

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
AGRONÓMICA Y DEL MEDIO RURAL



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



Escola Tècnica Superior
d'Enginyeria Agronòmica i del Medi Natural

COMPOSICIÓN DE LOS ACEITES
ESENCIALES DE LA CORTEZA Y HOJAS DE
DIFERENTES PAPEDAS Y SUS HÍBRIDOS

TRABAJO DE FIN DE GRADO
GRADO EN INGENIERÍA AGROALIMENTARIA Y DEL MEDIO RURAL

ALUMNA:

ALLISON MELISSA LARA FLORES

TUTORES:

Juan A. Llorens-Molina (UPV)

Óscar Olivares-Fuster (Todolí Citrus Fundació)

Curso académico: 2022/2023
CONVOCATORIA SEPTIEMBRE 2023

ANEXOS

ANEXO I: TABLA RESULTADOS DE EXPERIMENTO PREVIO

ANEXO II: TABLAS RESULTADOS OBTENIDOS POR GC/MS (PERICARPIO)

ANEXO III: CROMATOGRAMAS OBTENIDOS POR GC/MS (PERICARPIO)

ANEXO III: TABLAS RESULTADOS OBTENIDOS POR GC/MS (HOJAS)

ANEXO IV: CROMATOGRAMAS OBTENIDOS POR GC/MS (HOJAS)

COMPOSICIÓN DEL ACEITE ESENCIAL DE *CITRUS AUSTRALASICA* (CORTEZA)

COMPUESTOS	EXTRACCIÓN	HIDRODESTILACIÓN
	Media \pm ES	Media \pm ES
Hexanal	tr	tr
α -Tuyeno	0.41 \pm 0.01	0.44 \pm 0.02
α -Pinoeno	2.68 \pm 0.01	3.28 \pm 0.08
Canfeno	tr	tr
Sabineno	1.02 \pm 0	0.55 \pm 0.03
β -Pinoeno	0.9 \pm 0.01	0.95 \pm 0.05
Mirceno	1.28 \pm 0.01	1.68 \pm 0.02
α -Felandreno	0.28 \pm 0	0.11 \pm 0.19
δ -3-Careno	5.09 \pm 0.08	6.54 \pm 0.32
α -Terpinoeno	0.18 \pm 0.01	0.52 \pm 0.01
<i>p</i> -Cimeno	0.28 \pm 0.01	0.87 \pm 0.79
D-Limoneno	42.49 \pm 0.16	52.25 \pm 1.89
<i>cis</i> - β -Ocimeno	0.21 \pm 0.01	0.26 \pm 0.03
γ -Terpinoeno	9.97 \pm 0.04	11.73 \pm 0.11
<i>cis</i> – Hidrato de sabineno	tr	tr
Terpinoleno	0.51 \pm 0.01	0.73 \pm 0.01
Linalol	2.57 \pm 0.01	1.38 \pm 0.08
<i>Trans</i> – hidrato de sabineno	0.09 \pm 0	0.11 \pm 0.01
sabina ketone dehydro	tr	0.65 \pm 0.05
<i>cis</i> -Hidrato de pinoeno	0.24 \pm 0.01	0.43 \pm 0.04
Citronelal	15.05 \pm 0.04	7.13 \pm 1.29
Isopulegol	tr	0.31 \pm 0.03
Isomentona	1.11 \pm 0.01	0.9 \pm 0.04
Terpine-4-ol	tr	0.05 \pm 0.01
Criptona	0.12 \pm 0.09	0.51 \pm 0.05
<i>cis</i> -Piperitol	tr	tr
α -Terpineol	1.29 \pm 0.01	0.86 \pm 0.04
Decanal	0.06 \pm 0	0.15 \pm 0.03
<i>trans</i> -Piperitol	0.37 \pm 0.03	0.18 \pm 0.02
Citronelol	1.48 \pm 0.14	1.27 \pm 0.16
Neral	0.28 \pm 0	0.39 \pm 0.07
Piperitona	2.69 \pm 0.02	1.94 \pm 0.06
Geranial	0.4 \pm 0.01	0.61 \pm 0.1
(2 <i>E</i>)-Decen-1-ol	tr	tr
Undecanal	tr	tr
δ -Elemeno	tr	tr
Propanoato de linalol	1.25 \pm 0.01	0.07 \pm 0.03
<i>trans</i> -Acetato de piperitol	1.09 \pm 0.23	tr
Acetato de citronelilo	0.08 \pm 0.06	0.22 \pm 0.03
Acetato de nerilo	tr	0.05 \pm 0.01
Isobutanoato de linalol	tr	0.06 \pm 0.01
Acetato de geranilo	0.07 \pm 0.05	tr
Sesquituyeno	tr	tr
<i>cis</i> - α -Bergamoteno	tr	tr

COMPUESTOS	EXTRACCIÓN	HIDRODESTILACIÓN
	Media ± ES	Media ± ES
β-Cariofileno	0.19 ± 0.01	0.24 ± 0.02
<i>trans</i> -α-Bergamoteno	0.46 ± 0	0.59 ± 0.07
<i>cis</i> -β-Farneseno	tr	tr
α-Humuleno	0.19 ± 0.02	0.27 ± 0.03
<i>trans</i> -β-Farneseno	tr	tr
α- Neocalitropseno	tr	tr
Germacreno-D	0.28 ± 0	0.16 ± 0.14
Pentadecano	0.07 ± 0	0.06 ± 0.06
(E,E)-α-Farneseno	0.71 ± 0.01	0.66 ± 0.58
β-Bisaboleno	tr	tr
Isovalerato de isobornil	tr	tr
β-Sesquifelandreno	tr	tr
<i>trans</i> -γ-Isobisaboleno	tr	tr
<i>trans</i> -γ-Bisaboleno	tr	tr
Espatulenol	tr	tr
Hexadecano	tr	tr
Khusimone	tr	tr
2, (7Z)-Bisaboladien-4-ol	tr	tr
1,10-di-epi-Cubenol	tr	tr
1-epi- Cubenol	tr	tr
α-Santalol	tr	tr
α-Bisabolol	tr	tr
(Z)-epi-β-Santalol	tr	tr
Acetato de <i>trans</i> -nerolidil	tr	tr
(E,E)-Farnesal	tr	tr
Nootkatona	tr	tr
Soraleno	tr	tr
(9Z)-9,17-Octadecadienal	tr	tr
Ácido hexadecanoico	0.12 ± 0.01	tr
Eicosano	tr	tr
8-Metoxisoraleno	0.2 ± 0	tr
Heneicosano	tr	tr
5,8-Dimetoxisoraleno	tr	tr
Docosano	0.18 ± 0	tr
Tricosano	0.04 ± 0.02	tr
Tetracosano	2.35 ± 0.12	tr
Pentacosano	0.09 ± 0	tr
Hexacosano	0.04 ± 0	tr
Heptacosano	0.09 ± 0.01	tr
Octacosano	0.12 ± 0.13	tr
Hidrocarburos monoterpénicos	65.29 ± 0.31	79.93 ± 1.55
Monoterpenos oxigenados	28.44 ± 0.44	17.25 ± 1.77
Hidrocarburos sesquiterpénicos	1.83 ± 0.02	2.01 ± 0.82
Seesquiterpenos oxigenados	tr	tr
Cumarinas	0.23 ± 0.01	tr
n-Alcanos	3 ± 0.23	0.09 ± 0.08
Otros compuestos	0.28 ± 0.02	0.25 ± 0.03
IDENTIFICADOS TOTALES	99.09 ± 0.16	99.57 ± 0.65

