



La ciència davant d'una bona copa de vi

Treball de recerca

Aina Casademont i Roca

Elena Ramis i Pérez

Elga Ratiani



(...) Vinyes verdes, soledat
del verd a l'hora calenta.
Raïm i cep retallat
damunt la terra lluenta;
vinyes verdes, soledat (...)

Vinyes verdes vora el mar, Josep Maria de Sagarra



Nombre d'autors del treball: 3

Agraïments

Voldríem agrair de tot cor l'ajuda i la implicació per part de la nostra tutora, per la seva paciència i pel seu entusiasme respecte a aquest treball.

En segon lloc voldríem agrair immensament a Maius Viticultors S.A. i a Josep Gómez del celler Santa Maria (Sant Cugat del Vallès) per proporcionar-nos el raïm directament de les seves vinyes des de Morera de Montsant; per prestar-nos el refractòmetre per poder portar a terme la pràctica de determinació de sucres probables, i a l'enòleg Eloi Milà (del mateix celler) per proporcionar-nos directament dades obtingudes de les anàlisis del vi que ells van elaborar, i així poder fer la comparació.

També voldríem donar les gràcies a Núria Ferran, treballadora en el departament d'enoturisme i esdeveniments de Bodegues Torres per iniciar-nos en el món del vi i per respondre a la nostra entrevista, a Montserrat Grau i Poch, de Sant Cugat del Vallès i aficionada al món del vi i Josep Maria Albet, que és president de la D.O Penedès.

Moltes gràcies també a Neus Domingo, professora de tecnologia a l'IES Leonardo Da Vinci, per proporcionar-nos el pH-metre sense el qual no haguéssim pogut determinar la corba de valoració ni el pH del nostre vi.

Un immens "gràcies" a tota aquella gent que ens ha donat suport i ens ha animat durant aquests set mesos de treball, sobretot a les nostres famílies.

Volem agrair al grup de companys Pere Sunyer, Víctor García i Oriol Peracaula per donar-nos un cop de mà a l'hora d'ajudar-nos amb el seu refractòmetre (muntat per ells) a determinar el tant per cent de sucres del most.

Moltes gràcies a Jordi Casademont respecte al disseny i format tecnològic del treball.

I no ens oblidem de les senyores de la neteja del nostre institut per la seva simpatia, i per no posar cap oposició a que ocupéssim el laboratori quan elles es disposaven a fer la seva feina.



ÍNDEX

1. Introducció	1
2. Justificació del treball	2
3. Hipòtesis	2
4. Breu història del vi	4
5. Fases de l'elaboració del vi	5
5.1. Veremar.....	5
5.2. Desrapar.....	6
5.3. Esprémer o xafar	6
5.4. Premsar.....	6
5.5. Fermentar.....	7
5.6. Clarificar	7
5.7. Envellir.....	7
6. Classificació dels vins	8
6.1. Segons el color.....	8
6.2. Segons el grau alcohòlic	9
6.3. Segons la quantitat de sucre.....	9
7. Part Pràctica	10
7.1. Introducció a la part pràctica	10
7.2. Elaboració del nostre vi i anàlisi posterior	13
7.2.1. Obtenció de most a partir de raïm i determinació de la seva densitat (Pràctica 1).....	13
7.2.2. Determinació del grau alcohòlic probable (sucres) per refractometria (Pràctica 2)	16
7.2.3. Fermentació del most, seguiment de la seva densitat per areometria (Pràctica 3)	20
7.2.4. Clarificació del nostre vi (Pràctica 4).....	26
7.2.5. Determinació de la densitat relativa del vi per areometria i picnometria (Pràctica 5)	29
7.2.6. Grau alcohòlic volumètric adquirit (Pràctica 6)	33
7.2.7. Extracte sec total del vi (Pràctica 7).....	37



