

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.1.1. LA DENOMINACIÓN DE ORIGEN (D.O.) UTIEL-REQUENA	1
1.1.1.1. HISTORIA	2
1.1.1.2. CLIMA	3
1.1.1.3. SUELO	4
1.1.1.4. VARIEDADES DE UVA CULTIVADAS EN UTIEL-REQUENA	5
1.1.2. LAS VARIEDADES TEMPRANILLO Y CABERNET SAUVIGNON	5
1.1.2.1. LA VARIEDAD TEMPRANILLO	5
1.1.2.1.1. ORIGEN Y SINONIMIAS	5
1.1.2.1.2. DESCRIPCIÓN AMPELOGRÁFICA	7
1.1.2.1.3. APTITUDES PARA EL CULTIVO	8
1.1.2.1.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MOSTOS Y VINOS PROCEDENTES DE LA VARIEDAD TEMPRANILLO	8
1.1.2.2. LA VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON	9
1.1.2.2.1. ORIGEN Y SINONIMIAS	9
1.1.2.2.2. DESCRIPCIÓN AMPELOGRÁFICA	9
1.1.2.2.3. APTITUDES PARA EL CULTIVO	10
1.1.2.2.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MOSTOS Y VINOS PROCEDENTES DE LA VARIEDAD CABERNET SAUVIGNON	10
1.1.3. PAGO CHOZAS CARRASCAL	10
1.1.3.1. CLIMA	12
1.1.3.2. SUELO	12
1.1.3.3. CULTIVO	15
1.1.3.4. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MOSTOS Y VINOS PROCEDENTES DEL PAGO CHOZAS CARRASCAL	15
1.2. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS	16
1.2.1. LOS COMPUESTOS FENÓLICOS	16
1.2.1.1. POTENCIAL FENÓLICO DE LA UVA	16
1.2.1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS SEGÚN SU ESTRUCTURA QUÍMICA	18
1.2.1.2.1. COMPUESTOS FLAVONOIDES	19
1.2.1.2.1.1. LOS ANTOCIANOS	19
1.2.1.2.1.2. LOS FLAVANOLES	21
1.2.1.2.1.3. FLAVONOLES, FLAVONAS Y FLAVANONOLES	23
1.2.1.2.1.4. COMPUESTOS NO FLAVONOIDES	24
1.2.1.2.1.5. LOS ÁCIDOS FENÓLICOS	24
1.2.1.2.1.6. LOS ESTILBENOS	26
1.2.1.3. REACTIVIDAD QUÍMICA Y EVOLUCION DE LOS COMPUESTOS POLIFENÓLICOS	26

1.2.1.3.1.	EFECTO DEL PH EN EL COLOR DE LOS ANTOCIANOS	27
1.2.1.3.2.	EFECTO DE LA CONCENTRACION DE SULFUROSO SOBRE LOS ANTOCIANOS	28
1.2.1.4.	REACCIONES ENTRE COMPUESTOS FENÓLICOS	28
1.2.1.4.1.	REACCIONES ENZIMATICAS DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS	29
1.2.1.4.2.	REACCIONES QUÍMICAS DE LOS POLIFENOLES	30
1.2.1.4.2.1.	CONDENSACIÓN DE ANTOCIANOS Y TANINOS	31
1.2.1.4.2.1.1.	CONDENSACIÓN TANINO-ANTOCIANO (T-A)	31
1.2.1.4.2.1.2.	CONDENSACIÓN ANTOCIANO-TANINO (A-T)	32
1.2.1.4.2.1.3.	POLIMERIZACIÓN POR MEDIACIÓN DEL ACETALDEHIDO	33
1.2.1.4.2.2.	FORMACIÓN DE NUEVOS PIGMENTOS DERIVADOS DE LOS ANTOCIANOS	34
1.2.1.4.2.3.	POLIMERIZACIÓN DE TANINOS	35
1.2.1.4.2.3.1.	POLIMERIZACIÓN LINEAL	35
1.2.1.4.2.3.2.	POLIMERIZACIÓN CRUZADA	36
1.2.1.4.2.3.3.	REACCIONES DE COMPLEJACIÓN DE LAS PORCIANIDINAS	37
1.2.1.5.	ESTABILIDAD DEL COLOR MEDIANTE REACCIONES DE COPIGMENTACIÓN	38
1.2.1.6.	IMPORTANCIA DE LOS PROCESOS DE OXIDACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN LOS MOSTOS Y LOS VINOS	40
1.2.2.	COMPOSICIÓN AROMÁTICA DEL VINO	41
1.2.2.1.	COMPOSICIÓN AROMÁTICA DE LA UVA	42
1.2.2.1.1.	AROMAS VARIETALES LIBRES	42
1.2.2.1.1.1.	COMPUESTOS TERPÉNICOS	42
1.2.2.1.1.2.	PIRAZINAS	43
1.2.2.1.1.3.	C13 NORISOPRENOIDES	44
1.2.2.1.2.	PRECURSORES DEL AROMA	45
1.2.2.1.2.1.	MONOTERPENOLES, POLIOLES TERPENICOS O DIOLES	45
1.2.2.1.2.2.	CAROTENOIDES	46
1.2.2.1.2.3.	OTROS PRECURSORES (ALCOHOLES, COMPUESTOS FENOLICOS, TIOLES VOLATILES)	48
1.2.2.2.	CLASIFICACIÓN DE LOS COMPUESTOS AROMÁTICOS	48
1.2.2.2.1.	AROMAS PRIMARIOS	48
1.2.2.2.2.	AROMAS SECUNDARIOS	48
1.2.2.2.3.	AROMAS TERCARIOS	49
1.2.2.3.	COMPUESTOS RESPONSABLES DEL AROMA DEL VINO	50
1.2.3.	INFLUENCIA DE LA UTILIZACIÓN DE DIFERENTES RECIPIENTES DURANTE LA VINIFICACIÓN	52
1.2.3.1.	INFLUENCIA DE LOS DISTINTOS RECIPIENTES EN LA EVOLUCIÓN DE LOS POLIFENOLES	53
1.2.3.2.	INFLUENCIA DE LOS DISTINTOS RECIPIENTES EN LA EVOLUCIÓN DE LOS AROMAS	54