ANEXO II: TABLAS RESULTADOS OBTENIDOS POR GC/MS (PERICARPIO)

C. hyxtrix (HX)			
TIEMPO (min)	LRI	COMPUESTO	ÁREA
6,93	927	α-Thujene	0,18
7,22	934	1R-α-Pinene	2,66
7,87	950	Camphene	0,15
8,91	976	Sabinene	13,44
9,14	981	β-Pinene	14,28
9,56	992	Myrcene	1,71
10,17	1006	Octanal	0,09
11,41	1032	Limonene	14,43
12,15	1048	Trans-β-Ocimene	0,10
13,25	1071	Cis-Sabinene hydrate	1,83
13,92	1085	Terpinolene	0,05
14,70	1102	β-Linalool	2,22
14,92	1106	n-Nonanal	0,07
17,33	1157	Citronellal	18,10
18,02	1171	Borneol	0,09
19,15	1195	α-Terpineol	2,38
19,72	1207	Decanal	0,11
20,65	1227	Citronellol	0,51
21,70	1250	Geraniol	0,08
26,16	1350	Citronellyl acetate	2,27
26,52	1358	Neryl acetate	0,08
27,14	1372	α-copaene	1,42
27,40	1378	Geranyl acetate	2,80
27,67	1385	β-Cubebene	1,09
28,95	1415	β-Caryophyllen	1,08
29,39	1425	β-copaene	0,17
29,64	1431	α-Guaiene	0,06
30,42	1450	α-Humulene	0,29
31,26	1471	γ-Muurolene	0,07
31,47	1476	Germacrene D	0,83
32,05	1490	Alencene	0,27
32,21	1494	α-Muurolene	0,16
32,53	1502	α-Bulnesene	0,28
32,86	1510	4-epi-cubebol	0,25
33,00	1514	γ-Cadinene	1,56
34,74	1559	Nerolidol	0,07
35,22	1571	Cubebol epi	0,18
35,67	1582	Elemol	0,05
38,80	1666	Bulnesol	0,07
39,54	1686	6-epi-shyobunol (1688)	0,10
47,06	1961	Hexadecanoic acid	0,05
49,99	2359	Bergaptol	0,23
50,18	2396	Tetracosano	0,09
50,34	2427	Octadecanal	0,21
50,71	2495	Oxypeucedanin	8,38
51,34	2603	Prangenin	0,15
51,52	2628	Tetracosanal	0,07
51,96	2690	Heptacosane	0,05
53,74	2896	Nonacosano	0,05
54,94	3003	Troacontano	0,06
55,54	3046	Octacosanal	0,36
56,45	3096	Hentriacontane	0,11
59,35	3147	Triacotanal	1,32
Área total identificada (%)			96,75

C. kabosu (K)			
TIEMPO (min)	LRI	COMPUESTO	AREAS
7.260	935	1R- α -Pinene	0,65
8.850	974	Sabinene	0,13
9.055	979	B-Pinene	0,25
9.626	993	Myrcene	16,90
11.166	1.027	ρ - cymene	0,20
11.482	1.034	Limonene	67,68
12.187	1.048	Beta-cis-ocimene	0,16
12.707	1.059	Gamma terpinene	3,46
13.958	1.086	Terpinolene	0,17
19.735	1.207	Decanal	0,53
26.534	1.358	Neryl acetate	0,45
27.149	1.373	α -copaene	0,12
27.384	1.378	Geranyl acetate	0,14
27.684	1.385	β -cubebene	0,13
28.715	1.409	Dodecanal	0,16
28.960	1.415	β -Caryophyllen	0,26
30.470	1.452	Trans- β -farnesene	2,14
32.056	1.490	Valencene	0,14
32.521	1.502	Germacrene A	0,22
32.997	1.514	γ -cadinene	0,13
40.920	1.725	4-((1E)-3-Hydroxy-1-propenyl)-2-methoxyphenol (MS ide)	0,25
49.664	2.295	N-tetracosane	0,54
50.695	2.493	N-pentacosane	0,54
51.520	2.628	Tetracosanal	1,49
51.955	2.689	N-octacosane	0,80
52.256	2.724	Pentacosanal	0,12
53.131	2.831	Hexacosanal	0,45
53.736	2.896	Nonacosano	0,42
54.712	2.985	Hexyl docosanoate (MS, ion molecular)	0,32
55.547	3.046	Octacosanal	0,55
56.448	3.096	Hentriacontane	0,27
Área total identificada (%)			99,74