7.2.8.	Determinació del pH del vi (Pràctica 8).....	40
7.2.9.	Determinació de l'acidesa total d'un vi (Pràctica 9)	43
7.3.	Conclusió de la part pràctica: comparació dels resultats entre el nostre vi i el del celler Maius Viticultors S.A.....	52
8.	Respostes a les hipòtesis.....	53
9.	Conclusió final.....	55
10.	Bibliografia i Webgrafia	57
10.1.	Bibliografia.....	57
10.2.	Bibliografia d'imatges	57
10.3.	Webgrafia	57
11.	Annexos	63
11.1.	Annex 1: Visita a Bodegues Torres	63
11.2.	Annex 2: Les varietats de raïm del Priorat	66
11.3.	Annex 3: Vins de la Denominació d'Origen Qualificada Priorat	69
11.4.	Annex 4: Les dues fermentacions del vi.....	70
11.5.	Annex 5 : Introducció als conceptes d'àcid-base i ph (Pràctica 8)	71
11.6.	Annex 6: Volumetria àcid-base (correspon a la pràctica 9).....	74
11.7.	Annex 7: Degustació de vins.....	76
11.8.	Annex 8: Entrevista a Montserrat Grau i Poch	81
11.9.	Annex 9: Entrevista a Núria Ferran	83
11.10.	Annex 10: Entrevista a Josep Maria Albet	85
11.11.	Annex 11: Diccionari de la vinya i el vi.....	89



1. Introducció

El vi, aquesta beguda amb tantes aromes i matisos, es remunta a milers d'anys enrere on ha estat present en tot tipus de rituals, adoracions a déus, reunions populars i íntimes, consumit com aliment per al cos i l'esperit, i és un patrimoni històric, cultural i gastronòmic d'incalculable valor. Al mateix temps, el vi és un plaer i una afició: un plaer basat en l'experiència dels sentits aplicada a una tècnica, i una afició que s'arrela en ampliar i acumular un coneixement vitivinícola de manera constant. Té unes arrels històriques molt profundes i una evolució mil·lenària en l'elaboració. Però la nostra pregunta més important que ens ha portat a realitzar aquest treball ha estat: *Com s'aconsegueix elaborar aquesta beguda tan valorada? Podríem aconseguir elaborar un bon vi negre amb raïm de varietat garnatxa del Priorat en el laboratori del nostre Institut i que la seva qualitat sigui acceptable?*

Hem volgut enfocar aquest treball des d'un punt de vista més aviat científic i químic que enriqueixi el nostre coneixement i ens porti una idea més clara sobre aquesta beguda i la seva elaboració. No hi ha res més fascinant que veure convertit el raïm, mitjançant processos de fermentació, en una beguda amb colors i olors harmoniosos, la qual calma la set i fins i tot és un bon aliat de la salut si es pren en quantitats moderades. I és que hi ha alguna cosa en la passió de saber que ens produeix una sensació de set, "set d'aprendre".

El nostre treball està dividit en dues parts, que són complementàries. En la primera part s'exposen alguns coneixements i conceptes generals i importants per a submergir-se en el món del vi. En canvi, en la segona part, s'explica com s'elabora un vi a partir del raïm i després es fa un treball científic curós que es centra en l'anàlisi d'algunes de les propietats més característiques d'un vi. En aquesta part química volem esbrinar quines anàlisis duen a terme les grans marques i bodegues quan prenen mostres dels seus diferents vins i han de donar el vist-i-plau per a que es pugui distribuir i comercialitzar la beguda. Volem comprovar, fent les pràctiques necessàries, si el nostre vi assoliria els resultats "canonitzats" de la legislació del sector viticultor. Per poder saber si el nostre vi és acceptable o no, el compararem amb els resultats analítics que han obtingut els enòlegs del Celler que ens subministrerà el raïm amb que elaborarem el nostre vi negre. *Ens en sortirem d'aquesta gesta?*

Voldríem afegir que les pàgines que segueixen a aquesta introducció han estat fruit d'un esforç i dedicació durant uns set mesos i ara correspon al lector/a valorar-ho obertament i des del punt de vista que li sembli més correcte i oportú.



