ha llegado a creer que ayudaría a aumentar los niveles de endorfinas. Sin embargo, sobre este tema, y hasta la fecha, no existe ningún estudio que haya demostrado que la medicina o algún profesional pueda indicar que el consumo de esta bebida puede reemplazar a otras medidas que mejoren el estilo de vida.

El caso del vino tinto es un tanto peculiar. El motivo es que, como ya sabemos, es una bebida que tiene alcohol pero, además de ello, también nos ofrece una rica fuente de polifenoles. Estas sustancias son beneficiosas para nuestro organismo, ya que actúan evitando el envejecimiento prematuro de nuestras células.

UPCYCLING, una nueva forma de ver el diseño que también llega al vino…

"nada se pierde, todo se transforma"

Allá por el 2018 nos inspiró un concepto: *Upcycling*. Concepto que curiosamente fue la palabra del año según el Diccionario de Cambridge para 2019. La palabra más seguida y usada en sus redes durante estos últimos 12 meses.

Conceptos ligados al upcycling

Funda de una tablet con lonas de publicidad reciclada

El *upcycling* es, generalmente, un término asociado con productos tangibles. La idea es *reformular, convertir* y *mejorar* ciertos elementos como la ropa, el mobiliario o la decoración, para que tengan mejores propiedades y diferentes usos a los originales. En nuestra empresa esta palabra ya está ligada a la frase que da nombre a una canción del cantautor Jorge Drexler, que en su día también nos inspiró y desde entonces forma parte del eslogan de nuestra compañía, apareciendo a pie de todos los correos electrónicos, página web, etc. Desde ese momento ya van ambas ideas de la mano: "Upcycling, nada se pierde todo se transforma".

En nuestra filosofía, Upcycling es más que una palabra. Es una idea positiva y una concepción de la realidad. Por eso nos parece importante y necesario, que nuestra empresa siga trabajando en el concepto de darle una segunda vida a las cosas. Desde nuestros inicios allá por el año 2010 cuando comenzamos a caminar por primera vez, pero aún con muchas dudas, cometiendo muchos errores y sin tener una marca registrada ni tan siquiera una página web, teníamos claro la dirección que queríamos tomar y conforme va pasando el tiempo, creemos más en que lo que hacemos es lo que tenemos que hacer, que la gente necesita proyectos como éste, que trabajar en red con otras iniciativas empresariales que hablen el mismo idioma es fundamental para que se genere un mercado paralelo al ya existente pero de otra manera.

reDisain recogiendo lonas de la D.O. Tacoronte-Acentejo

Bolso fabricado con lonas publicitarias de la D.O. Tacoronte-Acentejo

En este sentido, lo que la sociedad ya no usa y puede ser reciclado, nosotros/as lo convertimos en nuevos productos de diseño, exclusivos, artesanales, sostenibles y personalizados, usando como materia prima aquella que es susceptible de ser reciclada, como cantaba Jorge Drexler: "nada se pierde, todo se transforma".

Mostrando otro ejemplo de cómo el upcycling ha llegado al vino, hoy queríamos presentarles una idea empresarial que hemos conocido hace poco y con la que en breve colaboraremos en un proyecto muy interesante que es ***Reciclando Voy***; con sus palabras nos la presenta Gianni Festa…

"Reciclando Voy nace de la mente de Gianni Festa, un irpino que hace años se mudó desde Irpinia (sur de Italia) a Tenerife. Mi material de elección ha sido el vidrio de las botellas de vino; las corto y creo menaje de hogar, lámparas y adornos con mi propio diseño; también creo cuadros reciclando teclas de ordenadores, tapones de corchos y palés pintados con barniz de vino tinto. Me he criado en la Cultura del Vino y del territorio, y lo que intento es llevar adelante estos conceptos en el lugar que he elegido para vivir: Tenerife. He apostado por la sostenibilidad y la ecología, así que el proceso de creación está diseñado para dejar las menores huellas ecológicas posibles. Creo en el compartir, en el reutilizar, en la economía circular y lo que tengo en mente es un día llegar a crear una red de todos los artesanos que de una forma u otra conectan con la cultura del vino. Tengo una atención maníaca para los detalles y el diseño. Las raíces nunca se olvidan y el homenaje a mi tierra está en cada nombre de mis creaciones, son palabras del dialecto con que me he criado, personas para mí importantes y vinos de Hirpinia, mi tierra (escritas en español para que el sonido sea igual). Quería lanzar la iniciativa "Cada corcho una Historia", poniendo a disposición de todos en varios puntos de la isla donde se consuma vino unas cajas donde la gente puede dejar corchos usados escribiendo su nombre en el mismo. *Reciclando Voy* los transformará en cuadros. Mi frase es: ¡Todos tenemos derecho a una segunda oportunidad, los objetos también!".

Fast Fashion vs. Slow Fashion…

#whomademyclothes y lo insostenible que es la moda

La moda es una expresión cultural y social y tiene que representar lo que somos como cultura y como sociedad. Las prendas tienen que ser bonitas por fuera y por dentro. Hemos vestido ropa casi desde el principio de los tiempos, pero la moda no siempre fue producida y consumida de la forma en que lo es ahora. La producción de ropa en masa ha existido desde la mitad del siglo diecinueve y las condiciones de trabajo han sido un problema desde hace alrede-

dor de cien años. Sin embargo, la forma en que la ropa es producida y consumida, ha ido creciendo dramáticamente y ha sido superada en los últimos veinte o treinta años, por ello hemos visto peores y más frecuentes desastres en fábricas.

En los primeros días, la ropa estaba hecha mediante pedidos a fabricantes locales y vendida a través de demostraciones para los clientes aristocráticos. Más tarde, la industria de la moda de lujo comenzaría a ser mostrada en pasarelas a lo largo de algunos grandes centros urbanos, aun siendo producida en una escala relativamente pequeña. La cultura de consumo comenzó alrededor de 1950. En 1973 los Estados Unidos y otras naciones implementaron un sistema de cuota para limitar la cantidad de importaciones textiles y prendas de vestir procedentes de países específicos. Sin embargo, esto condujo a que subieran los costos de fabricación nacional y que la producción comenzara a moverse en el extranjero. A mediados de la década de los setenta, muchas marcas, algunas de las cuales ahora son los mayores minoristas del mundo, empezaron a copiar estilos de pasarela muy rápidamente, produciéndolos por mucho menos y poniéndolos en tiendas en cuestión de semanas. **“Fast Fashion”** o **“Moda rápida”** ganó popularidad alrededor de 1980, siendo anunciada por algunos como “la democratización de la moda”. Lo que antes parecía exclusivamente para sólo algunas personas, se volvió accesible para la mayoría. La mayoría del mercado fue movido hacia esta dirección. En contraposición a esta tendencia, surge con Gema Gómez el **Slow Fashion Next**, la plataforma desde la que se proporciona formación para inculcar valores de sostenibilidad en la moda, desde donde se impulsa un directorio con más de 120 marcas responsables con el planeta. Ella considera firmemente que un modelo alternativo es posible y necesario: *Slow Fashion.*

Otra consideración es el *Fashion Revolution*, como movimiento global para llamar la atención sobre lo poco sostenible que es la industria de la moda, que comenzó tras la tragedia ocurrida en Bangladesh. Nos transportamos al 24 de abril del 2013 cuando ocurrió el cuarto mayor desastre industrial de la historia del país asiático. Y es que el edificio Rana Plaza en donde estaban instaladas cinco fábricas de ropa, colapsó. Tras esta circunstancia, 1133 personas murieron y 2500 resultaron heridas. La mayoría de los afectados eran mujeres, trabajaban para el mercado de la moda occidental en condiciones deplorables y sin derechos. Estos hechos expusieron al mundo la realidad de la industria textil. Fue así como nació el movimiento, que tiene por objetivo promover un concepto de la moda más justo, seguro, limpio y responsable, FASHION REVOLUTION, donde lo importante es dónde se fabrica tu ropa y quién la fabrica.

Para entender el significado real del este movimiento, recomiendo ver el documental *The True Cost*, que no deja indiferente; disponible en Netflix. Trata sobre la ropa que usamos, la gente que la hace y el devastador impacto que está teniendo en la naturaleza. En las últimas décadas, el precio de la ropa ha disminuido de forma sorprendente, mientras que los costos humanos y ambientales han crecido dramáticamente. Creemos que esta simple pregunta *“Who made my clothes?”* hace que la gente piense de manera diferente sobre lo que llevan puesto. Hay que saber que como consumidores, nuestras preguntas, nuestras voces y nuestros hábitos de compra pueden tener el poder de ayudar a cambiar las cosas para mejor. Los consumidores quieren y tienen derecho a saber quién hace la ropa y cómo; de modo que nadie esté ayudando involuntariamente e instigar dudosas prácticas, para así no contribuir a un futuro que es malo para la gente y el planeta. Creemos que esta simple pregunta también tiene el poder para impulsar a la industria a ser más transparente. Si se anima a las marcas y los minoristas a responder a esta pregunta, tendrán que echar un vistazo más de cerca a su cadena de suministro.

Greenwashing y los vinos mentirosos…

¿Estamos comprometidos con la realidad?

El *Greenwashing* por desgracia existe y se trata de una iniciativa que utilizan cada vez más las empresas y es más difícil de identificar por los consumidores. Las grandes empresas han llegado a la conclusión de que cada vez los compradores y usuarios estamos más concienciados y reclamamos que sean responsables con el medio ambiente y aporten su grano de arena. Por eso, se han subido bastantes compañías al carro del Greenwashing; tanto industrias textiles, como de productos de limpieza, de productos de belleza e incluso alimentos. Tan solo hay que ver la publicidad, por ejemplo, de la empresa Coca-Cola en la COP 25; la empresa que más residuos genera del mundo patrocinando un congreso de Cambio Climático.

Creemos que las empresas que dicen estar comprometidas no lo están, y es ya un hecho que cada vez más los consumidores del sector pierden toda la confianza que habían depositado en productos ‘bio’ cuando se escuchan casos de Greenwashing.

Campaña informativa de Greenpeace

Lo mismo pasa en el sector del vino, el mercado en general está lleno de “ausencia” de información en las elaboraciones y en el contenido de los productos. A nivel de consumidor, y por motivos de salud, no consumiríamos muchas cosas si supiésemos cómo se elaboran. En el vino pasa igual. Lo que no podemos es decir que beber vino con sulfitos puede producir un shock anafiláctico y la muerte porque existen cientos de alimentos que también pueden producirlo.