2. OBJETIVOS	57
3. MATERIALES Y MÉTODOS	58
3.1. MATERIA PRIMA	58
3.2. MATERIALES	58
3.3. PLAN EXPERIMENTAL	58
3.4. ANALÍTICOS	60
3.4.1. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS CONVENCIONALES	60
3.4.1.1. ACIDEZ TOTAL	60
3.4.1.2. DENSIDAD	60
3.4.1.3. GRADOS BRIX	60
3.4.1.4. DETERMINACIÓN DEL pH	61
3.4.2. DETERMINACIÓN DE LOS PARÁMETROS POLIFENÓLICOS	61
3.4.2.1. INTENSIDAD COLORANTE (Glories, 1978)	61
3.4.2.2. ÍNDICE DE POLIFENOLES TOTALES (Ribéreau-Gayon, 1979)	61
3.4.2.3. ANTOCIANOS Y POLIFENOLES TOTALES (Ribéreau-Gayon, 1979)	61
3.4.2.4. ANTOCIANOS TOTALES DECOLORABLES (Ribéreau-Gayon, 1979)	61
3.4.2.5. ANTOCIANOS PORMENORIZADOS	62
3.4.2.6. ÍNDICE DE IONIZACIÓN (Glories, 1978)	62
3.4.2.7. TANINOS CONDENSADOS TOTALES (Ribéreau-Gayón, 1979)	62
3.4.2.8. ÍNDICE DE GELATINA (Glories, 1978)	63
3.4.2.9. ÍNDICE DE ETANOL (Glories, 1978)	63
3.4.2.10. ÍNDICE DE PVPP (Blouin, 1977)	63
3.4.2.11. CATEQUINAS (Pompei y Peri, 1971)	64
3.4.2.12. ÍNDICE DE DMACH (Vivas, 1994)	64
3.4.2.13. GRADO DE POLIMERIZACIÓN DE TANINOS	64
3.4.3. DETERMINACIÓN DE LOS COMPUESTOS VOLÁTILES	66
3.5. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO	67
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	68
4.1. EVOLUCIÓN DE LOS VINOS FERMENTADOS EN ACERO INOXIDABLE Y HORMIGÓN	68
4.1.1. EVOLUCIÓN DE LA TEMPERATURA Y DENSIDAD DURANTE LA FERMENTACIÓN	68
4.1.2. EVOLUCIÓN DE LOS COMPUESTOS FENÓLICOS DURANTE LA FERMENTACIÓN	70
4.2. INFLUENCIA DEL TIPO DE DEPÓSITO EN LA COMPOSICIÓN DE LOS VINOS DE TEMPRANILLO Y CABERNET SAUVIGNON FERMENTADOS EN DEPÓSITOS DE ACERO INOXIDABLE Y HORMIGÓN	75
4.2.1. INFLUENCIA DEL TIPO DE DEPÓSITOS EN LOS PARÁMETROS CONVENCIONALES	75
4.2.2. INFLUENCIA DEL TIPO DE DEPÓSITOS EN LOS PARÁMETROS POLIFENÓLICOS	78
4.2.3. INFLUENCIA DEL TIPO DE DEPÓSITOS EN LOS COMPUESTOS AROMÁTICOS	82