2. Justificació del treball

Aquest últim any de batxillerat es considera el punt àlgid de la nostra formació abans de passar a un nivell superior: la universitat. Per això i per demostrar les nostres capacitats de síntesi, cooperació i implicació, a més a més de responsabilitat, es duu a terme no un treball qualsevol, sinó “el treball”, sens dubte el més important de tots els que hem fet fins ara en les diferents etapes dels nostres estudis. A causa d'això hem dut a terme aquest projecte tan ambiciós amb la finalitat de no només aprendre, sinó també de cultivar diversos valors, entre ells el treball en equip, el qual considerem molt important.

Volíem poder utilitzar i manipular diferents mètodes analítics per així tenir unes nocions que ens seran útils en un futur i aprendre a moure'ns amb més seguretat per un laboratori de ciències.

El nostre objectiu principal ha estat poder tenir una experiència al laboratori a l'entorn de l'obtenció d'una ampolla de vi, i seguidament analitzar i centrar-nos en la part química d'aquesta famosa beguda d'arreu del món.

Per a iniciar-nos en aquest camp, vam decidir començar per la visita a una empresa que fes vi, i vam elegir visitar les Bodegues Torres (es pot trobar més informació a l'annex 1: pàg. 61).

Per poder obtenir el nostre vi negre se'ns va proporcionar raïm de la comarca del Priorat, varietat garnatxa (a l'annex 2: pàg. 64 es poden trobar les varietats de raïm d'aquesta comarca) , per part del celler Maius Viticultors S.A. (Morera de Montsant). Un cop obtingut el nostre vi, la finalitat, com ja s'ha comentat a l' introducció era poder-ho comparar amb un vi negre obtingut pel celler mencionat anteriorment amb el mateix tipus de raïm i veremat al mateix temps que el nostre.

També vam considerar important entrevistar a persones enteses en enologia, així que ens van ser de gran ajuda per a portar a terme aquesta part del treball (es poden trobar les tres entrevistes en els annexes 8, 9 i 10 que corresponen a les pàgines: 80, 82 i 84 respectivament).

3. Hipòtesis

Des de ben petits ens han explicat mites, llegendes urbanes, contes o fins i tot deduccions individuals que, per la seva bona coherència i moltes vegades errònies, hem considerat certes. Abans i durant del treball que hem realitzat, ens fèiem preguntes i deduïem qüestions que al final ens han demostrat que estàvem equivocades o que les nostres deduccions no havien estat les correctes. Tot i així, cal remarcar que hi havia algunes d'elles que sí han estat el que havíem esperat.



A continuació hem fet un petit recull d'afirmacions i preguntes que formulen provisionalment i que només mitjançant la investigació científica posterior podrem demostrar, negar o simplement, respondre:

Hipòtesi 1. Tot i la gran i visible diferència entre el raïm blanc i el raïm negre (obviant les varietats) és el color, sembla d'esperar que la gran diferència entre el vi blanc i el vi negre sigui l'origen d'aquest canvi de color. Així doncs, pensem que el vi blanc prové d'aquestes varietats blanques del raïm mentre que el vi negre és fet de les varietats més fosques.

Hipòtesi 2. Com més vell és un vi, més bo. Segur que des de ben petits i menuts hem sentit frases fetes dient *Millorant amb els anys com el bon vi, Madurar professionalment com el bon vi ...* Però realment podem dir que aquesta frase és certa?

Hipòtesi 3. Creiem que el most obtingut potser serà de color vermellós tal i com els sucs de raïm del supermercat al tractar-se d'una varietat de raïm negre.

Hipòtesi 4. Pensem que el nostre vi obtindrà un grau alcohòlic d'uns 9°, ja que creiem que si el fem de manera tant primitiva i no tal i com ho fan en un celler no serà possible obtindre una graduació major de 12°-13°.

Hipòtesi 5. Creiem que el fet d'exposar el mateix vi a condicions diferents farà que la seva densitat no s'estabilitzi al mateix temps, per varis factors tals com: la llum, la temperatura, la diferència horària en la determinació, etc.

Hipòtesi 6. El consum del vi no només redueix l'índex de mortaldat de les malalties cardiovasculars sinó que també ajuda a disminuir les probabilitats de tenir càncer. A més a més, és un element a tenir en compte a la piràmide d'aliments de la dieta mediterrània.