Artesanía vs. Industrial: Viñedos pequeños y latifundios

Vino de receta y piezas únicas para gente diferente

El proceso industrial se podría diferenciar del proceso artesanal en varios aspectos: primero, quizás, por el uso de maquinaria para la producción en masa de grandes líneas de producción con el objetivo de obtener la mayor cantidad de beneficio posible. En un segundo lugar, y en el caso particular de los vinos, podríamos decir que los obtenidos de manera industrial son *“vinos de recetas”*, para que así sean iguales y se reconozcan año tras año sin perder su *firma* o *marca.* Por el contrario, en los vinos artesanales no llama la atención el uso de maquinaria, muchos siguen usando las técnicas de nuestros abuelos, procesos y zonas específicas de trabajo para así obtener *vinos con personalidad* que cada año son diferentes.

Esto mismo pasa con la moda. Al igual que en la moda de alta costura o de grandes firmas, muchos vinos industriales son vinos correctos y no se puede decir que tengan defectos, pero quizás en los vinos artesanales –como la moda artesanal– se puede decir que todo su proceso está elaborado con mucho mimo. Estos últimos tienen todas las de ganar frente a vinos industriales donde prima el volumen y la marca.

Según comentarios recogidos de una web muy interesante sobre vino, www.vinosdegaraje.com, algunos productores de vinos han decidido decir adiós a los tanques de acero inoxidable, a las levaduras compradas o a los correctores de acidez en favor de una tendencia minoritaria aún, pero que sus defensores defienden a ultranza, asegurando que no será una moda pasajera. Los vinos naturales nacen al calor de lo tradicional y lo sostenible. Son muchos los pequeños productores españoles que podrían abrazar esta tendencia y de hecho existe ya un colectivo que les agrupa, la Asociación de Productores de Vinos Naturales, que critica la falta de información al consumidor que desconoce la manipulación y los procesos a los que se somete el vino industrial. Artesanal frente a industrial, todos los vinos son un alimento natural (información extraída de: https://vinosdegaraje.com/vinos-artesanales-o-industriales/).

Ecodiseño en el packaging del vino, la importancia de comunicar un producto…

"El llamado greendesign"

En los últimos tiempos ha ido ganando fuerza el concepto de "ecodiseño" y su aplicación al mundo del packaging, en general, y al del vino, en particular. Una aproximación a esta idea sería entender el ecodiseño (o diseño sostenible, o green desing) como el diseño que considera acciones orientadas a la mejora ambiental del producto en todas las etapas de su ciclo de vida, desde su creación en la etapa conceptual hasta su tratamiento como residuo.

Según la revista *National Geographic*, versión digital, en su artículo sobre "Ecodiseño: los envases del futuro", los envases creados con ecodiseño, sin duda, son más inteligentes que sus predecesores, porque son más respetuosos con los ecosistemas que la Tierra necesita para sustentar la vida.

Tal y como define la norma ISO 14006, que certifica productos y servicios de diseño ecológico, el ecodiseño sirve para promover *«la integración de aspectos ambientales en el diseño y desarrollo del producto con el objetivo de reducir los impactos ambientales adversos a lo largo de todo el ciclo de vida de un producto».* Así, el medio ambiente pasa a ser un factor de primer orden en la toma de decisiones de todo el proceso, desde la concepción del envase –que determinará hasta un 80% de su impacto medioambiental– hasta su eliminación o reaprovechamiento. Las directivas europeas son claras: por un lado, deberemos reciclar hasta el 55% de los residuos municipales para 2025 y el 65% de los envases domésticos, en España estamos en un 78,8%, superando objetivos. Por otro, en 2030 todos los envases de plástico deberán ser reciclables y las botellas de plástico, incorporar un 30% de material reciclado.

Afortunadamente, el mundo del *packaging* ha hecho una gran evolución a lo largo de los últimos veinte años. Actualmente, los envases, que cumplen una función indispensable de conservación e identificación del producto, no solo pesan menos y están compuestos de materiales menos tóxicos y a menudo reciclados, sino que, además, el consumo de energía en su producción es menor y los diseños se modifican para facilitar su plegado y compactado, lo que ha incrementado su reciclabilidad, reutilización y eliminación y reducción de material. También se ha logrado que el transporte de los envases en la cadena de distribución cause menos emisiones de CO_2; lo que es importante, pues ese sector genera más del 27% de los gases de efecto invernadero en Europa.

El estudio de diseño Ciclus, radicado en Barcelona, ha desarrollado un packaging que puede convertirse en lámpara de mesa.

Para terminar…

¿La Sostenibilidad está de moda?

Nos gustaría pensar que lo sostenible no lo esté, ahora en estos tiempos de moda, sino que sea algo que haya llegado para quedarse, pues al final, trabajar en el ecodiseño, con productos ecológicos, reciclados, locales, y en pro de una economía circular y colaborativa, nos permitirá tener una sociedad más consciente, preocupada por lo que nos rodea y que no condene a las generaciones futuras.

Anexo: El caso reDisain *una idea empresarial en constante evolución…*

Calidad, innovación, comodidad y funcionalidad

Somos una empresa Canaria con sede en Tenerife, especializada en diseño, fabricación y construcción sostenible, donde lo ECO es lo que nos motiva para diseñar y fabricar objetos y servicios nuevos y adaptados a las necesidades de hoy.

Hoy, **reDisain es lo que tú quieras que sea**, lo que puedes imaginar que puede ser una empresa especializada en diseño y construcción, que **trabaja desde el ECOdiseño** con materiales sostenibles, ecológicos, reutilizados y restaurados. Una empresa que quiere cambiar conciencias y animar a la gente a que consuma de otra manera, **con conciencia ecológica, social y saludable** (redisain.com).

VINO Y LITERATURA CLÁSICA

BACO EN LA *Eneida* DE VIRGILIO

FRANCISCO SALAS SALGADO

FRANCISCO SALAS SALGADO

Baco en la Eneida *de Virgilio*

A modo de introducción

El vino como elemento culinario estuvo muy presente en la civilización romana antigua. En su libro ya clásico, Ugo E. Paoli decía al respecto:

> *"Única bebida regocijante, el vino; hasta en los* bares *(*thermopolia*), que, a juzgar por lo que vemos en Pompeya, eran numerosos, se bebía vino caliente"*[1].

Las siguientes páginas van a tratar un tema que tiene relación con el vino en la Antigüedad, en concreto en la cultura romana, sin ánimo evidente de erudición, solo con la intención de hacer llegar a un público lo más amplio posible lo que dicen algunos autores antiguos sobre el particular. Son, por tanto, los textos latinos clásicos, los que fundamentan este trabajo. A este respecto, no voy a referirme a esta bebida gustable y degustable, universal y conocida, sino introducirme, con permiso de los dioses, en un universo menos tangible y cercano, y más divino, el de los mitos clásicos para tratar la figura que más relación tiene con esa bebida, con el vino: evidentemente hablo del dios Baco. Pretendo dar a conocer la imagen que proporciona de esta divinidad en sus escritos uno de los escritores del Parnaso literario que más ha influido en la literatura occidental, el poeta latino Virgilio. De paso conviene indicar que el poeta de Mantua, como también se le conoce, tiene, además, la virtud de ser uno de los pocos autores latinos en enseñar en verso entre otras cosas el cultivo de la vid.[2] Aunque en principio tenía pensado ver la manera en que aparece esta figura mítica en la totalidad de la obra virgiliana, me pareció luego conveniente, por las limitaciones de espacio, limitarme a una obra en concreto, teniendo en cuenta las diferencias de carácter y contenido que tienen las tres principales obras de Virgilio. Resultó elegido para esta ocasión el gran poema épico la *Eneida*, que ha servido de fuente de inspiración de muchas obras posteriores.

Sobre Virgilio y la *Eneida*

Publio Virgilio Marón nació en Mantua el año 70 a.C., en el seno de una familia modesta siendo cónsules Pompeyo y Craso[3]. De su infancia pocas noticias se tienen. Hay algunas referencias sobre sus estudios con un gramático en Cremona a los 12 años, sobre su traslado luego a Milán y sobre su formación posterior en Roma, aproximadamente entre los años 54-53 a.C. En ese momento existía una crisis política en el gobierno de la República, donde encontramos dos figuras políticas destacadas, Pompeyo y César, que coincide con una etapa también de crisis espiritual, en la que los valores que se encontraban en las viejas costumbres se pierden, y la religión y el culto están en continuo desgaste. En medio de esto se produce un triunfo del helenismo romanizado que cultivan un grupo de jóvenes poetas liderados por Catulo, que hacen una poesía más personal, sensible, más perfecta formalmente.

Con este ambiente se encontró Virgilio a su llegada a Roma. Aquí empezó a formarse en el ejercicio de la retórica y en política (aunque no desarrolló luego ninguna actividad en este sentido) y aquí entró en contacto con los poetas de la escuela de Catulo y con la filosofía de Epicuro. Se trasladó luego a Nápoles para recibir enseñanzas en la escuela del epicúreo Sirón al tiempo que estudia medicina y astronomía.

Estas circunstancias derivaron en una inclinación de Virgilio hacia la poesía abandonando sus proyectos iniciales de dedicarse a la oratoria. En esta elección también debió influir un carácter melancólico y el duro ambiente político que le tocó vivir. Lo cierto es que en el año 44-43 a.C. Virgilio estaba de vuelta a su tierra, momento en que era gobernador de aquella provincia Asinio Polión en cuyo círculo Virgilio empezó a dar muestra de habilidad como poeta.

1 Paoli, 1981: 120.

2 En concreto en el libro II de sus *Geórgicas*.

3 Véase por ejemplo Bauzá, 2008.

A él se deben tres obras fundamentales en la literatura latina, las *Bucólicas*, las *Geórgicas* y, sobre todo, la *Eneida*, su gran poema épico. La composición de las *Geórgicas* coincide con el conflicto armado entre Octavio (sobrino-nieto de César) y Antonio que finaliza tras la victoria del Accio. Sucede entonces el restablecimiento de la legalidad y un programa de reconstrucción que va a otorgar una etapa de paz (la conocida *pax Augusta*) al pueblo romano. Se recupera el antiguo ideal romano de sencillez y economía y se intenta conseguir la restauración religiosa. Este ambiente motiva a Virgilio, que pone su pluma al servicio de Augusto, para componer un poema mítico, la *Eneida*, que servirá para engrandecer el nombre de la familia Julia, a la que pertenecía Augusto y que asume el destino de Roma.

Mosaico de Túnez, donde aparece Virgilio escribiendo la *Eneida*, acompañado de Melpóneme, musa de la tragedia, y Clío, musa de la poesía épica

El tema central es la fundación de Roma por parte del troyano Eneas, hijo de Anquises y de Venus, personaje secundario de la *Ilíada* de Homero, pero también destinado a grandes empresas. Virgilio contaba para realizar su relato con unos precedentes literarios, a los que debe añadir la consulta que realizara a archivos diversos.

La *Eneida* se compone de 12 libros que intentan remedar las epopeyas homéricas. De esta manera los seis primeros vendrían a constituir una *Odisea* y los seis últimos una *Ilíada*: en los seis primeros libros se narran los viajes del héroe troyano hasta su llegada al Lacio y en los seis últimos las guerras que ocurrieron hasta su definitivo asentamiento. Sin embargo, ni el héroe ni los acontecimientos narrados iban a propiciar que se considerara esta obra como una copia servil de Homero, a quien daba incluso continuidad.

