

Determinación taxonómica de las arvenses presentes en el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona, Norte de Santander

Fabio Eliezar Gil Rojas
Diciembre 2018

Universidad de Pamplona
Facultad de Ciencias Agrarias
Ingeniería Agronómica

Determinación taxonómica de las arvenses presentes en el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona, Norte de Santander

Presentado por
Fabio Eliezar Gil Rojas

Director
I. A. Esp. Yamit Gregorio García Carvajal

Programa de Ingeniería Agronómica

Universidad de Pamplona
Pamplona, Diciembre de 2018

Agradecimientos

Al biólogo Roberto Sanchez docente de la Universidad de Pamplona, por sus asesorías brindadas durante el desarrollo del trabajo. A mi director de grado I.A. Yamit Gregorio García Carvajal por acompañamiento durante el desarrollo del trabajo. A mi hermano Julio Gil y a mis padres por su apoyo económico. A la Universidad de Pamplona por ser mi casa de estudios durante mi carrera profesional.

Dedicatoria

*Este trabajo grado es dedicado a DIOS, por su compañía,
por su guía espiritual, por permitirme llegar a terminar mi
trabajo de la manera más satisfactoria.*

ISAIAS 41: 10

*No tengas miedo, porque yo estoy contigo; no te
desalientes, porque yo soy tu Dios. Te dare fuerzas y te
ayudaré; te sostendré con mi mano derecha victoriosa.*

Tabla de contenido

Capítulo I	24
1. Planteamiento del problema	24
2. Justificación	26
3. Delimitación	27
4. Objetivos.....	28
4.1. Objetivo general	28
4.2. Objetivos específicos.....	28
5. Marco referencial.....	29
5.1. Antecedentes.....	29
5.2. Marco contextual	31
5.2.1. Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB)	31
5.2.2. Municipio de Pamplona	31
5.3. Marco teórico.....	33
5.3.1. Características generales de las malezas	33
5.3.2. Clasificación de las malezas	34
5.3.2.1. Por su ciclo de vida:	34
5.3.2.2. Por la consistencia del tallo:.....	34
5.3.2.3. Por su Hábitat:.....	35

5.3.2.4. Por su tipo de Hoja:	35
5.3.2.5. Por los requerimientos:	35
5.3.2.6. Por el grado de nocividad.....	36
5.3.2. Índice de diversidad de Simpson.....	36
5.3.4. Parámetros cuantitativos comunitarios	37
5.3.4.1. Frecuencia	37
5.3.4.2. Frecuencia relativa	37
5.3.4.3. Densidad.....	37
5.3.4.4. Densidad relativa.....	37
5.3.4.5. Cobertura.....	37
5.3.4.6. Cobertura relativa.....	37
5.3.5. El índice de valor de importancia (IVI)	37
5.4. Marco legal	38
5.4.1. Reglamento estudiantil. Acuerdo No.186	38
Capítulo III.....	40
6. Metodología	40
7. Resultados y discusión.....	43
7.1. <i>Amaranthus viridis</i> L.	43
7.2. <i>Chenopodium album</i> L. Bosc ex Moq.	44
7.3. <i>Apium leptophyllum</i> Pers.	46

7.4.	<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.....	47
7.5.	<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.....	48
7.6.	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.....	50
7.7.	<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	51
7.8.	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist.....	53
7.9.	<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.....	54
7.10.	<i>Sonchus oleraceus</i> L.....	56
7.11.	<i>Bidens pilosa</i> L.....	57
7.12.	<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	59
7.13.	<i>Hypochaeris radicata</i> L.....	60
7.14.	<i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	61
7.15.	<i>Matricaria chamomilla</i> L.	62
7.16.	<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	64
7.17.	<i>Brassica rapa</i> L.	65
7.18.	<i>Cardamine hirsuta</i> L.	66
7.19.	<i>Brassica napus</i> L.	68
7.20.	<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.....	69
7.21.	<i>Lepidium virginicum</i> L.	71
7.22.	<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	72
7.23.	<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh	74

7.24.	<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.....	75
7.25.	<i>Ipomoea bicolor</i> L.....	76
7.26.	<i>Kalanchoe marmorata</i> Baker.....	77
7.27.	<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.....	78
7.28.	<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler.....	80
7.29.	<i>Cyperus odoratus</i> L.....	81
7.30.	<i>Cyperus rufus</i> Kunth.....	82
7.31.	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.....	83
7.32.	<i>Cyperus niger</i> Ruiz y Pav.....	84
7.33.	<i>Eleocharis macrostachya</i> Britton.....	85
7.34.	<i>Euphorbia peplus</i> L.....	86
7.35.	<i>Vicia benghalensis</i> L.....	87
7.36.	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.....	88
7.37.	<i>Desmodium molliculum</i> Kunth.....	90
7.38.	<i>Trifolium pratense</i> L.....	91
7.39.	<i>Trifolium repens</i> L.....	92
7.40.	<i>Vicia sativa</i> L.....	93
7.41.	<i>Melilotus alba</i> Medik.....	95
7.42.	<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth.....	96
7.43.	<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.....	98