Hipòtesi 7. Tradicionalment i en dies puntuals, el vi acompanya els àpats i el cava o xampany les postres. Sembla doncs que el cava hagi de ser, a més a més del seu origen vinífer, un simple vi carbonitzat. Encara és freqüent sentir els adults parlar de cava i xampany, termes que sovint s'utilitzen indistintament, però que a vegades semblen separats per un abisme. Concloent, si tant un com l'altre provenen del raïm i els dos contenen CO₂, potser és que estem parlant del mateix producte.

Hipòtesi 8. A l'inici del treball ens preguntàvem si hi havia alguna altra fruita que tingués la mateixa facilitat i qualitats per poder elaborar vi, finalment vam trobar que la mora i la cirera posseeixen totes les característiques requerides.

Hipòtesi 9. Quan no ens agrada un plat de menjar, la primera reacció és la de tapar-nos el nas; així eliminem pràcticament tot el gust. Si en comptes de menjar fos vi, la pèrdua de l'olfacte significaria



també una pèrdua enorme de l'apreciació del vi i conseqüentment, no notaríem el deliciós gust del vi. Creiem que el sentit de l'olfacte és essencial i imprescindible en una degustació.

Davant totes aquestes inquietuds, preguntes, afirmacions i deduccions no ens quedarem a que les respostes ens vinguin a nosaltres; nosaltres les trobarem. Així doncs, iniciem la recerca.

4. Breu història del vi

Les primeres evidències que es tenen de l'elaboració del vi daten de l'època compresa entre el Neolític i l'Edat de Bronze al Caucas, on un grup d'arqueòlegs va descobrir en una regió al sud d'aquesta serralada sis gerres de nou litres enterrades al sòl d'una casa, les quals mostraven residus orgànics de color groguenc o vermellós que van resultar ser àcid tartàric i tartrat de calç (substàncies que es produeixen fonamentalment en la fermentació del raïm). La vinya silvestre va ser domesticada i seleccionada a la regió del mont Zagros (actual Kurdistan) i al Caucas (Geòrgia i Armènia), durant el Mesolític i el Neolític (6000 a 3000 anys a.C.), donant origen a la nostra vinya vinífera cultivada: *Vitis vinifera sativa*.

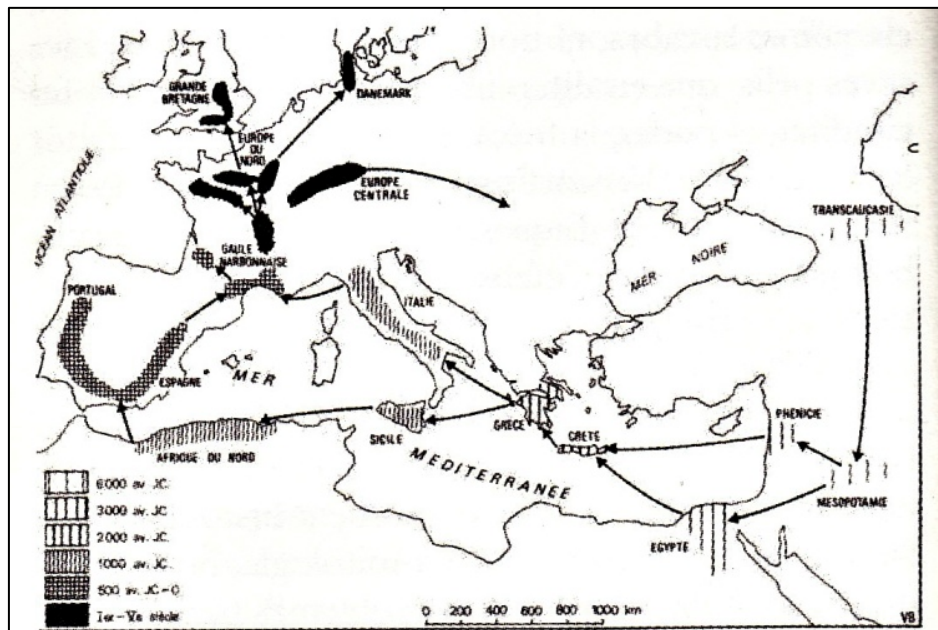


Fig. 1. Mapa de l'expansió històrica de la vinya.