Un resumen sucinto de estos libros es el siguiente[4]:

- Libro I: Las naves de los troyanos, que surcan el mar de Sicilia, son arrojadas a las costas africanas por una violenta tempestad que la rencorosa Juno les envía. Venus, quien poco antes había obtenido de Júpiter garantías sobre el futuro de su hijo, se aparece a Eneas como una cazadora, y le informa de que se encuentra en las tierras de la fenicia Dido, ahora reina de Cartago. Entra Eneas en esta ciudad con su amigo Acates rodeados por una nube que les oculta, y pueden así contemplarla sin que nadie los vea. Asisten también al relato de Ilioneo, que se ha presentado ante la reina al frente de una embajada de troyanos, y Eneas envía a Acates en busca de Ascanio y de regalos para Dido, después de salir de la nube y mostrarse a la vista de todos. Venus, convenciendo a Cupido para que suplante al hijo de Eneas y tome su aspecto, logra que el corazón de la reina se inflame de amor. La reina ofrece un banquete a sus huéspedes y pide a Eneas que le cuente sus aventuras.

- Libro II: Comienzan los recuerdos de Eneas, tal como se los cuenta a Dido en el banquete y que se van a extender a lo largo de dos libros. En este se cuenta la caída de Troya, luego que los griegos lograron introducir el caballo en la ciudad. Esa noche aciaga, y cuando ya el ejército griego había logrado su objetivo de entrar en Troya, se aparece a Eneas el fantasma de Héctor que le anuncia el desastre y le pide que escape y busque nuevas murallas para los dioses de la ciudad. Se describe el saqueo de la ciudad y la muerte de alguno de sus personajes más importantes y en especial la del rey Príamo. Eneas decide abandonar la patria para lo que ha de vencer, ayudado por señales del cielo, la resistencia de Anquises, su padre. Salen al fin, pero en el camino se pierde definitivamente Creúsa, la esposa del héroe, quien se encamina a las montañas con su padre y Ascanio, su hijo.

- Libro III: Eneas, con los compañeros que han podido escapar a la catástrofe, prepara una flota y navega a las costas de Tracia. Comienza así un periplo que le lleva sucesivamente a la isla de Delos (para consultar el oráculo), a Creta, de donde deben partir precipitadamente a causa de la peste, y a las islas Estrófades (encuentro con Celeno y las demás Harpías; nueva profecía sobre su destino). Llegan a las costas de Epiro, donde encuentran a Andrómaca y Héleno; le anuncia este su brillante porvenir y le advierte de los peligros que debe evitar en la navegación hacia Italia. Bordean las costas de Sicilia y, frente al Etna, encuentran al griego Aqueménides, superviviente de la expedición de Ulises, que les refiere la aventura con el Cíclope Polifemo. Evitan luego los escollos de Escila y Caribdis siguiendo los consejos de Héleno, y llegan al fin al puerto de Drépano, donde muere Anquises, el padre del héroe. Viene luego la tempestad que les ha arrojado a las playas de África, con lo que termina el relato de Eneas a la reina.

- Libro IV: Es el famoso libro de los amores de Dido y Eneas. Comienza cuando Dido abre su corazón a Ana, su hermana del alma, y le expone su terrible dilema: se ha enamorado del héroe troyano, pero aún respeta la memoria de Siqueo, su primer marido ya muerto. Animada por las palabras de su hermana, que le reprocha el haber rechazado ya a otros pretendientes africanos, Dido rompe todos los lazos del pudor y se entrega a una ardiente pasión por Eneas. Juno y Venus, por razones bien distintas, acuerdan -las dos están fingiendo- propiciar la unión de Dido con Eneas y unir los dos pueblos. Salen los héroes de cacería; protegidos en una cueva de una repentina tormenta, se consuma su himeneo. Instigado por las súplicas de Yarbas, rey de los getulos a quien Dido había despreciado, Júpiter envía a Mercurio para que recuerde a Eneas el objetivo de su misión y le reproche su abandono. Prepara entonces en secreto la partida, pero Dido lo descubre e intenta convencerle de mil maneras para que se quede a su lado. Al no conseguirlo, la reina decide quitarse la vida y maldecir para siempre a Eneas y a su pueblo. Parten las naves troyanas mientras asoman por encima de las murallas las llamas de la pira de Dido.

- Libro V: Con tan funesto augurio, las naves son arrojadas de nuevo por una tempestad a las costas de Sicilia, sin poder alcanzar Italia. Les acoge amistosamente el rey Acestes, y celebra entonces Eneas sacrificios y juegos en el sepulcro de su padre. Comienzan con una competida regata; siguen carrera a pie, luchas con el cesto, pruebas de puntería con arco y terminan con unos ejercicios ecuestres en los que Ascanio dirige a los demás jóvenes troyanos. Las mujeres de Troya, preocupadas por su difícil situación y en vista de que no alcanzan el final del peligroso viaje, instigadas por Iris, mensajera de Juno, incendian la flora y consiguen destruir cuatro naves; Júpiter envía una lluvia milagrosa que impide la destrucción total. Anquises se aparece en sueños a su hijo y le aconseja que deje a parte de su gente en Sicilia y se dirija a Cumas, en Italia, donde debe conseguir la ayuda de la Sibila para bajar al Averno, a las moradas infernales de Dite. Obedece Eneas a su padre, y en el camino pierde a Palinuro, el piloto de su nave.

- Libro VI: Llega por fin Eneas a las costas de Italia, a Cumas. Se entrevista con la Sibila, escucha su oráculo y le pide que le acompañe a las mansiones infernales para ver a su padre. Recorren ambos los infiernos, luego que el héroe consigue la rama de oro que les franquea al paso. Encuentran la sombra de Palinuro, antes de cruzar la laguna estigia en la barca de Caronte; llegan a las Llanuras del Llanto, donde encuentran a Dido y a la muchedumbre de los soldados troyanos muertos en la guerra. Descripción del Tártaro y sus suplicios. Llegan a los Campos Elíseos, donde por fin puede Eneas hablar con el fantasma de su padre. Anquises explica a su hijo el origen del mundo y los misterios de la vida en los infiernos; por último, le va describiendo las personas de los que luego han de ser héroes de la Roma que aguarda su hora; destaca aquí el elogio del joven Marcelo, sobrino y heredero de Augusto muerto prematuramente. Animado al comprender la misión de Roma en la historia del mundo, abandona Eneas las moradas infernales por la puerta de marfil.

- Libro VII: Comienza la segunda parte del poema, las guerras en el Lacio, y así nos lo indica el propio poeta con una segunda invocación a las Musas. Navega la flota troyana siguiendo las costas de Italia, y penetra en las aguas del Tíber, en cuya ribera desembarcan y establecen los troyanos su campamento. Eneas, al

4 Se reproduce la sinopsis realizada por A. Fontán Barreiro en Virgilio, 1986: 16-20. Las traducciones se toman de esta obra.

ver cumplido el vaticinio de Celeno, reconoce en estas tierras la patria que le tiene asignado el destino. Envía mensajeros al rey Latino, quien le acoge favorablemente y, en cumplimiento de antigua profecía, le ofrece en matrimonio a su hija Lavinia. Irritada de nuevo Juno, envía a la tierra a la furia Alecto, que ha de enfrentar a latinos y troyanos para impedir la boda; maniobras de Alecto con Amata, la esposa del rey Latino, y el propio Turno, rey de los rútulos, a quien ya Latino había prometido la mano de su hija, y que era el pretendiente favorito de la reina Amata. Ascanio mata en una cacería a un ciervo de la pastora Silvia, pastora del rey, y este incidente es la chispa que enciende la guerra entre ambos pueblos. Descripción de las tropas aliadas de Turno, entre las que destaca Camila, reina de los volscos.

- Libro VIII: Turno busca ayuda entre todos los pueblos del Lacio. El dios Tíber se aparece en sueños a Eneas y le advierte, tras infundirle ánimos, que debe buscar la alianza con Evandro, rey arcadio que tiempo atrás se había establecido con su pueblo en el monte Palatino, justo donde más tarde habrán de alzarse las murallas de la alta Roma. Parte Eneas en busca de Evandro y este le recibe favorablemente. Cuenta el rey arcadio el origen de los sacrificios que están celebrando en honor de Hércules, conmemorando su victoria sobre Caco; recorren ambos reyes el futuro asiento de Roma. Venus, preocupada por las guerras que aguardan a su hijo, solicita el favor de Vulcano, quien ordena a sus Cíclopes que preparen para el héroe unas armas maravillosas. Por consejo de Evandro, que hace que su propio hijo Palante se aliste junto a Eneas, el héroe troyano parte en busca de las tropas tirrenas, en pie de guerra contra Mecencio, su antiguo rey, hoy aliado de Turno. Venus se aparece a Eneas y le entrega las armas; descripción minuciosa del escudo, en el que aparecen grabadas futuras hazañas de Roma.
- Libro IX: Aprovechando la ausencia de Eneas que Iris le descubre, Turno pone sitio al campamento troyano y quemas sus naves, que la diosa Cibeles convierte en Ninfas del mar. Aventura nocturna de Niso y Eurílo, quienes tratan de romper el cerco para avisar a su rey de la difícil situación del campo troyano; la muerte de ambos amigos hace que decaiga más la moral de los soldados troyanos. Turno ataca con redobladas fuerzas, y el propio Ascanio debe empuñar las armas contra los atacantes, dando muerte a Numano. Pándaro y Bitias intentan engañar a los sitiadores y les abren la puerta que les había sido confiada, pero Turno advierte el engaño y entra en el campamento causando gran matanza entre sus enemigos hasta que, rechazado y acosado, ha de arrojarse con sus armas al Tíber.
- Libro X: Convoca Júpiter la asamblea de los dioses para discutir la guerra del Lacio; ante la imposibilidad de conciliar los criterios de Juno y de Venus, decide el padre de los dioses permanecer neutral, lo que viene a ser dejar la guerra en manos del hado y sus disposiciones. Cuando los rútulos preparan un segundo ataque, se presenta Eneas con las tropas tirrenas y las que Evandro puso al mando de su hijo Palante; las naves transformadas en Ninfas le habían avisado del peligro que corrían los troyanos. Eneas desembarca y comienza el combate en el que muere Palante a manos de Turno. Cuando más enfurecido está el héroe troyano por vengar la muerte de su amigo, Juno consigue de Júpiter que saque a Turno del campo, librándole de una muerte inminente; para ello le ponen delante un fantasma con la figura de Eneas, y el rey de los rútulos le persigue por tierra y por mar hasta las riberas de Árdea, donde sale avergonzado de su error. Toma Mecencio el mando del ejército latino hasta que es herido por Eneas, quien después da muerte a su hijo Lauso. Duelo de Mecencio, que vuelve enardecido al combate y es muerto por Eneas.
- Libro XI: Celebra Eneas en honor de Marte la muerte de Mecencio, y envía a la ciudad de Evandro los restos de Palante. Llegan mensajeros del rey Latino a pactar una tregua para dar sepultura a los muertos; accede Eneas. Regresan a la corte de Latino los mensajeros que había enviado a Diomedes y anuncia que no han podido conseguir su alianza; esto provoca un debate en la asamblea de los latinos, y Turno y Drances se enfrentan agriamente en defensa de la guerra y la paz con los troyanos respectivamente. Llega a la asamblea la noticia del avance de Eneas sobre Laurento y se prepara la defensa de la ciudad. Sale Camila al frente de su escuadrón de caballería y se traba combate en el que muere la heroína a manos de Arrunte; la Ninfa Opis venga su muerte por encargo de la diosa Diana. Se dispersa el ejército latino ante la muerte de Camila y acude de nuevo Turno para salvar la situación. Llega al campo de batalla al tiempo que Eneas; es de noche y ambos prefieren acampar al pie de las murallas de Laurento.