4.3. EVOLUCIÓN DE LOS VINOS CONSERVADOS EN DEPÓSITOS DE ACERO INOXIDABLE, HORMIGÓN Y BARRICAS	87
4.3.1. COMPOSICIÓN INICIAL DEL VINO	87
4.3.2. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS POLIFENÓLICOS DURANTE LA CONSERVACIÓN	91
4.3.2.1. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON EL COLOR	91
4.3.2.1.1. INTENSIDAD COLORANTE	95
4.3.2.2. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA CONCENTRACIÓN Y ESTADO DE LOS ANTOCIANOS	95
4.3.2.2.1. ANTOCIANOS TOTALES	95
4.3.2.2.2. ANTOCIANOS DECOLORABLES	99
4.3.2.2.3. ANTOCIANOS PORMENUDIZADOS	100
4.3.2.2.4. ÍNDICE DE IONIZACIÓN	103
4.3.2.2.5. ÍNDICE DE POLIVINILPIRROLIDONA (PVPP)	106
4.3.2.3. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA EVOLUCIÓN DE LOS POLIFENOLES TOTALES	110
4.3.2.3.1. ÍNDICE DE POLIFENOLES TOTALES (IPT)	110
4.3.2.3.2. CONCENTRACIÓN DE POLIFENOLES TOTALES	113
4.3.2.4. EVOLUCIÓN DE LOS PARÁMETROS RELACIONADOS CON LA CONCENTRACIÓN Y ESTADO DE LOS TANINOS	117
4.3.2.4.1. CONCENTRACIÓN DE CATEQUINAS	117
4.3.2.4.2. TANINOS CONDENSADOS TOTALES	120
4.3.2.4.3. ÍNDICE DE ETANOL	124
4.3.2.4.4. ÍNDICE DE GELATINA	127
4.3.2.4.5. ÍNDICE DE DMACH	131
4.3.2.4.6. ESTIMACIÓN DEL GRADO MEDIO DE POLIMERIZACIÓN DE LOS TANINOS (mDP)	134
4.3.3. EVOLUCIÓN DE LOS COMPUESTOS AROMÁTICOS DURANTE LA CONSERVACIÓN	137
4.3.3.1. EVOLUCIÓN DE LOS ALCOHOLES	138
4.3.3.1.1. FENILETANOL	138
4.3.3.1.2. BUTANOL	141
4.3.3.1.3. 1-PROPANOL	144
4.3.3.1.4. ALCOHOL ISOAMÍLICO	147
4.3.3.1.5. 1-2 PROPILENGLICOL	150
4.3.3.2. EVOLUCIÓN DE LOS ÁCIDOS Y DE LOS ESTERES	153
4.3.3.2.1. ÁCIDO DECANOICO	153
4.3.3.2.2. ACETATO DE ISOAMILO	156
4.3.3.2.3. ACETATO DE HEXILO	159
4.3.3.2.4. DECANOATO DE ETILO	162
4.3.3.2.5. DIETILSUCCINATO	165
4.3.3.2.6. LACTATO DE ETILO	168
4.3.3.2.7. ETIL ISOVALERIATO	171
4.3.3.3. EVOLUCIÓN DE LOS ACETALES: DIACETAL	174
4.3.3.4. EVOLUCIÓN DE LAS LACTONAS: β -METIL- γ -OCTOLACTONA	177
4.3.3.5. EVOLUCIÓN DE LOS FENOLES VOLÁTILES	180
4.3.3.5.1. 4-VINILGUAYACOL	180

4.3.3.5.2.	EUGENOL	183
4.3.3.6.	EVOLUCIÓN DE LOS ALDEHIDOS FENÓLICOS: VAINILLINA	186
4.3.3.7.	EVOLUCIÓN DE LOS FURANOS: 5 METIL FURFURAL	189
4.3.3.8.	EVOLUCIÓN DE LOS HIDROCARBUROS	192
4.3.3.8.1.	α PINEN	192
4.3.3.8.2.	β PINEN	195
4.3.3.9.	EVOLUCIÓN DEL THEASPIRANE	198

5. CONCLUSIONES **204**

6. BIBLIOGRAFÍA **206**