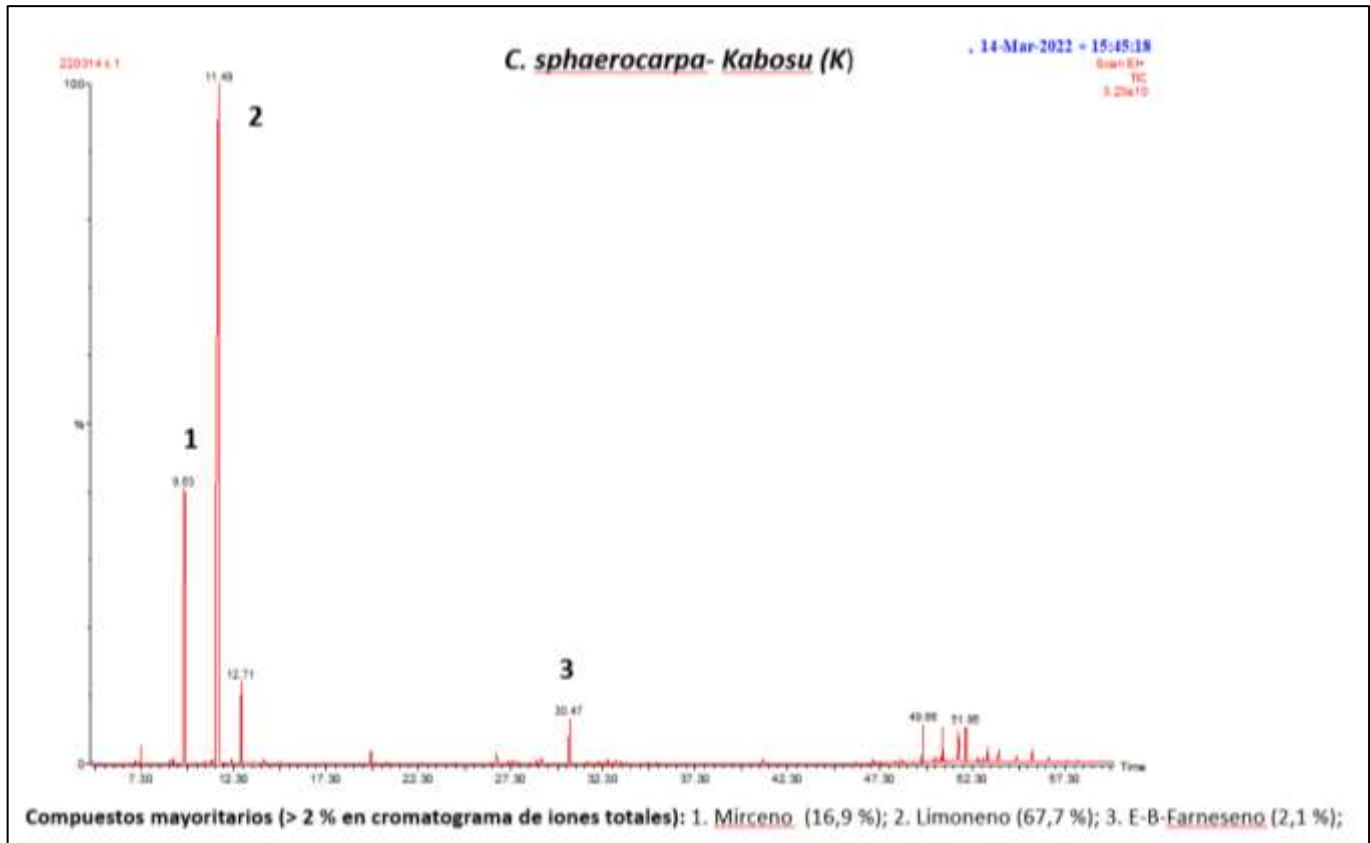
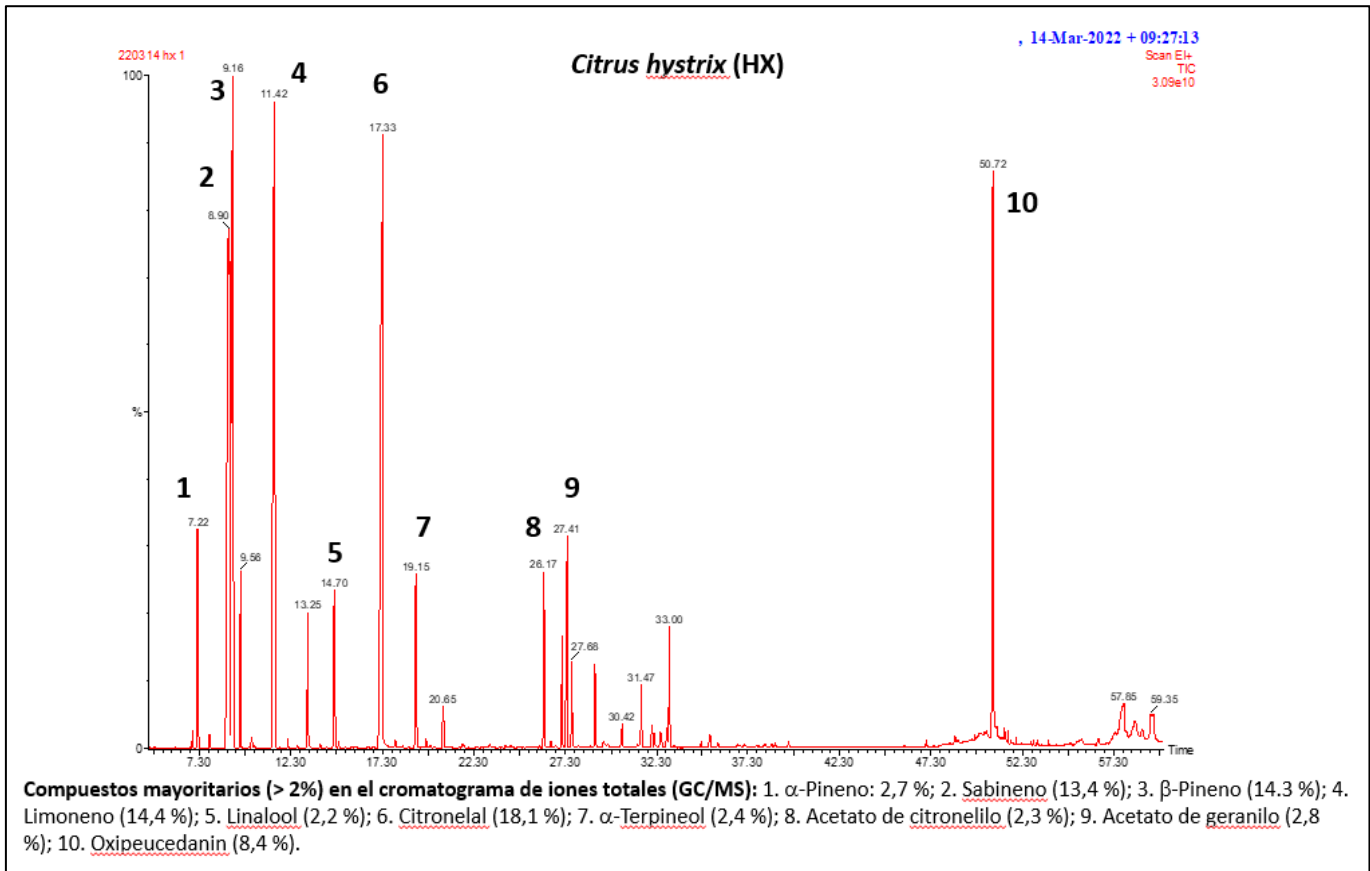
<i>C. macrophilla</i> (MPH)			
TIEMPO (min)	LRI	COMPUESTO	AREAS
7.270	935	1R- α -Pinene	2,00
7.910	951	Camphene	0,13
8.885	975	Sabinene	4,78
9.155	982	Trans-Iso-Limonene	16,66
9.591	992	Myrcene	0,48
11.392	1032	D-limonene	8,17
12.187	1048	β -cis ocimene	0,74
13.262	1071	cis-Sabinene hydrate	0,27
14.718	1102	β -Linalool	1,01
17.359	1157	L-isopulegol	23,21
19.150	1195	α -Terpineol	1,02
20.676	1228	Citronellol	1,15
21.731	1251	Geraniol	0,45
23.717	1294	trans-Pinocarvyl acetate	0,27
25.453	1333	δ -Elemene	0,10
26.203	1351	Citronellol acetate	4,85
27.159	1373	α -Copaene	0,30
27.424	1379	Geranyl acetate	4,02
27.694	1385	β -Cubebene	0,17
29.440	1427	β -coapene	0,11
30.435	1451	α -Humulene	0,14
31.486	1476	Germacrene D	0,66
32.066	1490	valencene	0,30
32.581	1503	α -farneseno	3,17
33.007	1514	γ -Cadinene	0,26
33.282	1521	δ -Elemene	0,35
34.527	1553	Germacrene B	1,15
47.979	2048	Bergapten	3,57
49.304	2232	Isopimpinellin	7,48
50.160	2392	Phellopterin	0,36
50.330	2425	Octadecanal	0,31
50.650	2485	Oxypseucedanin	3,43
51.315	2599	α -Amyrin	0,16
51.685	2651	.9-[(3,3-Dimethyl-2-oxiranyl)methoxy]-4-methoxy-7H-furo[3,2-g]chromen-7-one (2671)	0,44
53.741	2896	Nonacosane	0,10
55.542	3046	Octacosanal	3,91
56.457	3097	Hentriacontano	0,15
59.334	3148	Triacontanal	0,52
Área total identificada (%)			96,35