Tant el cultiu de la vinya com el vi es van expandir per Àsia gràcies a les rutes comercials arribant a l'Índia, Pèrsia i Xina. A Egipte és on es trobaren les primeres evidències del cultiu del vi, beguda que estava reservada a la noblesa, i de les primeres tècniques de vinificació. A l'antiga Grècia, el vi era utilitzat en rituals i adoracions a déus, encara que també va arribar a ser beguda del poble. Roma, sens



dubte, va ser el principal impulsor de l'expansió del vi per tota Europa millorant la qualitat i augmentant la seva quantitat. Fins al final de l'Edat Mitjana i amb l'arribada dels bàrbars, la vinya va sofrir una forta recessió, però es van conservar el cultius i les tècniques d'elaboració gràcies als monestirs. A l'Edat Mitjana beure vi era més aviat una necessitat ja que l'aigua no era segura perquè transmetia malalties i infeccions i el vi actuava d'antisèptic. En els segles XVI i XVII i gràcies al pròsper comerç amb anglesos i holandesos, van guanyar importància els vins de les zones de Xerez, Oporto i Madeira. Al segle XIX va estar marcat per la plaga de la fil·loxera, la solució de la qual va ser i està sent plantar vinyes americanes i empeltar-les amb diverses varietats. A més, durant aquest mateix segle, Pasteur identificà els llevats com causants de la fermentació i es donà l' inici de l'enologia¹. Finalment al segle XX, el desenvolupament i la divulgació de l'enologia a més de la modernització de les tècniques de cultiu i mètodes d'elaboració, van fer que s'assolís el nivell més alt de quantitat i qualitat de la història, a més la globalització dels mercats i l'agressiva competència entre diferents països van fer que fossin necessaris acords internacionals.

5. Fases de l'elaboració del vi

Per a l'elaboració d'un vi a partir de raïm s'ha de passar per diferents processos o accions, les fases en l'obtenció del vi són: veremar, desrapar, espremer o xafar, premsar, fermentar, clarificar i envellir. A continuació fem cinc cèntims de cada una:

5.1. Veremar

És la collita dels raïms d'una vinya, és molt important determinar el moment de fer la verema. S'ha de fer quan el raïm ha arribat al punt ideal de maduració, quan ha assolit un equilibri entre els àcids que al madurar disminueixen i els sucres que van augmentant.



Fig. 2. Procés de la verema.

¹ És la tècnica de la preparació, el millorament i la conservació dels vins i de l'anàlisi i l'estudi de cadascun dels seus components

² Els **tanins** són un grup de substàncies complexes de composició diversa però caracteritzada per la presència de fenols. Estan presents en molts vegetals, generalment en les fulles, fruits immadurs i a l'escorça dels arbres. Els tanins són un tipus de biomolècula i són astringents que precipiten les proteïnes i altres compostos orgànics incloent aminoàcids i alcaloides.



5.2. Desrapar

Una vegada feta la verema, el raïm es fa passar per una màquina que en separa la rapa o barrusca dels grans. La rapa donaria un gust herbaci-aspre al vi, degut als tanins² que conté. Antigament, quan no es separava la rapa, el vi era més aspre.



Fig. 3. Procés de desrapar.

5.3. Esprémer o xafar

Una vegada desrapat el raïm es fan passar els grans entre uns corrons de cautxú que els trenquen suaument. Abans es feia xafant amb els peus i més tard es va fer amb corrons de ferro.

Un cop xafat el raïm, ja tenim la pasta de verema on hi ha el suc del raïm –most-, les pells i les llavors. Si el deixem en repòs, el suc que desprèn pel propi pes és el most llàgrima i seria el de millor qualitat.



Fig. 4. Procés per esprémer el raïm.

5.4. Premsar

Per acabar d'extreure tot el suc del raïm s'utilitza una premsa. El raïm blanc es premsa abans de fermentar, de manera que premsant separem el most de la brisa –pells i llavors-. També es pot premsar després de la fermentació, com explicarem més endavant.