- Libro XII: Acepta Turno enfrentarse en duelo singular según la propuesta de Eneas, y que la mano de Lavinia sea para el vencedor. Persuadida por Juno, la Ninfa Yuturna, hermana de Turno, actúa entre el ejército latino y consigue que se rompa el pacto porque Tolumnio dispara sus dardos contra los troyanos. Se reanuda el combate y es herido Eneas. Mientras Turno se aprovecha de su ausencia, el caudillo troyano es curado milagrosamente con unas hierbas que le envía su madre. Busca luego a Turno, pero Yuturna, transformada en el auriga Metisco, lo mantiene alejado del combate; decide entonces Eneas iniciar el asalto final a la ciudad. Ante tan delicada situación se ahorca la reina Amata, y la espantosa noticia lanza a Turno al duelo decisivo, tras descubrir el ardid inútil de su hermana. Muere Turno a manos de Eneas.

Sobre Baco

Casi todos los manuales de mitología clásica (incluso las modernas enciclopedias digitales) remiten cuando se busca el nombre de Baco a Dioniso[5], a quien también se llamaba de esta manera, y que probablemente era de origen Tracio[6]. En Roma se le identificó con un antiguo dios itálico denominado *Liber Pater* ("el padre libre"), que se relacionó con el apodo griego de Dioniso, *Lyaeos* ("el liberador"). Es por tanto el dios del vino, de los viñedos y del delirio místico. Al ser hijo de Zeus y Sémele, pertenece a la segunda generación de los dioses olímpicos.

Parece que fue en el monte Nisa donde Dioniso inventó el vino, por el que es celebrado. Luego de ello, al llegar a la edad viril fue a recorrer el mundo entero para ser reconocido acompañado de su preceptor Sileno y de un grupo numeroso de sátiros y ménades, que tenían como armas un báculo con hiedra enroscada y espadas, serpientes y bramaderas que infundían terror. En estos viajes el vino tuvo especial protagonismo. Así se dice que navegó rumbo a Egipto donde llevó esta bebida, y a Siria, llegando a Frigia, a la región de Cíbelas, donde Cibeles lo purifica, le enseña los rituales y le concede los instrumentos para celebrarlos; flauta, tambor, platillos, castañuelas y el tirso. En su viaje hacia la India, se le opuso al llegar al río Éufrates el rey de Damasco al que desolló vivo, construyendo un puente sobre el río con hiedra y vid, encontró luego mucha resistencia en el camino hasta que finalmente pudo conquistar todo el país enseñando el arte de la vinicultura[7]. Regresó luego a Grecia con el propósito de instaurar las orgías. Llega a Tracia donde tiene la oposición del rey Licurgo, huye y se refugia en el mar acogido por la Nereida Tetis. Sus bacantes y sátiros prisioneros de Licurgo fueron liberados por Baco

Baco, 1630-1640, de Peter Paul Rubens

5 Excepción hecha de Humbert (1982). Pueden verse también Grimal (1982) y Harrauer-Hunger (2008).

6 Cf. lo que refiere Ruiz de Elvira, 2011: 217.

7 Graves, 1988, 129-130 refiere: "La guía principal de la fábula mística de Dionisio es la difusión de la viña por Europa, Asia y en norte de África. El vino no fue inventado por los griegos: parece haber sido importado por primera vez en cántaros de Creta. Se daban uvas silvestres en la costa meridional del Mar Negro, desde donde su cultivo se extendió al monte Nisa en Libia, por Palestina, y así hasta Creta; a la India por Persia; y a la Bretaña de la Edad del Bronce por la Ruta del Ámbar. Las orgías de vino del Asia Menor y Palestina –la Fiesta de los Tabernáculos cananea era originariamente una bacanal– se caracterizaban por casi los mismos éxtasis que las orgías de cerveza de Tracia y Frigia. El triunfo de Dionisio consistió en que el vino sustituyó en todas partes a las otras bebidas alcohólicas". Como fuentes cita a Apolodoro, Higino, Teón, Diodoro Sículo, Apolonio de Rodas y a Servio en su comentario a las *Églogas* de Virgilio.

que hace enloquecer al rey que mata a su propio hijo creyendo que era un sarmiento de vid. Se dirige luego a Tebas donde obliga a las mujeres a dirigirse al monte Citerón a celebrar las bacanales. Por último, antes de su ascensión al cielo, Baco desciende al Hades para llevarse consigo a su madre Sémele.

Baco en la *Eneida*

Los dioses tienen un papel destacado en el relato épico virgiliano, como puede comprobarse en la sinopsis que antes se ha dado de los libros de que se compone. Su aparición y uso tiene que ver con el intento de emular en latín el relato en griego de los dos grandes poemas épicos griegos de Homero. Frente a las divinidades que más frecuentan este relato, Baco no es muy citado. De hecho, en los seis primeros libros, los que imitan la *Odisea* de Homero, solo hay cuatro menciones a este dios, y siete en los últimos seis libros, los que imitan la *Ilíada.* Por tanto, es una divinidad secundaria que aparece en determinados contextos y situaciones que paso a describir.

La primera mención a Baco aparece en el libro I. Tras la tempestad provocada por Juno para que los troyanos no llegaran al Lacio y la posterior intervención de Neptuno, estos intentan alcanzar la costa más próxima y se dirigen así a las playas de Libia. Aquí arriba Eneas con las siete naves que pudo reunir, donde los troyanos cansados comen para reponer fuerzas. Eneas sube a un acantilado a ver si divisa algunas de sus otras naves o a los amigos perdidos. Solo ve a unos ciervos a los que arroja sus flechas, cazando siete ejemplares, igualando con ello el número de naves. Vuelve al puerto con sus compañeros y reparte el botín conseguido. Después distribuye el vino y les anima para que no olviden que su destino es buscar el Lacio donde deberán renacer los reinos de Troya, aunque simula su tristeza. Sus compañeros se aprestan al botín y preparan la comida y así:

Tum victu revocant vires, fusique per herbam
implentur veteris Bacchi pinguisque ferinae. 215

Recobran luego las fuerzas comiendo y echados en la hierba]
se llenan de un Baco añejo y de pingüe carne.

Es esta una de las formas con que más aparece el nombre de Baco en el poema épico de Virgilio. Se usa, a partir de un proceso metonímico, como sustituto de "vino", en el caso anterior "vino viejo", vino que debía estar en las bodegas de los barcos troyanos. El signo mítico se convierte así en representación simbólica de una categoría abstracta.

Otro ejemplo de esta clase lo encontramos en el libro III, en el relato que hace Eneas a Dido de sus aventuras. Tras la llegada a las costas de las Estrófades, que habitan las Harpías y que se presentan a robar la comida que ellos han conseguido, la lucha contra estas y su posterior huida, se narra el vaticinio de una de ellas, Celeno, que recrimina a los troyanos su intento de echarlas del reino de su padre y que les predice su futuro, su llegada a Italia y el hambre horrible que les hará devorar las mesas. Todos se espantan y ruegan a los dioses que no se cumplan estas terribles amenazas. Arrojan las amarras y parten de ese lugar, pasan por diversos lugares, hasta llegar al Epiro donde encuentran a Andrómaca y a Héleno, esposa y hermano de Héctor, quienes acogen a los suyos. En ese escenario amigo que se les aparece, semejante a una pequeña Troya, disfrutan de las viandas que se les ofrecen regadas con copas de vino (en el texto "copas de Baco"):

Procedo et parvam Troiam simulataque magnis
Pergama et arentem Xanthi cognomine rivum 350
agnosco, Scaeaeque amplector limina portae.
Nec non et Teucri socia simul urbe fruuntur.
Illos porticibus rex accipiebat in amplis:
aulai medio libabant pocula Bacchi
impositis auro dapibus, paterasque tenebant. 355

Avanzo y reconozco una Pérgamo y una pequeña Troya
copiadas de la grande, y un arroyo seco que llamaban
el Janto, y abrazo los batientes de una puerta Escea;
también los teucros todos disfrutan conmigo de una ciudad amiga.]
El rey en amplios pórticos los acogía;
en el centro de la sala libaban las copas de Baco
con las viandas ofrecidas en oro y páteras sostenían.

También en el libro VIII encontramos este uso. Aquí el dios Tíber se aparece en sueños a Eneas y le anima a realizar una alianza con el rey Evandro, rey arcadio que tiempo atrás se había establecido con su pueblo en el monte Palatino, donde habrá de fundarse Roma. Evandro estaba en ese momento ofreciendo honras solemnes en el bosque, delante de la ciudad al gran hijo de Anfitrión, cuando los troyanos aparecen. Eneas habla para demostrar que vienen en son de paz, portando en su mano la rama de olivo, diciendo que buscan a Evandro, y armas aliadas para la guerra que les va a enfrentar con Turno. Se entablan conversaciones entre ambos. Tras el parlamento de Evandro, la comida viene a consolidar la alianza, entre los presentes se sirve el pan ("Ceres") y el vino ("Baco"):

Haec ubi dicta, dapes iubet et sublata reponi 175
pocula gramineoque viros locat ipse sedili,
praecipuumque toro et villosi pelle leonis
accipit Aenean solioque invitat acerno.
Tum lecti iuvenes certatim araeque sacerdos
viscera tosta ferunt taurorum, onerantque canistris 180
dona laboratae Cereris, Bacchumque ministrant.
Vescitur Aeneas simul et Troiana iuventus
perpetui tergo bovis et lustralibus extis.