C. macróptera (MPT)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	AREA
6.995	929	α -Thujene	0,09
7.280	936	1R- α - pinene	1,50
8.930	976	Sabinene	9,24
9.095	980	β -Pinene	2,79
9.631	993	Myrcene	3,46
10.241	1007	N-octanal	0,20
10.346	1009	α -Phellandrene	0,06
11.727	1039	Cis- β -Ocimene	67,64
13.302	1072	Cis-Sabinene hydrate	0,71
14.728	1102	Linalol	0,40
14.978	1107	N-Nonanal	0,59
16.214	1133	Cis-Limonene oxide	0,05
19.155	1195	A-Terpinol	0,47
19.755	1208	N-Decanal	0,27
21.146	1238	Neral	0,19
22.512	1268	Geranial	0,35
24.362	1308	Undecanal	0,13
25.043	1324	Trans carveol acetate	0,06
27.169	1373	α -Copaene	0,28
27.404	1378	Geranyl acetate	0,06
27.704	1385	β -Cubebene	0,19
28.734	1410	Dodecanal	0,08
28.980	1416	β -Caryophyllen	0,37
30.450	1451	α -Caryophyllene	0,06
31.496	1477	Germacrene D	0,14
33.016	1514	β -Cadinene	0,27
34.772	1559	E-Nerolidol	0,17
43.316	1793	Nootkatone	0,06
49.079	2194	Xanthotoxol	0,20
49.264	2225	Eicosanal	0,07
50.344	2427	Docosanal	0,62
50.650	2485	Oxypseucedanin	0,55
51.530	2630	Tetracosanal	0,51
52.265	2726	Pentacosanal	0,08
52.936	2809	Escualeno	0,07
53.146	2833	Hexacosanal	0,23
53.756	2898	Nonacosano	0,07
54.907	3000	Triacotano	0,09
55.567	3047	Octacosnal	1,06
56.472	3097	Hentriacotano	0,06
59.354	3147	Triacotanal	0,82
Área total identificada (%)			94,31

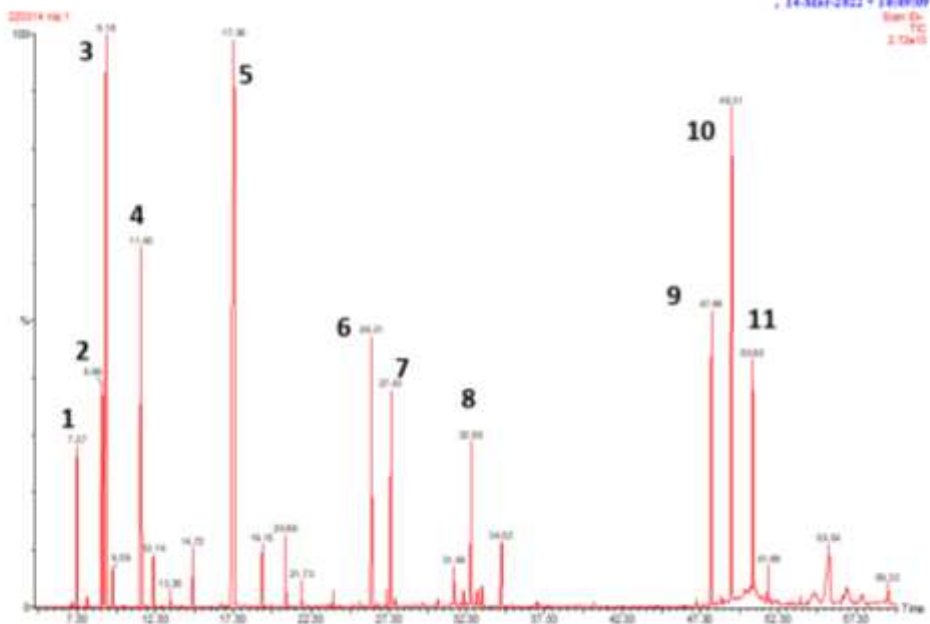
C. sudachi (SUD)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	ÁREA
7.265	935	1R- α -Pinene	0,13
8.850	974	Sabinene	0,16
9.050	979	β -Pinene	0,22
9.581	992	Myrcene	0,70
10.311	1009	α -Phellandrene	0,72
10.791	1019	α -Terpinene	0,11
11.151	1027	O-Cymene	0,26
11.417	1032	Limonene	43,99
12.187	1048	β -cis-Ocimene	0,31
12.717	1060	γ -Terpinene	9,68
13.963	1086	Terpinolene	0,47
14.708	1102	β -Linalool	1,11
17.189	1154	Citronellal	0,17
19.140	1195	α -Terpineol	0,35
19.745	1208	Decanal	0,30
20.666	1228	Citronellol	0,12
25.453	1333	δ -eiemene	0,16
27.159	1373	α -Copaene	0,19
27.694	1385	β -Cubebene	0,13
27.774	1387	β -Elemene	0,20
28.725	1409	Dodecanal	0,08
28.970	1415	β -Caryophyllen	0,55
29.665	1432	A-Guaiene	0,14
30.485	1452	Trans- β -Farnesene	3,31
31.501	1477	Germacreno D	3,95
32.076	1491	Bicyclogermacrene	0,11
32.356	1497	α -Bulnesene	0,31
32.576	1503	Germacreno A	12,44
33.017	1514	Selinene <7-epi- α >	0,26
33.297	1521	Bisabolene <(E)-iso- γ >	1,84
34.542	1553	Germacreno B (1559)	6,20
36.913	1615	Cubenol	0,21
38.149	1648	β -Eudesmol	0,13
45.882	1885	Hexadecanol	0,10
47.058	1961	Hexadecanoic acid	0,11
48.659	2133	Linolenic acid	0,10
49.674	2297	Heptacosane	0,21
50.169	2394	Tetracosane	0,09
50.345	2427	Octadecanal	0,13
50.705	2495	Pentacosano	0,39
51.280	2593	Hexacosane	0,17

C. sudachi (SUD)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	ÁREA
51.530	2630	Tetracosanal	1,95
51.970	2692	Heptacosano	0,94
52.265	2726	Pentacosanal	0,13
52.776	2790	Octacosano	0,07
52.931	2808	Escualeno	0,52
53.146	2833	Hexacosanal	1,67
53.751	2897	Nonacosano	0,41
54.221	2943	Heptacosanal	0,16
55.567	3047	Octacosanal	2,59
56.462	3097	Hentriacontano	0,25
56.938	3117	α -tocoferol	0,57
59.354	3147	Triacontanal	0,16
Área total identificada (%)			99,712

ANEXO III: CROMATOGRAMAS OBTENIDOS POR GC/MS (PERICARPIO)