Si la pressió de la premsa és suau el most que n'obtidrem serà millor, i com més pressió donem a la premsa més baixa serà la seva qualitat.

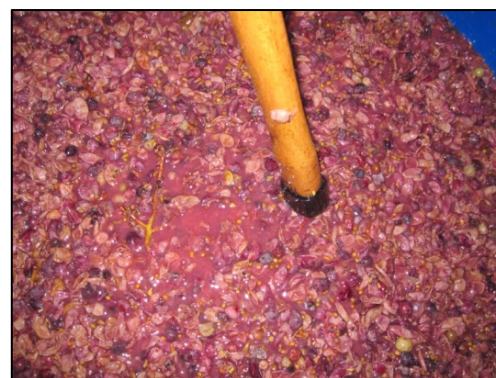


Fig. 5. Procés de premsada.

² Els **tanins** són un grup de substàncies complexes de composició diversa però caracteritzada per la presència de fenols. Estan presents en molts vegetals, generalment en les fulles, fruits immadurs i a l'escorça dels arbres. Els tanins són un tipus de biomolècula i són astringents que precipiten les proteïnes i altres compostos orgànics incloent aminoàcids i alcaloides. En el vi un adequat grau de tanins contribueixen a donar un bouquet característic. Dins del raïm, els tanins es troben a la rapa, els pinyols i la pell. Només es troben presents en els vins negres, que són els únics que passen el procés de fermentació amb la pell i les llavors, i aporten un toc aspra al seu gust.



5.5. Fermentar

La fermentació és un procés biològic que realitzen uns microorganismes del grup dels fongs, són llevats que es troben sobre la pell del raïm, una característica pel lícula blanquinosa. Quan aquests llevats entren en contacte amb el most transformen els sucres en alcohol, diòxid de carboni i calor: Glucosa o fructosa + llevats → Alcohol etílic o etanol + Diòxid de carboni.

Actualment la fermentació es fa en dipòsits on es pot controlar la temperatura, i segons la temperatura la fermentació durarà més o menys dies, a la següent taula podem veure un resum.

T = 30°C	T = 25°C	T = 20°C
4 dies	8 dies	15 dies

S'utilitza temperatura alta per fer vins de llarga durada i amb temperatura baixa s'aconsegueix vins amb gust i aromes més afruitats i més joves. Per tant cada enòleg buscarà la temperatura ideal segons el vi que vol elaborar.

Antigament la fermentació es feia a les tines on no es podia controlar la temperatura, per tant no era fàcil aconseguir sempre un vi de la mateixa qualitat.

5.6. Clarificar

Abans de comercialitzar el vi cal separar-ne les restes sòlides. Un sistema és deixant-lo en un dipòsit durant un temps per tal que decanti i el pòsit precipiti. Per últim a través de diferents tipus de filtres es deixa el vi totalment net d'impureses.

5.7. Envellir

L'envelliment del vi el podem fer en bótes de roure francès o americà i també en ampolles de vidre amb tap de suro. Aquesta cria és oxidativa, perquè a través dels porus de la fusta o del suro hi ha intercanvi d'oxigen de fora cap a dins i provoca canvis en el vi: suavitza els tanins, aporta gust de vainilla que l'alcohol extreu de la fusta .

Segons el tipus de vi, l'envelliment durarà més o menys temps: a) Criança: 6 mesos en bóta o barrica i 18 en ampolla; b) Reserva: 12 mesos en barrica i 24 en ampolla i c) Gran reserva: 24 mesos en barrica i 36 en ampolla.



6. Classificació dels vins

Els vins es poden classificar de moltes maneres, aquí només farem un petit camí en les tres classificacions més comunes: segons el color; segons el grau alcohòlic i per últim, segons la quantitat de sucre que porten.