Dicho que hubo esto, viandas ordena y reponer los vasos retirados, y él mismo dispone a los hombres en asiento de hierba,]
y acoge en especial a Eneas en un lecho y en la vellosa
piel de un león y lo honra con un trono de arce.
Luego jóvenes escogidos y el sacerdote llevan a porfía
al altar las entrañas asadas de los toros y cargan en cestas]
los presentes de la fatigosa Ceres, y Baco sirven.
Come Eneas y con él la juventud troyana
el lomo de un buey entero y las vísceras lustrales.

En otro de los textos en el que aparece el nombre del dios para referirse al vino, no se usa el nombre de esta divinidad, sino uno de los apelativos con que se la conoce. En efecto, en el libro I vimos que Venus convence a Cupido que adopte la forma de Ascanio, el cual lleva presentes por orden de su padre a Cartago rescatados del mar y de las llamas de Troya. La intención de la madre de Eneas es inflamar de deseo el pecho de la fenicia Dido para evitar así los ardides que trama Juno. Mientras insufla un dulce sueño en los miembros del verdadero Ascanio, Cupido bajo la forma debe insuflar su fuego amoroso, cuando Dido lo tome en su regazo *regalis inter mensas laticemque Lyaeum*, "entre las mesas reales y el licor lieo" (686) y lo llene de besos y abrazos. Los presentes no se dan cuenta de que era un dios, y este empieza a hacer su trabajo, empezando por hacer olvidar a la reina el recuerdo de Siqueo, esposo de Dido muerto. Vimos antes que esta denominación tiene que ver con el término griego mencionado arriba (recuérdese, *lyaios* "desligador") por el hecho de que liberaba a los hombres de sus pesares[8].

Pero también sobre Baco hay en el texto virgiliano otras alusiones que tienen que ver con otras tantas características que se le aplican. En este primer libro, después del banquete que ofrece Dido, tras caer en la trampa urdida por Venus, empiezan a disponer las cráteras y a beber vino. En ese momento, la reina en la ofrenda que hace pide la asistencia de Baco "dispensador de goces" tal y como era conocido Baco desde antiguo[9]:

Hic regina gravem gemmis auroque poposcit
implevitque mero pateram, quam Belus et omnes
a Belo soliti; tum facta silentia tectis: 730
'Iuppiter, hospitibus nam te dare iura loquuntur,
hunc laetum Tyriisque diem Troiaque profectis
esse velis, nostrosque huius meminisse minores.
Adsit laetitiae Bacchus dator, et bona luno;
et vos, O, coetum, Tyrii, celebrate faventes.' 735
Dixit, et in mensam laticum libavit honorem,
primaque, libato, summo tenus attigit ore,
tum Bitiae dedit increpitans; ille impiger hausit
spumantem pateram, et pleno se proluit auro
post alii proceres. […]

Pidió en ese momento la reina una pesada pátera de oro
y de gemas y la llenó de vino puro, como Belo y todos
desde Belo solían; luego se hizo el silencio en la sala:
'Júpiter, pues dicen que está a su cargo el derecho de hospitalidad,]
ojalá permitas que sea éste un día alegre para los tirios y cuantos]
salieron de Troya, y que de él se acuerden nuestros descendientes.]
Que nos asista Baco, dispensador de goces, y Juno benigna;]
y vosotros, tirios, celebrad esta reunión con alegría.'
Dijo, y libo sobre la mesa la ofrenda del vino
y, hecha la libación, lo probó la primera con los labios apenas;]
convidó luego a Bitias, quien sin dudarlo se tragó la copa
espumante hasta topar con el oro macizo

Aparte de las cualidades de este dios, en la *Eneida* aparecen referencias a otros aspectos que tienen que ver con el mismo, en particular relacionado con sus adeptos, las bacantes y las fiestas en su honor, bacanales.

8 Pérez de Moya (1995: 313) decía sobre este término: "Lieo se dice de *ligo*, *ligas*, por atar o juntar, porque bebido el vino con templanza recoge las fuerzas perdidas y las ayunta y acrecienta: mas bebido desordenadamente, liga o ata el sentido y la razón".

9 Como "dispensador de muchas dichas" aparece en Homero *Ilíada*, 14, 325; y Hesíodo, *Trabajos y días*, 614.

Bacantes de Nicolás Poussin
(Les Andelys, Normandía, 1594 - Roma, 1655)

En el libro IV, como se dijo el libro que narra los amores de Dido y Eneas, aparece la figura de Baco tras la conversación que mantienen Mercurio y Eneas. Eneas enmudece tras esta visión y se presta a abandonar esas tierras, pero en su mente masculla cómo hablar a la reina que está enloquecida de amor. Llama a Mnesteo y Seresto para que con discreción dispongan la flota y reúnan en la playa a los compañeros; él mientras tanto intenta encontrar la ocasión propicia para hablar a la reina. Pero ella se ha enterado y enloquece cual bacante:

At regina dolos (quis fallere possit amantem?)
praesensit, motusque excepit prima futuros
omnia tuta timens. Eadem impia Fama furenti
detulit armari classem cursumque parari.
Saevit inops animi totamque incensa per urbem 300
bacchatur, qualis commotis excita sacris
Thyias, ubi audito stimulant trieterica Baccho
orgia nocturnusque vocat clamore Cithaeron.

Pero la reina (¿hay quién pueda engañar a un enamorado?)
presintió la trampa y adivinó el siguiente paso la primera,
temiendo porque todo andaba bien. La despiada Fama contó]
a la apasionada que se estaba preparando la flota y disponiendo su partida.]
Enloquece privada de la razón y recorre encendida toda la ciudad]
como una bacante excitada ante el comienzo de sus ritos,
cuando la estimulan al oír a Baco las orgías
trienales y la llama el nocturno Citerón con su clamor.

En el libro XI, cuando la amazona Camila, reina de los volscos, está provocando una terrible matanza entre los troyanos, el padre de los dioses incita al etrusco Tarconte a insistir en la lucha. Tarconte llega a caballo entre los muertos y las tropas que se retiran e instiga a las alas a luchar y a los rechazados a volver al combate. Les increpa su cobardía y su disposición a otros menesteres menos viriles, entre los que están las danzas de Baco:

'Quis metus, o numquam dolituri, o semper inertes
Tyrrheni, quae tanta animis ignavia venit?
Femina palantis agit atque haec agmina vertit!
Quo ferrum quidve haec gerimus tela inrita dextris? 735
At non in Venerem segnes nocturnaque bella,
aut ubi curva choros indixit tibia Bacchi.
Exspectate dapes et plenae pocula mensae
(hic amor, hoc studium) dum sacra secundus haruspex
nuntiet ac lucos vocet hostia pinguis in altos!' 740

¿Qué miedo, tirrenos que todo lo aguantáis, como siempre]
indolentes, qué cobardía tan grande se ha colado en vuestros corazones?]
¡Una mujer os pone en fuga y rompe vuestras líneas!
¿Para qué el hierro empuñamos o estos dardos inútiles?
Mas no sois perezosos para Venus y las batallas nocturnas]
o cuando la curva flauta invita a las danzas de Baco.
¡Esperad las viandas y las copas de una mesa repleta
(ésa es vuestra pasión y vuestro celo) mientras anuncia el arúspice]
propicio el sacrificio y una pingüe víctima os llama a los bosques profundos!]

Diferente asunto se refiere en el libro VII, comienzo de la segunda parte del poema virgiliano, donde como se dijo se narran las guerras ocurridas en el Lacio. Juno, que ve que Eneas y la raza odiada de Dárdano ya había desembarcado en el Lacio, comienza a maquinar sus artimañas. Para ello se ayuda de la enlutada Alecto, una de las tres Furias, que se transforma en tantos rostros y aparece con tantas crueles caras, para que siembre crímenes de guerra. A Amata, la mujer de Latino y madre de Lavinia, lanza una de sus serpientes, e intenta convencer a Latino del himeneo que ha resuelto. El furor que se ha apoderado de Amata, mujer de Turno y madre de Lavinia, la lleva a creerse una bacante, que enloquece e invoca a Baco mediante el grito "Evohe" relacionado con otro de los sobrenombres de Baco (*Euhius*

"Evio") y se atreve a ofrecerle a su hija, considerándolo el único dios digno de ella, en el deseo de que se convirtiera en su sacerdotisa:

His ubi nequiquam dictis experta Latinum
contra stare videt, penitusque in viscera lapsum
serpentis furiale malum totamque pererrat, 375
tum vero infelix ingentibus excita monstris
immensam sine more furit lymphata per urbem.
Ceu quondam torto volitans sub verbere turbo,
quem pueri magno in gyro vacua atria circum
intenti ludo exercent -ille actus habena 380
curvatis fertur spatiis; stupet inscia supra
impubesque manus mirata volubile buxum;
dant animos plagae- non cursu segnior illo
per medias urbes agitur populosque ferocis.
Quin etiam in silvas simulato numine Bacchi 385
maius adorta nefas maioremque orsa furorem
evolat et natam frondosis montibus abdit,
quo thalamum eripiat Teucris taedasque moretur,
euhoe Bacche fremens, solum te virgine dignum
vociferans: etenim mollis tibi sumere thyrsos, 390
te lustrare choro, sacrum tibi pascere crinem.

Cuando advirtiendo que ha hablado en vano ve que Latino sigue en su contra, y hasta el fondo de su corazón se desliza]
el veneno furioso de la serpiente y por completo la gana,
entonces la infeliz empujada por terribles visiones
enloquece fuera de sí sin freno por la inmensa ciudad.
Como el trompo gira impulsado por la cuerda retorcida
con el que los niños en gran corro juegan por los patios vacíos]
y practican atentos su juego: él va trazando círculos
al golpe de la cuerda; pasmados miran desde lo alto
los grupos de niños ante el boj volandero;
las vueltas le dan fuerzas. No en carrera más lenta
se agita Amata por la ciudad y entre la gente fiera.
Luego, fingiéndose bajo el numen de Baco por los bosques]
se entrega a un delito mayor y en alas de una mayor locura]
vuela y esconde a su hija en los montes frondosos,
para arrancársela del tálamo a los teucros y retrasar las teas,]
gritando: 'Evohé, Baco', 'solo tú digno de mi hija'
vociferando, 'que empuñe para ti los blandos tirsos,
que se rodee con su danza, que para ti alimente su cabello sagrado']

El mismo ardor posee a las mujeres, un desenfreno las posee, todas gritan y portan lanzas de pámpano características estas de las adoradoras de Baco. La propia amara, en un arrebato final, incita a las mujeres y madres del Lacio a unirse a ella en una bacanal:

Representación de una **bacanal** en un sarcófago

Fama volat, furiisque accensas pectore matres
idem omnis simul ardor agit nova quaerere tecta:
deseruere domos, ventis dant colla comasque;
ast aliae tremulis ululatibus aethera complent 395
pampineasque gerunt incinctae pellibus hastas.
Ipsa inter medias flagrantem fervida pinum
sustinet ac natae Turnique canit hymenaeos
sanguineam torquens aciem, torvumque repente
clamat: 'io matres, audite, ubi quaeque, Latinae: 400
si qua piis animis manet infelicis Amatae
gratia, si iuris materni cura remordet,
solvite crinalis vittas, capite orgia mecum.'
Talem inter silvas, inter deserta ferarum
reginam Allecto stimulis agit undique Bacchi. 405

Vuela la noticia y a todas las madres, el pecho encendido por la furia, empuja el mismo ardor a buscar nuevos techos.]
Sus casas dejaron, entregan al viento su pelo y su cuello;
algunas llenan el aire de trémulo ulular
y vestidas con pieles portan las lanzas de pámpanos.
Ella en medio de todas sostiene fervorosa el pino
ardiente y canta las bodas de su hija con Turno,
torciendo una mirada de sangre, y en tono siniestro
exclama de pronto: '¡Madres del Lacio, eh! ¡Escuchadme!
Si alguna gracia para la infortunada amata queda

en vuestros píos corazones y os muerde el diente del derecho materno,]
desatad las cintas de vuestro pelo, venid a la orgía conmigo.']
Así lleva de un lado para otro Alecto a la reina,
por bosques y lugares sólo de alimañas con el estímulo de Baco.]