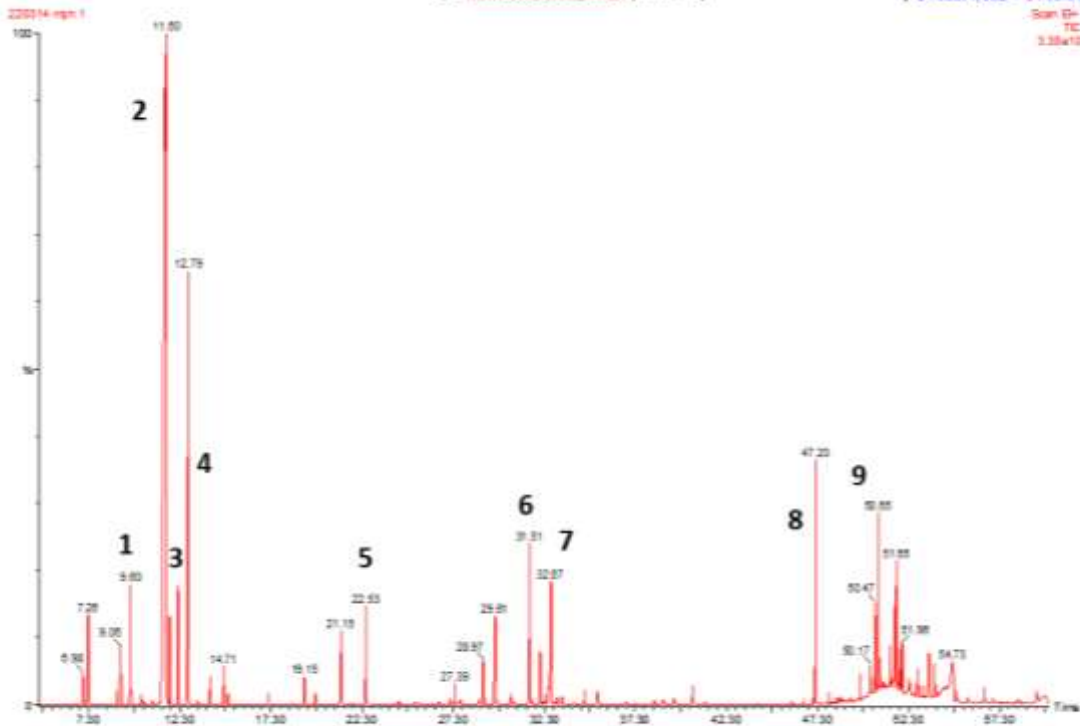


C. Micrantha (MIC)

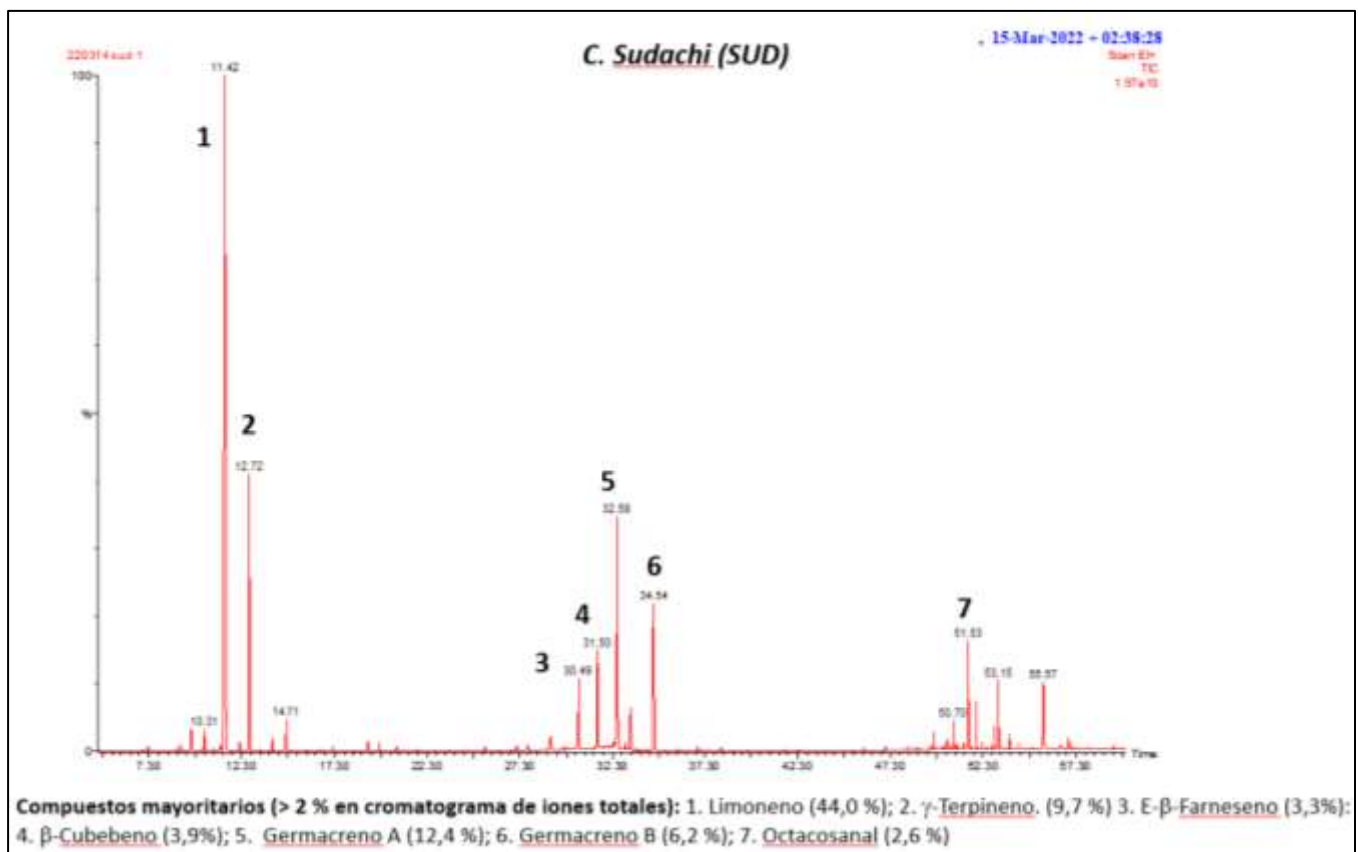
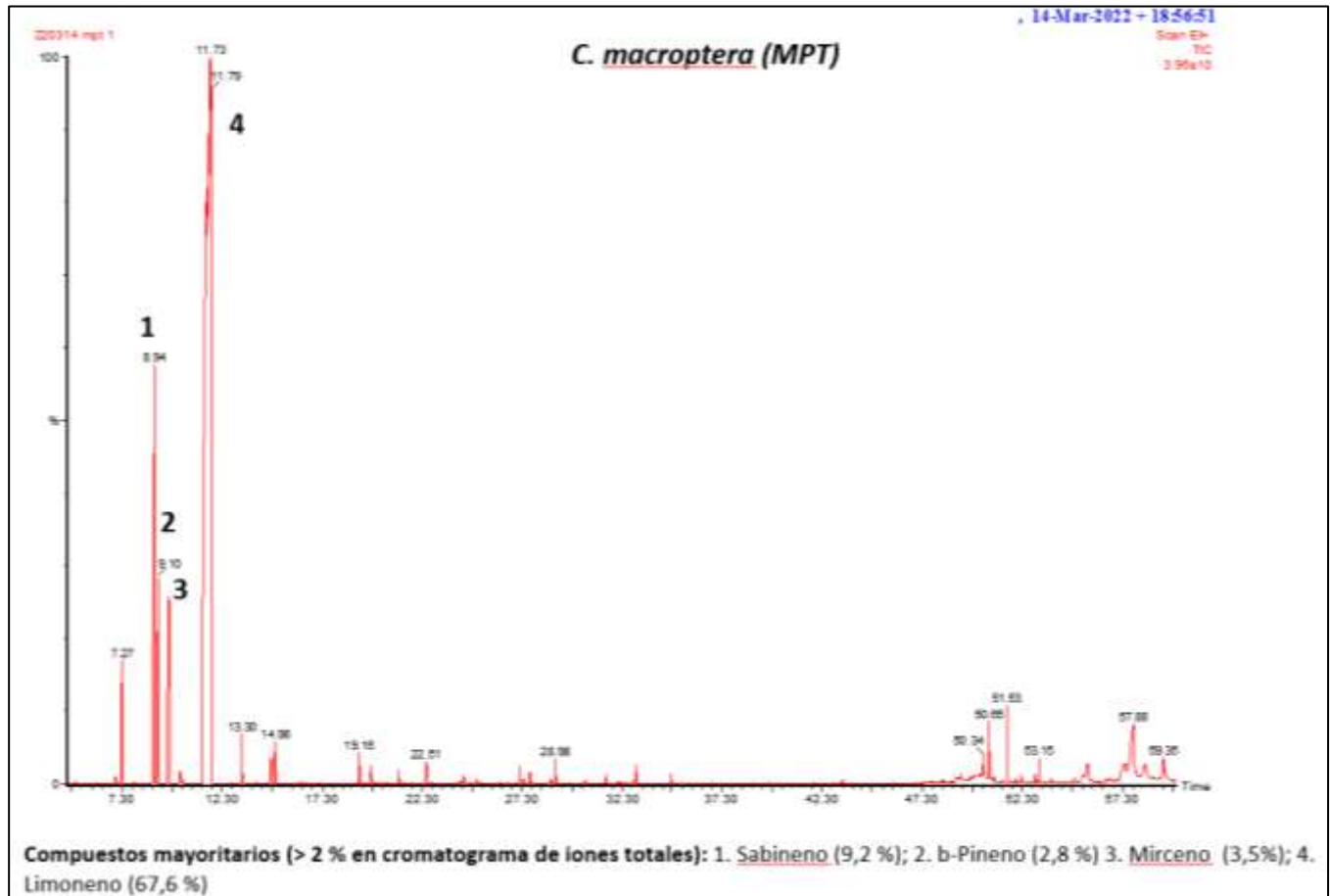