6.1. Segons el color

Vi blanc: Podem fer-lo de raïm blanc o negre. Una vegada s'han xafat els raïms es premsen de seguida per separar la brisa³ del most i aquest es posa en tines perquè fermenti. La fermentació durarà més o menys segons la temperatura a que es faci fermentar, i aquesta es controla per aconseguir la qualitat de vi desitjada. Després de clarificar-lo, la gran majoria de vi blanc, s'embotella sense fer-li fer el procés d'envelliment, sol ser un vi amb aromes de fruita, per consumir jove. S'anomena blanc ja que el seu most es fermenta sense pellofa. Si el most del vi blanc té més de 272 g de sucre per litre, obtindrem vi dolç, amb uns 8 graus. I si aquest most, té menys de 5 graus i no es dolç, parlem d'un vi blanc sec.

Vi rosat: Cal dir que el vi rosat no és una barreja de vi blanc i vi negre. Per la seva elaboració necessitem raïm negre que es desrapa i es xafa com es fa pel vi blanc. Una vegada hem obtingut la pasta de verema no es premsa de seguida sinó que es deixa macerar durant unes hores perquè la pell del raïm doni una mica de color. Després es premsarà i continuarà el procés com el del vi blanc. Pot passar o no el procés d'envelliment, però normalment no, ja que sovint és un vi per consumir jove.

Vi negre: Per fer vi negre seguim el mateix procés que per fer el vi rosat però en comptes de deixar macerar la pasta de verema només unes hores deixarem les pells del raïm negre amb el most durant uns dies, en el transcurs dels quals ja es produeix la fermentació. Durant aquests dies la pell passa el color al vi i l'alcohol extreu tanins de les llavors del raïm, tanins que el vi blanc no té.



Fig. 6. Copa de vi blanc.



Fig. 7. Copa de vi rosat.



Fig. 8. Copa de vi negre.

³ La Brisa és el residu sòlid que resta del raïm després de trepitjat i premsat. La brisa és formada per la rapa, la pellofa, la polpa i el pinyol.



Segons la qualitat de vi que es vulgui obtenir es farà la fermentació a més o menys temperatura i a la vegada durarà més o menys dies. Normalment abans d'embotellar el vi negre es posa en bótes de roure per tal que la fusta tregui l'aspror que li han donat els tanins. Segons la qualitat del vi que vulguem fer, haurà d'envellir més o menys temps en bóta i posteriorment en ampolla. Algun vi negre s'elabora per consumir jove, però la gran majoria cal esperar consumir-los per tal que es vagin suavitzant.

6.2. Segons el grau alcohòlic

Vi generós: aquest vi està caracteritzat per el seu alt grau alcohòlic, entre 14° i 23°. I es pot obtenir per dos processos, per addició d'alcohol al most abans de la fermentació i per aturada de la fermentació amb l'addició d'alcohol (obtenint un vi mut).

Mistela (vi generós dolç): aquest vi està semi fermentat i té entre 13° i 23°, té un gust dolç. S'obté provocant una parada fermentativa al afegir-hi alcohol al most. Es podria no considerar vi pel fet de que no hi hagi fermentació, és a dir, que és most amb alcohol.

Vi de licor sec: és un vi generós sec d'uns 15° amb un envelliment prolongat que ha fet modificar el color i l'aroma d'aquest vi.

Vi ranci: aquest vi també és un vi generós sec que s'ha envellit amb l'oxidació i així adquireix unes característiques pròpies i un color or. Per això per fer vi ranci cal deixar la bóta plena de vi reposant durant un mínim de tres anys.

Vi licorós (o vi de licor): és un vi generós que té entre 15° i 22° i amb un contingut de sucres superior a 50 g/L.

6.3. Segons la quantitat de sucre

Vi sec: també anomenat vi de taula, ja que té un contingut molt baix de sucre, inferior a 4 g/L. Aquest vi està elaborat amb una fermentació alcohòlica llarga.

Vi semisec: té un contingut en sucre entre 4 i 12 g/L.

Vi semi dolç: té un contingut en sucre entre 12 i 45 g/L.

Vi dolç: s'elabora per parada fermentativa i té un contingut de sucre de més de 45 g/L.

Vi dolç natural: és un vi de licor tradicional, s'elabora amb un most amb una gran quantitat de sucres i amb el procés d'un vi mut.