No paran aquí las tretas de Alecto. En este mismo libro se transforma en la anciana Cálibe, sacerdotisa de Juno, para convencer a Turno, rey de los rútulos. Este se burla de la anciana, momento en el que Alecto se le aparece como tal y le arroja una antorcha al joven que lo hace enloquecer y pedir sus armas para ir contra teucros y latinos. Alecto, que ha conseguido así encender la guerra, regresa y rinde cuentas ante Juno, asegurando esta revuelta y su ánimo de incitar a los pueblos vecinos. Ahora es Juno la que se encarga de seguir sembrado discordias, y en escena aparecen aquellas mujeres que Amata alentaba empujadas también por Baco:

Nec minus interea extremam Saturnia bello
imponit regina manum. Ruit omnis in urbem
pastorum ex acie numerus, caesosque reportant
Almonem puerum foedatique ora Galaesi, 575
implorantque deos obtestanturque Latinum.
Turnus adest medioque in crimine caedis et igni
terrorem ingeminat: Teucros in regna vocari,
stirpem admisceri Phrygiam, se limine pelli.
Tum quorum attonitae Baccho nemora avia matres 580
insultant thiasis (neque enim leve nomen Amatae)
undique collecti coeunt Martemque fatigant.
Ilicet infandum cuncti contra omina bellum,
contra fata deum perverso numine poscunt.

Y no deja entretanto la hija de Saturno a la guerra
de dar el postrer empujón. Corre a la ciudad todo
el número de los pastores desde el frente y muertos llevan]
al joven Almón y de Galeso el cuerpo ensangrentado,
e imploran a los dioses y reclaman el testimonio de Latino.]
Llega Turno en medio del fuego del asesinato
redobla el terror: convocan al reino a los teucros,
se mezclan con la raza de los frigios, a él lo arrojan de su puerta.]
Entonces aquellas mujeres, golpeadas por Baco, en tíasos]
andan saltando por bosques perdidos (grande es el nombre de Amata),]
acuden a juntarse de todas partes y a Marte requieren.
Al punto todos proclaman la guerra infanda contra los presagios,]
contra el hado de los dioses, bajo un numen maligno.

Una mención última aparece en el pasaje en el que se describen las tropas aliadas de Turno entre los que se encuentran personajes singulares y pueblos feroces como entre ellos vertunt felicia Baccho / Massica qui rastris,Aen 7, 725-726 "los que trabajan con el rastrillo los felices /a Baco viñedos del Másico", en alusión a uno de los vinos más famosos romanos.

A modo de epílogo

De diversas maneras, en diferentes contextos y con distintas funciones se presenta la figura de Baco en el texto virgiliano. Como sinónimo del "vino" reconforta tras una dura travesía en el mar, acompaña una comida entre amigos que han sufrido la circunstancia de verse desterrados o sirve para consolidar alianzas entre pueblos. Libera también los sentidos, dispensando alegrías. Recibe entre sus seguidoras a la que ha enloquecido por un amor perdido, convida a las danzas y las orgías. Estas formas con que esta divinidad aparece en el texto épico de Virgilio están evidentemente relacionadas con una tradición mitográfica anterior proveniente de los relatos que fueron inspiradores de este poema épico. Es claro que en el texto de la *Eneida* no es una divinidad principal, tiene un carácter secundario y se le menciona a veces de manera tangencial, como elemento con el que comparar, dar respuesta a una acción humana y acomodar de forma ficticia hechos y situaciones cotidianas e inexplicables. Esa es la virtud y la condición que tienen todos los mitos descritos en estas obras inmutables e imperecederas.

Bibliografía:

Bauzá, Hugo F. (2008), *Virgilio y su tiempo*, Akal, Madrid.

Graves, R. (1988), *Los mitos* griegos, trad. esp. de L. Echávarri, Alianza Editorial, Madrid.

Grimal, P. (1986), *Diccionario de mitología griega y romana*, trad. de F. Payarols, Paidós, Barcelona.

Harrauer, Ch.- Hunger, H. (2008), *Diccionario de Mitología griega y romana*, trad. de J. A. Molina Gómez, Herder, Barcelona.

Humbert, J. (1982) *Mitología griega y romana*, Gustavo Gili, Barcelona.

Paoli, U. E. (1981), *Urbs. La vida en la Roma antigua,* Iberia, Barcelona.

Pérez de Moya, J. (1995), *Phisolofía secreta*, ed. de C. Clavería, Cátedra, Madrid.

Ruiz de Elvira, A. (2011), *Mitología clásica*, Gredos, Madrid.

Virgilio (1986), *Eneida*, traducción de A. Fontán Barreiro, Alianza Editorial, Madrid.

LA LAGUNA
RURAL Y PESQUERA

El Ayuntamiento de La Laguna a través de su Concejalía de Desarrollo Rural, Agricultura, Ganadería y Pesca se ha sumado al Pacto Intervegas por la Soberanía Alimentaria, la Educación Ambiental y la Sostenibilidad del Territorio.

Para el desarrollo de una estrategia local que nos ayude alcanzar los objetivos de Intervegas se ha analizado por sectores, ámbitos de interés y territorios, la situación percibida en relación a nuestro actual sistema agroalimentario. A partir de dicho análisis queda claramente definida una línea estratégica que tiene como propósito el fomento de la agroecología como un conjunto de prácticas para la producción, transformación, distribución y consumo responsable de alimentos, sostenible y resiliente.

La integración en la Red Intermunicipal de Territorios Agroecológicos -Red Terrae- y en la Red de Ciudades por la Agroecología, así como los compromisos adquiridos en la Declaración de Valladolid y el Pacto de Milán marcan la pauta hacia la sostenibilidad y resiliencia del medio rural lagunero en línea con la estrategia europea De la granja a la mesa.

DeLaLaguna
VINOS

El municipio de San Cristóbal de La Laguna cuenta con 81 socios viticultores en la Denominación de Origen Tacoronte-Acentejo, que cultivan 82 hectáreas de viñedo mayoritariamente en el sistema de espalderas.

Las zonas más destacadas del cultivo dentro del territorio municipal se corresponden con El Boquerón. Las Mercedes, El Batán, Valle de Guerra, Tejina y Guamasa. Las principales variedades de vid cultivadas son: el Listán Negro, Negramoll Negro y Listán Blanco; y, en menor medida, aunque también relevantes son la Malvasía, el Marmajuelo y el Tempranillo.

El municipio cuenta en la actualidad con 5 bodegas adscritas a la D. O. Tacoronte-Acentejo: Bodega Viña El Drago, Bodega Cuevas de Lino, Bodega José Miguel Robayna Betancort, Bodega José Antonio Rodríguez del Castillo y Bodega Vinos en Tandem.

San Cristóbal de La Laguna, además de ser el centro cultural por excelencia de la D. O. Tacoronte-Acentejo, también aglutina un importante porcentaje de puntos de venta donde disfrutar de sus vinos.

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE SAN CRISTÓBAL DE LA LAGUNA

UNESCO PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

LA LAGUNA RURAL Y PESQUERA

MERCADO AGRARIO DEL NORDESTE
WWW.AMANORDESTE.COM

VINO Y ARTE

LA VENDIMIA EN LA pintura: UN PASEO POR LAS COLECCIONES CANARIAS

CARMEN GONZÁLEZ COSSÍO

CARMEN GONZÁLEZ COSSÍO

La vendimia en la pintura: un paseo por las colecciones canarias

Eduardo Chicharro Agüera. ***Las Uveras***

El arte, lo mismo que la literatura, siempre ha tenido el poder de recrear el mundo, de reflejar la vida. Es el pintor, con su particular sensibilidad, el que acierta a captar los afanes de su tiempo, de esa sociedad que lo rodea. Se convierte en cronista de una época en la que le ha tocado desenvolver su existencia y comparte con nosotros las alegrías y los pesares que marcaron la realidad de sus contemporáneos.

En los últimos quinientos años, nuestras islas hicieron de las labores agrícolas su principal fuente de riqueza. Ciclos económicos de exportación de productos como el azúcar, el vino, la cochinilla... fueron sucediéndose hasta la irrupción del turismo, que vino a quebrar el pulso de una vida eminentemente rural.

En un principio y hasta el siglo XIX, el protagonismo de la iglesia y el encargo de temas religiosos fue irrebatible, pero poco a poco, este fue cediendo el paso a los nuevos gustos de una burguesía comercial que se imponían. Fue así como la vida del campesino y las labores de la tierra se transformaron en motivo estético de disfrute. La siega, la trilla, el arado de los campos, la recolección de los más variados frutos ha ido enriqueciendo el catálogo de nuestro patrimonio pictórico. También, cómo no, la vendimia.

Cuando se me pidió hilvanar estas breves notas sobre el tema que nos ocupa, la primera obra que recordé me transportó a mis años de adolescencia, al histórico Instituto de Canarias Cabrera Pinto, a alguna clase de música impartida de forma casual en el Salón de Actos, a algún acto literario organizado por el Día del Libro para rendir homenaje a la generación de poetas silenciados por la dictadura... Allí, en la penumbra de este espacio solemne se exhibe, desde hace 115 años, *Las Uveras*. Con este gran lienzo (4 x 2,40 m), el muro interior de la sala se transforma en un ventanal pictórico pleno de color y luminosidad que no pasa desapercibido para nadie.

Este cuadro, firmado por **Eduardo Chicharro Agüera (1873-1949),** nos ha permitido a varias generaciones asomarnos con curiosidad a un patio de blancas paredes en el que un bullicioso grupo de mujeres charlan y bromean. Están dedicadas a limpiar los racimos de uvas recién vendimiadas y, en primer plano, se amontonan los cestos repletos de fruta. A la izquierda, un conjunto de barricas está siendo manipulado por un joven, único personaje masculino, quien al parecer tampoco quiere quedarse al margen y conversa animadamente con una de las chicas que se vuelve hacia él.