Compuestos mayoritarios (> 2 % en cromatograma de iones totales): 1. α -Pinoeno (2,0 %); 2. Sabineno (4,8 %); 3. Isolimoneno (16,7 %); 4. Limoneno (8,2 %); 5. Isopulegol (23,2 %); 6. Acetato de citronelol (4,9 %); 7. Acetato de geraniol (4,0 %); 8. α -Farneseno (3,2 %); 9. Bergapteno (3,6 %); 10. Isopimpinellin (7,5 %); 11. Oxipeucedanin (3,4 %); 11. Octacosanal (3,9 %)

C. macrophylla (MPH)



Compuestos mayoritarios (> 2 % en cromatograma de iones totales): 1. Mircenol (2,0 %); 2. Limoneno (44,6 %); 3. E- β -Ocimeno (2,0 %) 4.g-Terpineno (11,8 %); 5. α -Citral (2,0 %); 6. β -Cubebeno (3,2 %); 7. β -Bisaboleno (2,4 %); 8. Citropteno (3,5 %); 9. Docosonoato de hexilo (3,5 %)



ANEXO III: TABLAS RESULTADOS OBTENIDOS POR GC/MS (HOJAS)

C. hystrix (HX H)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	ÁREA
7.160	933	1R- α -Pinene	0,23
8.755	972	Sabinene	0,95
8.955	977	L- β -Pinene	0,89
9.486	990	Myrcene	1,17
11.061	1025	p-Cymene	3,60
11.302	1030	D-Limonene	40,86
12.622	1058	γ -Terpinene	1,63
13.893	1085	Terpinolene	0,46
14.643	1100	β -Linalool	0,74
15.804	1125	Methyl octanoate	1,46
17.164	1153	(R)-(+)-Citronellal	15,47
20.641	1227	(R)-(+)- β -Citronellol	1,17
21.061	1236	Pulegone	0,22
26.163	1350	Citronellol acetate	1,17
27.154	1373	α -Copaene	0,19
27.394	1378	cis-Geranyl acetate	0,40
28.980	1416	(E)-Caryophyllene	0,80
32.101	1491	valencene	0,35
32.596	1503	trans-trans- α -Farnesene	0,18
33.042	1515	β -Cadinene	0,45
34.802	1560	E-Nerolidol	0,35
36.808	1612	farnesol isomero a	0,16
45.362	1866	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-methylpropyl) ester	0,20
47.008	1957	Dibutyl phthalate	2,39
47.108	1965	Hexadecanoic acid	0,43
47.778	2025	Octadecanal	0,30
48.709	2140	ácido linoleico	3,26
48.989	2181	Hexadecanamide	0,24
49.144	2204	Docosane	0,16
49.714	2305	Tricosane	0,21
50.044	2369	9-Octadecenamide, (Z)-	4,80
50.164	2393	Octadecanamide	0,54
50.224	2405	Tetracosane	0,77
50.755	2504	Pentacosane	0,46
51.345	2604	Hexacosane	0,79
52.846	2798	Octacosane	0,48
53.006	2817	Esqualeno	0,91
53.841	2906	nonacosane	1,09
56.597	3103	Tetratetracontane	3,34
56.732	3109	tri(2-Ethylhexyl) trimellitate	0,41
57.238	3127	Vitamin E	1,90
58.058	3145	.5,7,8-Trimethoxy-2-(4-methoxyphenyl)-4H-chromen-4-one (R-match 950)	0,47
58.498	3150	Tetratetracontane	0,82
Área total identificada (%)			96,88

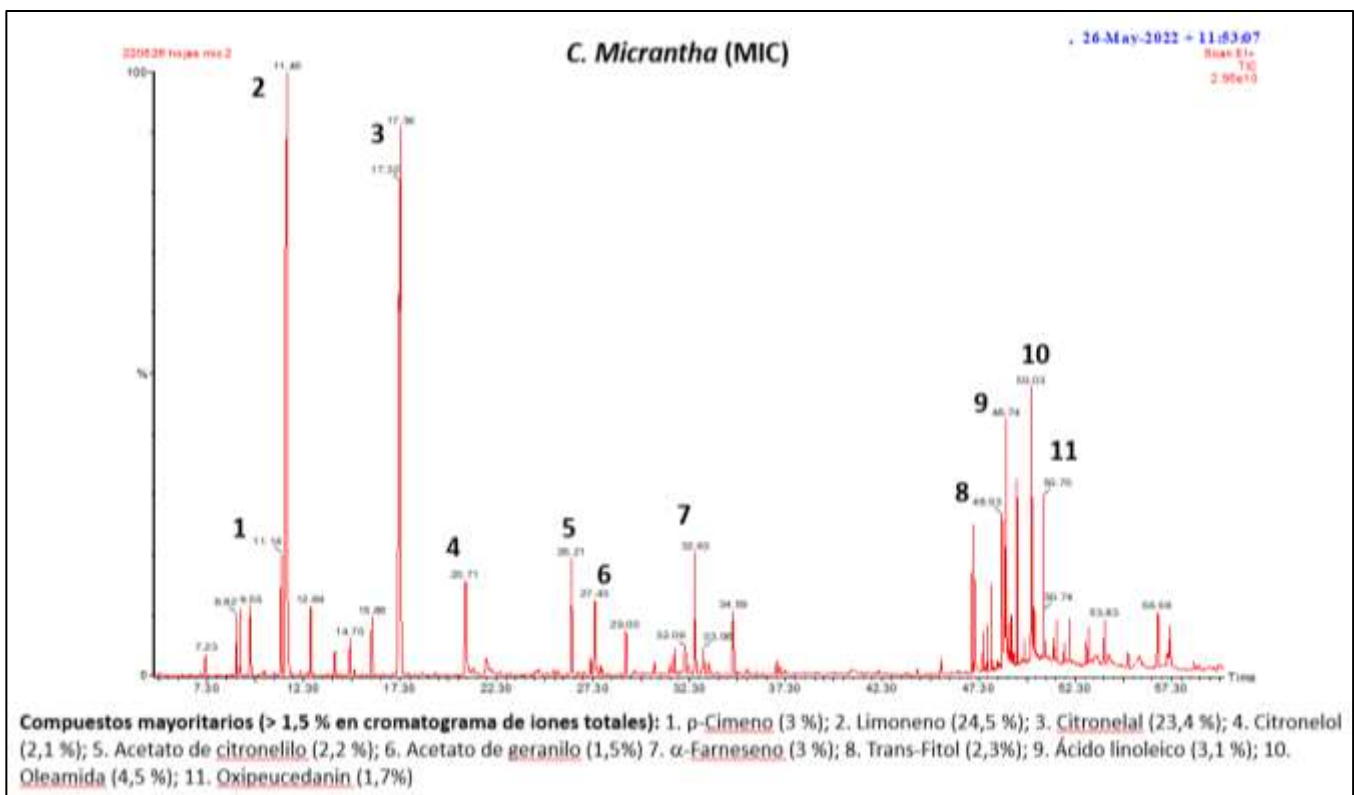
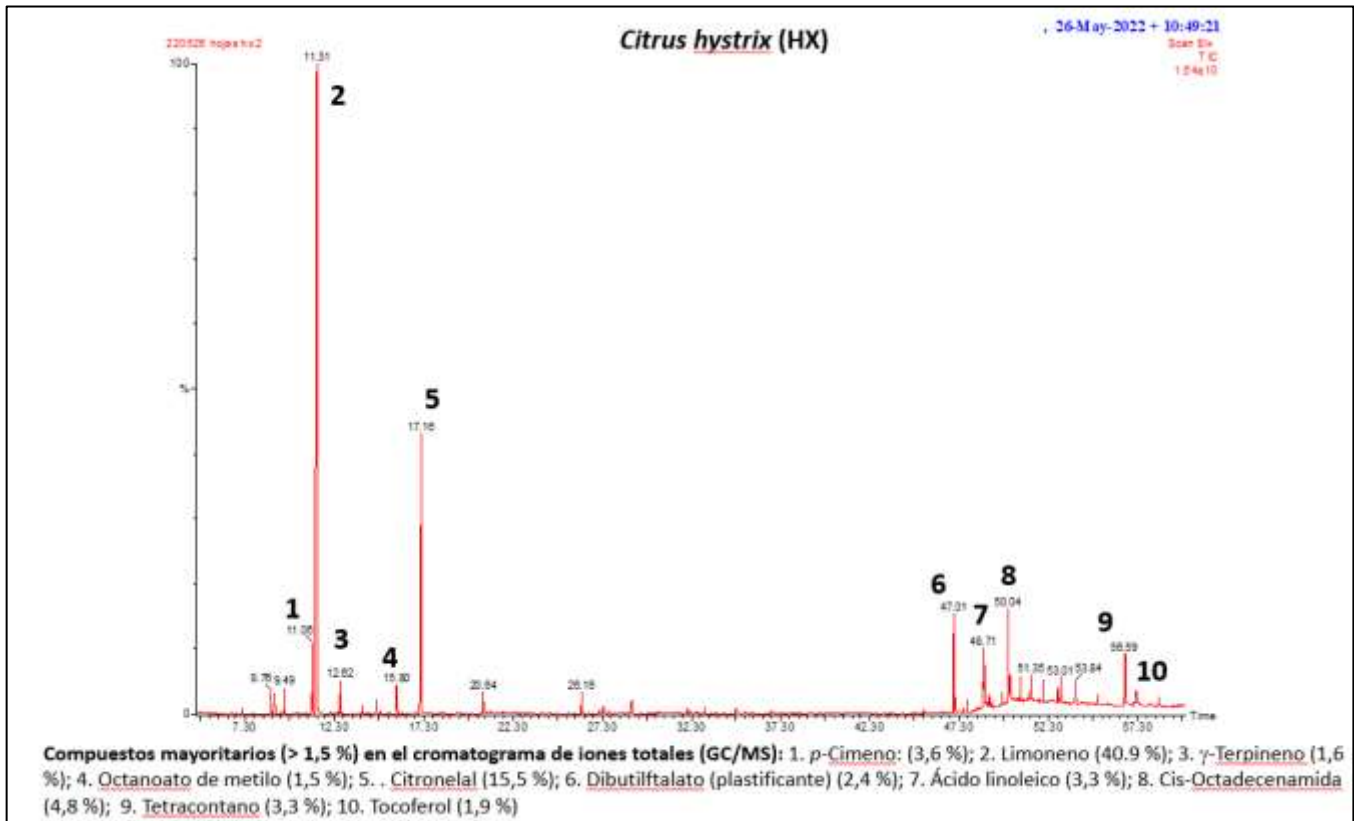
C. micrantha (MIC H)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	ÁREA
7.230	934	1R- α -Pinene	0,31
8.820	973	Sabinene	0,98
9.025	979	L- β -Pinene	1,08
9.551	991	β -Myrcene	1,13
11.141	1026	p-cimeno	2,95
11.457	1033	Limonene	24,54
12.692	1059	gamma terpinene	1,20
13.948	1086	Terpinolene	0,44
14.703	1102	β -Linalool	0,66
15.859	1126	Methyl caprylate	1,06
17.349	1157	Citronellal	23,40
20.711	1229	Citronellol	2,08
21.786	1252	Geraniol	0,62
26.209	1351	Citronellyl acetate	2,21
27.189	1373	alfa-Copaene	0,35
27.429	1379	Geranyl acetate	1,52
29.005	1416	β -Caryophyllene	0,90
30.481	1452	α -Humulene	0,27
31.531	1477	Germacrene D	0,47
32.096	1491	valencene	0,75
32.626	1504	α -Farnesene	2,97
33.067	1516	gamma -cadinene	0,70
33.337	1522	bisabolene <E-iso-gamma>	0,22
34.587	1555	germacrene B	1,35
36.818	1612	Farnesol isomer a	0,26
40.800	1721	4-((1E)-3-Hydroxy-1-propenyl)-2-methoxyphenol	0,46
45.362	1866	1,2-Benzenedicarboxylic acid, bis(2-methylpropyl) ester	0,28
47.003	1956	Dibutyl phthalate	1,60
47.138	1967	Hexadecanoic acid	1,33
47.523	1997	3,7,11,15-Tetramethyl-2,6,10,14-hexadecatetraen-1-ol	0,33
47.769	2024	genaryl linalool <(E,E)>	0,37
47.999	2050	Bergapten	0,80
48.534	2115	trans-Phytol	2,27
48.729	2143	Linoleic acid	3,06
48.889	2167	Octadecanoic acid	0,28
48.994	2182	Hexadecanamide	0,33
49.309	2233	Isopimpinellin	1,45
50.045	2370	Oleamide	5,00
50.160	2392	Octadecanamide	0,46
50.215	2403	Tetracosane	0,43
50.700	2494	Oxypseuedanin	1,69
51.335	2602	Hexacosane	0,32
52.026	2699	Heptacosane	0,46
52.841	2797	Octacosane	0,27
52.996	2816	Squalene	0,41
53.431	2864	Nitralin	0,54
53.831	2905	Nonacosane	0,66
54.047	2926	n-Tetracosanol-1	0,56