La obra había obtenido la Segunda Medalla en la Exposición Nacional de 1899 y formaba parte del programa *El Prado disperso* que tenía como propósito compartir y hacer llegar a distintos territorios del Estado el patrimonio pictórico más reciente. Las gestiones del director del centro lagunero, Adolfo Cabrera Pinto, habían sido decisivas para recibir en depósito una docena de cuadros.

A lo largo del siglo XIX, aquellas exposiciones anuales promovidas en la capital de España por la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando solían mostrar al público, grandes lienzos de historia, episodios gloriosos del pasado tratados con precisión por los artistas que, siendo respetuosos con las normas de la institución, aspiraban a consagrarse y obtener los primeros premios. Eran obras en las que los autores podían mostrar sus habilidades narrativas en la composición, al tiempo que lucían su destreza en la perspectiva y en la anatomía, las materias más valoradas del aprendizaje académico.

No obstante, no es este el caso de *Las Uveras*. Chicharro, aunque ha optado por mantener el gran formato, no nos está contando una historia heroica; nos ha llevado al recogimiento de un patio de pueblo y nos hace partícipes de la alegría y la despreocupación de una faena agrícola realizada colectivamente. Una escena cotidiana y costumbrista, casi familiar.

En esa frontera finisecular, junto al luminismo desarrollado por Sorolla, comenzaba a dibujarse en el arte español una corriente regionalista que se prolongaría hasta bien entrado el siglo XX. Era el rostro amable de la realidad, frente al pesimismo que siguió al desastre del 98. Dos caras de una misma moneda.

Fue la bella armonía de colores que vemos en *Las Uveras* la que identificó desde sus inicios la trayectoria de Chicharro y la que le valió su pensión para cursar estudios en Roma. Cuando años más tarde, en plena madurez, fue aceptado como Académico de Número en la de San Fernando, el pintor dedicó su discurso de ingreso a la ciencia y el arte del colorido. Reflexionando sobre el tema se reafirmó en unas convicciones plásticas sostenidas en el tiempo, aconsejando "que el color no destruya las formas y que la forma no apague la hermosa llama del color"[1].

1 **Chicharro Agüera, E.**, *Ciencia y arte del colorido*, pág. 36. Discurso de recepción en la Academia de Bellas Artes, Madrid 4 de mayo de 1922.

Contemporáneo de este artista fue el tinerfeño **Francisco Bonnín Guerín (1874-1963)**, gran maestro de la pintura al agua y animador de muchas vocaciones. El artista fue fundador y presidente del Círculo de Bellas Artes por cuya sala de exposiciones pasaron todos los artistas locales y muchos foráneos que consiguió localizar a través de los hoteles del Puerto de la Cruz. En su propia formación, fue decisiva la observación de los acuarelistas británicos que nos visitaron. De ellos tomó la imagen exótica de una tierra siempre en flor y, a medida que ganaba soltura en la pincelada, fue ampliando los formatos de sus cartones.

Durante su destino militar en Gerona en 1924, entró en contacto con los acuarelistas catalanes y regresó a Canarias decidido a abrazar con su pintura un discurso regionalista que alabase las excelencias de nuestro paisaje siempre luminoso bajo un cielo azul. Pero, además, sus propósitos iban más allá. Quería darle a la acuarela el acento épico que muchos le habían negado hasta entonces menospreciándola como una técnica superficial para aficionados a la pintura. Siguiendo la estela de Néstor de la Torre, cantor de nuestro mar y de nuestra tierra en sendas series, Bonnín se proponía sacar adelante su *Poema del gofio* y su *Poema del vino.*

Francisco Bonnín. Apunte a lápiz para el ***Poema del Vino***

Francisco Bonnín. Apunte a lápiz para el ***Poema del Vino***

Una colección de dibujos preparatorios a lápiz fechados en 1935 servía de anticipo al resultado final. Pero, que sepamos, estos nunca llegaron a materializarse. Constaría cada uno de cinco cuadros, según llegó a precisar él mismo en una entrevista.[2]

2 Véase: González Cossío, Carmen: *Bonnín*, pág 91-92.

Francisco Bonnín. Apunte a lápiz para el ***Poema del Vino***

Respecto al *Poema del vino*, la serie estaría compuesta por: la recolección de las uvas, la llegada de los caballos cargados al lagar, el pisado de las uvas, el colado efectuado por unos hombres con los brazos desnudos manchados de tinto y la comida del vendimiador.

Bonnín, atento observador de las labores agrícolas, nos demuestra sus grandes dotes de dibujante en el conjunto de bocetos que se conservan. Mujeres y hombres que cargan cestos llenos de uvas, rostros de campesinos curtidos por el sol, caballos que colaboran en el traslado de la fruta al lagar, atornillado del husillo y prensado de la uva... El pintor pone su atención en las faenas, en la laboriosidad de la gente y en la fuerza del trabajo colectivo, no en el artilugio del lagar que es el vestigio histórico que hoy nos queda de aquellos tiempos.

Francisco Bonnín. Apunte para el ***Poema del Vino***

Francisco Bonnín. Apunte preparatorio para el ***Poema del Vino***

También la acuarela titulada *Manos de vendimiadores* (35 x 44 cm) podemos inscribirla en los ensayos que estaba haciendo del tema. La composición parece responder a ese almuerzo campesino que marca un alto en la dura faena y al que antes aludimos. Vemos con detalle un fragmento de la mesa con restos de gofio amasado, la botella de vino y las manos de dos campesinos que sujetan entre sus dedos unos racimos de uvas negras, inevitable postre tras una comida en días de vendimia.

Francisco Bonnín. ***Manos de vendimiadores***

En cualquier caso, ninguna técnica pictórica como el fresco se presta tanto a enfatizar los aspectos gloriosos de un tema. Esa cualidad ya la habían demostrado con creces muchos artistas a lo largo de la historia, siendo el ejemplo más reciente en esos años el de Rivera, Orozco o Siqueiros, los maestros mexicanos activos tras la revolución de 1910.

El mural, si ocupa edificios oficiales, adquiere además ese carácter de disfrute público del arte, una circunstancia que valoró muy positivamente **Mariano de Cossío (1890-1960).** El pintor, nacido en Valladolid, llegó a las islas en 1935 y se afincó definitivamente en La Laguna, donde desempeñó su labor docente en el Instituto, en la escuela Normal de Magisterio y en la Escuela Superior de Bellas Artes de Santa Cruz de Tenerife convirtiéndose en maestro de varias generaciones.

Traía un bagaje muy personal en su formación. Le había unido una gran amistad con el pintor británico Christopher Hall y junto a él, había profundizado en los principios del Nuevo Realismo, ese retorno al orden, tras la embestida rupturista de la vanguardia. También se había interesado por el cubismo, lo que reforzó su particular visión de la realidad recreándose en líneas y volúmenes hasta obtener unas imágenes muy escultóricas. Y por último, hemos de precisar que Cossío, participando del espíritu regeneracionista de la Institución Libre de Enseñanza, había frecuentado la Residencia de Estudiantes de Madrid que desde su funda-

Mariano de Cossío. **Elaboración del vino**. Fresco del Ayuntamiento de Santa Cruz de La Palma (detalle)

ción había sido una ventana abierta al arte y al pensamiento europeo, es decir, a la Modernidad. Es por esta trayectoria que su arte resulta singular al abrirse paso en el escenario isleño.

En 1949, habiendo finalizado ya el mural de la iglesia lagunera de Santo Domingo, firma un contrato con el consistorio de Santa Cruz de La Palma para decorar la escalera

Mariano de Cossío. ***Racimo de uvas***. Óleo sobre lienzo

principal del Ayuntamiento. En ella va a desarrollar temas populares que ilustran todas las actividades que sostienen la economía de la isla.

Gozan de gran protagonismo la pesca, la agricultura cerealística que culmina en la elaboración del gofio y, desde luego, el vino. Aparece también, con singular relevancia, la confección de bordados, la seda y el telar. Y de forma fragmentaria el pastoreo caprino, esencial para fabricar el queso. No falta tampoco una alusión al tema de la emigración, auténtica sangría sufrida por la isla.

La escena dedicada a la fabricación del vino se desarrolla en un interior. En un primer término bien iluminado, se nos muestra un conjunto de cestos artesanales de caña bien cargados de uvas blancas y negras. Tras ellos, dos campesinos con el torso desnudo, descalzos y con los pantalones remangados, se afanan en la prensa del fruto en el lagar.

Resulta interesante el contraste entre la presentación más naturalista de los personajes masculinos, con sencillos atuendos acordes a esos años de mitad del siglo XX y el esmero puesto en la descripción de la indumentaria femenina, auténtico estudio de la ropa típica tradicional de cada pueblo, con gran despliegue de texturas y tejidos. Probablemente, esta descripción detallada de las prendas de vestir va más allá de un simple ejercicio de "tipismo". El mural está "salpicado" de elementos artesanales: la cerámica, el molino de piedra, las traperas, la cestería… tradiciones que debidamente encauzadas, también redundan en la activación del trabajo y la economía.

Cossío revaloriza así, sin complejos, el arte popular. Está siguiendo la estela de la Institución Libre de Enseñanza y el ejemplo de su tío, Manuel Bartolomé, fundador de la misma. Igualmente, hacía un llamamiento a las autoridades, para la protección de todas las labores representadas a fin de salvaguardar la riqueza de La Palma[3].

Por esas mismas fechas, en 1948, el acuarelista **Antonio González Suárez (1915-1975)**, discípulo de Mariano de Cossío, está colaborando con el maestro en la pintura al fresco de la Iglesia de Santo Domingo.

Para un cultivador de la aguada como lo era él, debió ser todo un reto la participación en el mural. Se familiarizó así con una técnica que hasta entonces desconocía, pero que guardaba cierta similitud con la acuarela en su exigencia de rapidez y seguridad en la ejecución. No en vano, la preparación del muro se hace por jornadas de trabajo y hay que actuar sobre él cuando aún se conserve húmedo el revoco de cal que debe absorber los colores.

Sabemos que González Suárez, movido por la responsabilidad que suponía su intervención en la pintura del templo, hizo algunos ensayos al fresco de pequeño tamaño. Uno de ellos fue *La Vendimia* (80,5 x 81 cm), pintado en la cantina del pabellón de oficiales en el cuartel de artillería de la Plaza del Cristo en La Laguna.

Allí, tras la barra del bar, ningún lugar podía ser más oportuno para desarrollar este tema. Lamentablemente no podemos ilustrar nuestro comentario con ninguna imagen. Este pequeño mural, que tuve oportunidad de conocer y catalogar cuando elaboraba mi Memoria de Licenciatura, ya no existe. Hemos localizado el lugar de su ubicación, pero la pared se pintó de blanco y por las irregularidades detectadas a simple vista, sospechamos que se raspó la superficie de la pintura, al menos en la parte inferior cuyas pinceladas tenían mayor textura y densidad por conformar el primer plano.