C. micrantha (MIC H)			
TIEMPO	LRI	COMPUESTO	ÁREA
55.057	3012	Tetratetracontane	0,29
56.593	3103	Hentriacontane	1,14
57.103	3123	Vitamin E	0,27
57.233	3127	Vitamin E	1,15
Área total identificada (%)			98,65

C. maxima (PUM H)			
TIEMPO (min)	LRI	COMPUESTO	ÁREA
7,230	934	Alpha-pineno	0,40
8,820	973	Sabineno	1,53
9,020	978	Beta-pineno	1,74
9,551	991	Mirceno	1,68
10,761	1018	Alpha-terpineno	0,09
11,131	1026	P-cimeno	5,07
11,407	1032	Limoneno	47,45
12,167	1048	Cis-beta-ocimeno	0,14
12,687	1059	Gamma-terpineno	1,96
13,948	1086	Terpinoleno	0,66
14,703	1102	2,4,6-trilemtildecano	0,17
14,953	1107	Beta-thujone	0,16
15,859	1126	Octanoato de metilo	1,47
17,189	1154	Citronelal	0,54
21,101	1237	Pulegona	0,18
29,005	1416	Beta-cariofileno	0,23
32,121	1492	Bicyclogermacrene	0,48
32,606	1504	Alpha-farneseno	0,09
35,298	1573	Germacreno-D-4-ol	0,07
44,132	1821	Hexadecanal	0,10
45,362	1866	Diisobutyl phtalate	0,24
47,003	1956	Dibutyl phtalate	2,11
47,108	1965	Ácido hexadecanoico	0,49
47,774	2025	Octadecanal	0,31
48,279	2083	Oleanitrilo	0,08
48,469	2106	Heneicosano	0,17
48,649	2132	Phytol	0,66
48,704	2140	Ácido linolénico	1,15
48,879	2165	Alcano	0,15
48,984	2180	Hexadecanamida	0,32
49,134	2202	Docosano	0,31
49,514	2269	Sitosterol	1,35
49,704	2303	Tricosano	3,35
49,860	2333	Sitosterol	0,65
50,040	2369	Oleamida	5,64
50,220	2404	Dodecanamida	2,06
50,745	2503	Pentacosano	1,49

51,340	2603	Hexacosano	1,50
52,026	2650	Heptacosano	2,18
52,841	2764	Octacosano	1,07
53,831	2901	Nonacosano	1,03
55,057	3072	Triacotano	0,68
56,137	3222	Dotriacotano	0,09
56,588	3284	Tritriacotano	1,13
57,733	3443	Tetratriacotano	0,37
58,499	3550	Pentatriacotano	0,30
Área total identificada (%)			93,07

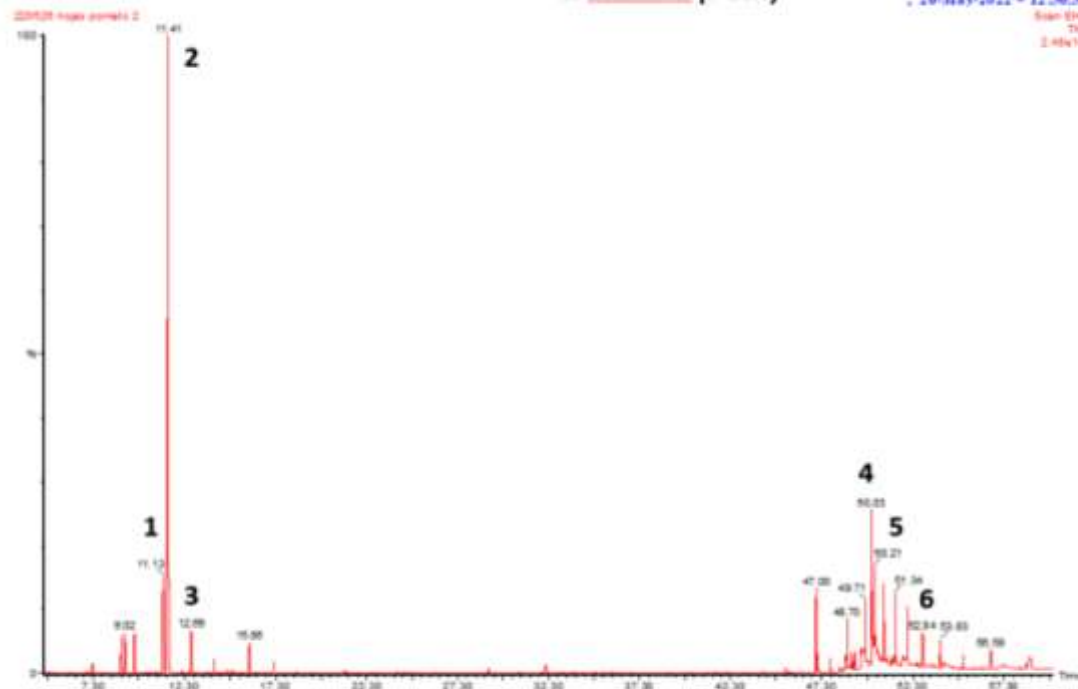
ANEXO III: CROMATOGRAMAS OBTENIDOS POR GC/MS (HOJAS)



C. maxima (PUM)

26-May-2022 - 12:56:53

Scan 61-
TIC
2.46e10



Compuestos mayoritarios (> 2 % en cromatograma de iones totales): 1. *p*-Cimeno (5,1 %); 2. Limoneno (47,5 %); 3. γ -Terpineno. (2,0 %) 4. Oleamida (5,6 %); 5. Dodecanamida (2,1 %); 6. Heptacosano (2,2 %)