No obstante, sí podemos aportar otro ejemplo relacionado con esta temática porque el pintor hizo una alusión muy diferente al tema de la vendimia en otra de sus obras. Nos referimos al interior de la *Bodega El Garabato* (48 x 64 cm), bien conocida entonces en El Sauzal y que queda claramente identificada por el letrero del barril del primer plano. Al fondo de la estancia, el protagonismo del lagar. Luces

3 Véase: Arias De Cossío, Ana Mª: *Mariano de Cossío y Canarias*, págs 46-52.

Antonio González Suárez. ***Bodega El Garabato***

y atmósfera están captadas con tal maestría que casi nos parece percibir el aroma del vino trasegado en la penumbra del lugar.

Aunque el documento gráfico que aportamos es en blanco y negro, nos atrevemos a afirmar que la paleta utilizada es de gran sobriedad, con predominio de los grises que tanto identificaron esa primera etapa del artista. Eran los años en que huía premeditadamente de la imagen turística popularizada por Bonnín y buscaba universalizar la acuarela adaptándola a otras temáticas ajenas al paisaje[4].

Podemos cerrar este breve recorrido pictórico, recordando la aportación de un joven **César Manrique (1919-1993)** al tema que nos ocupa.

Al filo de terminar sus estudios de Bellas Artes en Madrid en 1949, se hace cargo de la decoración mural del Parador de Turismo de Arrecife, actualmente sede de la UNED. Allí, en el antiguo restaurante, con un lenguaje figurativo de aliento renovador, desarrolla tres escenas bien representativas de la vida isleña: *La Pesca, El viento* y *La Vendimia.*

Sin duda, los recursos del mar y el cultivo de la vid son los referentes económicos más sólidos de Lanzarote y en eso, Manrique se mantiene en la línea habitual de estos ci-

4 González Cossío, Carmen: *La acuarela a través de un artista canario del siglo XX*. Memoria de Licenciatura, inédita. Facultad de Geografía e Historia de la Universidad de La Laguna, 1984.
El fresco y la acuarela están catalogados en las páginas 276 y 282 respectivamente.

clos pictóricos. La novedad viene dada por el uso de una paleta liberada de la servidumbre naturalista y las formas, tendentes a la simplificación geométrica. En torno al lagar, hombres y mujeres se afanan en un ir y venir portando las cestas y las uvas. Con el uso de vivos colores y la síntesis formal de la composición, se nos sugiere un paisaje de blanca arquitectura y cielo azul al que también se asoman la palmera y la tunera.

Respecto al tercer motivo, a nadie se le escapa tampoco que el viento es un protagonista indiscutible del entorno insular y que su continua presencia ha moldeado el carácter de sus habitantes y el propio paisaje, como el de La Geria. Estamos ante el eterno binomio del hombre y el medio natural que marcó la conciencia y la propia evolución del artista.

César Manrique, ***La vendimia***

El conjunto se completó con otro mural: una *Alegoría de la Isla* que decoraba la antigua cafetería del parador, hoy reconvertida en biblioteca de la Universidad.

Estos paisajes, vida y labores rurales cotidianas destilan aún la herencia de una inspiración regional y encajan perfectamente en la arquitectura neocanaria que el arquitecto Marrero Regalado le había dado al edificio del parador. Aunque este lenguaje se mantiene en otros murales posteriores pronto comenzará a ser superado por la abstracción y por la utilización directa de rocas volcánicas y cenizas compactadas. La esencia telúrica del territorio. La esencia misma del espíritu de este artista que siempre se reconoció hijo de la isla y que nunca escatimó esfuerzos para mantenerla a salvo de la especulación más agresiva y la destrucción.

César Manrique nunca se conformó con situarse dentro de los estrechos límites de la pintura de caballete y tampoco se acomodó a los resultados de la pintura mural. Fue más allá. Nadie como él supo transmitir a sus paisanos la necesidad de preservar la belleza de un paisaje amenazado haciendo trascender así su propio compromiso, la apuesta por un modelo económico diferente.

Bibliografía

Arias De Cossío, Ana Mª (2007), *Mariano de Cossío y Canarias*, Nueva Gráfica, S.A.L, Concejalía del Exmo. Ayuntamiento de La Laguna.

Castro Borrego, Fernando (2009), *César Manrique.* Biblioteca de Artistas Canarios nº46, Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

Chicharro Agüera, Eduardo, "Ciencia y arte del colorido", discurso de recepción en la Academia de Bellas Artes de San Fernando, Madrid, 4 de mayo de 1922.

González Cossío, Carmen (1993), *Bonnín.* Biblioteca de Artistas Canarios nº17, Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

González Cossío, Carmen (2000)**,** *Antonio González Suárez.* Biblioteca de Artistas Canarios nº37. Viceconsejería de Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias.

González Cossío, Carmen (1984), *La acuarela a través de un artista del siglo XX: Antonio González Suárez,* Memoria de Licenciatura (inédita). Departamento de Historia del Arte de la Universidad de La Laguna.

DIRECTORIO DE

bodegas

TACORONTE - ACENTEJO

BODEGA	CONTACTO	MARCA COMERCIAL
BETTINA CHARLOTE BURGMANN	mrochefort787@gmail.com	Burgmann
CANDIDO HERNANDEZ PIO	info@bodegaschp.es	Viña Riquelas, Balcón Canario, Punta del Sol
CARBAJALES	loscarbajales@gmail.com	Carbajales
CRÁTER, S.L.	crater@craterbodegas.com	Cráter Magma
CUEVAS DE LINO	javierglezmar70@gmail.com	Cuevas de Lino
DOMÍNGUEZ CUARTA GENERACIÓN, S.L.	administracion@bodegasdominguez.es	Domínguez
EL CERCADO	bodegaselcercado@hotmail.com	El Cercado
EL MOCANERO, S.L.	elmocanero@bodegaelmocanero.com	El Mocanero
FELIPE HERNÁNDEZ GONZÁLEZ	amborabodegas@gmail.com	Ambora
GRANILETE	jgescuela@gmail.com	Granilete
GUAYONGE	bodguayonge@gmail.com	Guayonge
HACIENDA DE ACENTEJO	jjgutierrez@haciendadeacentejo.es	Hacienda de Acentejo
INSULARES TENERIFE, S.A.	bitsa@bodegasinsularestenerife.es	Viña Acentejo, Viña Norte, Brezal, Viña Los Guinderos, Mencey del Norte, Humboldt
JOSÉ ANTONIO FLORES	bodegasflores@hotmail.com	Viña Flores
JOSÉ ANTONIO RODRÍGUEZ DEL CASTILLO	impercamesl@hotmail.com	Mallar
JOSÉ MIGUEL ROBAYNA BETANCOURT	jmrbodega@gmail.com	Máncora
LA BALDESA	miguel@pacheco.as	La Baldesa
LA HIJUELA	bodegalahijuela@hotmail.com	Híboro

vinaletras

BODEGA	CONTACTO	MARCA COMERCIAL
LA ISLETA	bodega@laisleta.es	La Isleta
LINAJE DEL PAGO	linajedelpago@gmail.com	Linaje del Pago
LOHER	vinosloher@gmail.com	Loher
MARBA, S.L.	marba@bodegasmarba.es	Marba
PRESAS OCAMPO, S.L.	administracion@presasocampo.com	Presas Ocampo
REJANERO	administracion@grupo-s21.com	Rejanero
TABAIBAL	bodega@agryenca.com	Tabaibal
TRANCAO DE ACENTEJO	trancaodeacentejo@gmail.com	Trancao de Acentejo
VIÑA EL DRAGO	info@bodegaeldrago.com	Viña El Drago
VIÑA ESTÉVEZ	elena.vinaestevez@gmail.com	Viña Estévez
VIÑA OROSÍA	davila@marcha-sa.com	Viña Orosía
VINOS EN TANDEM	vinosentandem@gmail.com	Tierra Fundida
ZACATÍN	bodegazacatin@hotmail.es	Zacatín, Brumacera

Denominación de Origen Tacoronte-Acentejo
Carretera General del Norte, 97
38350 Tacoronte
Tenerife – Islas Canarias– España
Teléfono: 922 560107
Fax: 922 561155
e-mail: consejo@tacovin.com
www.tacovin.com

TACORONTE ACENTEJO
Denominación de Origen

Relación de autores

SEBASTIÁN N. DELGADO DÍAZ, Doctor en Ciencias Químicas. Catedrático Emérito de Ingeniería Química de la Universidad de La Laguna.
sebastiandelgadodiaz@gmail.com

JORGE ZEROLO HERNÁNDEZ, Ingeniero Agrónomo.
agrovolcan.jorge@telefonica.net

DIRK GODENAU, Departamento de Economía Aplicada y Métodos Cuantitativos, Universidad de La Laguna.
dgodenau@ull.edu.es

JOSÉ JAVIER GONZÁLEZ GUZMÁN, Arquitecto, empresa reDisain.
info@redisain.com

FRANCISCO SALAS SALGADO, Catedrático de Filología Latina. Departamento de Filología Clásica, Francesa, Árabe y Románica. Universidad de La Laguna.
frasalas@ull.edu.es

CARMEN GONZÁLEZ COSSÍO, Departamento de Bellas Artes, Universidad de La Laguna.
cgcossiogavias@hotmail.com

vinaletras, CUADERNO DE CULTURA Y VINO TACORONTE-ACENTEJO
Noviembre 2021

EDITORIAL 3

VINO Y QUÍMICA
La huella del azufre en los vinos 5
Sebastián N. Delgado Díaz

VITICULTURA DE PRECISIÓN
Digitalización y tecnología en agricultura 17
Jorge Zerolo Hernández

VINO Y SOSTENIBILIDAD
La Agenda 2030 y el vino canario. ¿Dónde estamos? 25
Dirk Godenau

VINO Y ECODISEÑO
Diseño, fabricación y sostenibilidad: Paralelismos verdes con taninos 37
José Javier González Guzmán

VINO Y LITERATURA CLÁSICA
Baco en la* Eneida *de Virgilio 47
Francisco Salas Salgado

VINO Y ARTE
La vendimia en la pintura: un paseo por las colecciones canarias 63
Carmen González Cossío

DIRECTORIO DE BODEGAS TACORONTE - ACENTEJO 73

RELACIÓN DE AUTORES 76

TACORONTE
ACENTEJO
Denominación de Origen

Vinaletras
es el cuaderno de cultura y vino de la D.O. Tacoronte-Acentejo con el cual el Consejo Regulador de esta comarca vitivinícola divulga los distintos conocimientos que giran en torno a las experiencias del universo vitivinícola
(2021)