7.44.	<i>Juncus arequipensis</i> Balslev	99
7.45.	<i>Mentha piperita</i> L.....	100
7.46.	<i>Origanum majorana</i> L.....	101
7.47.	<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.....	102
7.48.	<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don.....	103
7.49.	<i>Sida rhombifolia</i> L.....	105
7.50.	<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	106
7.51.	<i>Malva parviflora</i> L.	108
7.52.	<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	109
7.53.	<i>Oxalis filiformis</i> Kunth.....	111
7.54.	<i>Oxalis latifolia</i> Kunth.....	112
7.55.	<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth.....	113
7.56.	<i>Plantago major</i> L.	114
7.57.	<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	116
7.58.	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	117
7.59.	<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth.....	119
7.60.	<i>Holcus lanatus</i> L.	120
7.61.	<i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Chapm.....	121
7.62.	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.....	123
7.63.	<i>Lolium perenne</i> L.	124

7.64.	<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult.....	125
7.65.	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult	126
7.66.	<i>Poa annua</i> L.	127
7.67.	<i>Bromus catharticus</i> Vahl.....	128
7.68.	<i>Piptochaetium panicoides</i> (Lam.) E. Desv.....	130
7.69.	<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.....	131
7.70.	<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	132
7.71.	<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	133
7.72.	<i>Dichanthelium viscidellum</i> (Scribn.) Gould.....	135
7.73.	<i>Alopecurus pratensis</i> L.....	136
7.74.	<i>Hyparrhenia rufa</i> Nees.....	137
7.75.	<i>Dactylis glomerata</i> L.....	138
7.76.	<i>Rumex acetosella</i> L.	139
7.77.	<i>Rumex crispus</i> L.	141
7.78.	<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	142
7.79.	<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H. Gross	143
7.80.	<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	145
7.81.	<i>Polygonum segetum</i> Kunth.....	146
7.82.	<i>Polygala paniculata</i> L.	147
7.83.	<i>Anagallis arvensis</i> L.	149

7.84.	<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	150
7.85.	<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.....	151
7.86.	<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	152
7.87.	<i>Veronica peregrina</i> L.	153
7.88.	<i>Veronica persica</i> Poir.	154
7.89.	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.....	156
7.90.	<i>Veronica arvensis</i> L.....	157
7.91.	<i>Alonsoa meridionalis</i> Hort. ex Vilmorin.....	158
7.92.	<i>Solanum nigrum</i> L.	159
7.93.	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	160
7.94.	<i>Verbena litoralis</i> Kunth.....	161
7.1.1.	Familias con número de especies y porcentaje.	163
7.1.2.	Resultados obtenidos para lote 1 (ICA)	167
7.1.3.	Resultados obtenidos para lote 2 (Conservación de suelos 1)	172
7.1.4.	Resultados obtenidos para lote 3 (Agroecología)	177
7.1.5.	Resultados obtenidos para lote 4 (Mora 1)	183
7.1.6.	Resultados obtenidos para lote 5 (Fisiología de cultivos 1).....	188
7.1.7.	Resultados obtenidos para lote 6 (fisiología de cultivos 2).....	193
7.1.8.	Resultados obtenidos para lote 7 (fisiología de cultivos 3).....	198
7.1.9.	Resultados obtenidos para lote 8 (durazno)	203

7.1.10. Resultados obtenidos para lote91 (fisiología vegetal 1)	208
7.1.11. Resultados obtenidos para lote 10 (pastos y forrajes).....	213
7.1.12. Resultados obtenidos para lote 11 (clima frio 1)	218
7.1.13. Resultados obtenidos para lote 12 (clima frio 2)	223
7.1.14. Resultados obtenidos para lote 13 (uchuva).....	228
7.1.15. Resultados obtenidos para lote 14 (clima frio 3)	233
7.1.16. Resultados obtenidos para lote 15 (Mora 2)	238
7.1.17. Resultados obtenidos para lote 16 (ciruela)	243
7.1.18. Resultados obtenidos para lote 17 (Coservacion de suelos 2)	248
7.1.19. Resultados obtenidos para lote 18 (Fitomejoramiento)	253
7.1.20. Resultados obtenidos para lote 19 (Manejo de arvenses)	257
7.1.21. Resultados total lotes.....	261
8. Conclusiones.....	270
9. Recomendaciones	275
10. Bibliografía.....	276
11. Anexos	296

Lista de tablas

Tabla 1. Familias con número de especies y porcentaje.....	163
Tabla 2. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 1 (ICA).....	168
Tabla 3. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 1 (ICA).....	169
Tabla 4. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1).....	173
Tabla 5. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1)	174
Tabla 6. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 3 (Agroecología).....	178
Tabla 7. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 3 (Agroecología).....	179
Tabla 8. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 4 (Mora 1).....	184
Tabla 9. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 4 (Mora 1).....	185
Tabla 10. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos)....	189
Tabla 11. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos 1)	190
Tabla 12. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2) .	194
Tabla 13. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2)	195
Tabla 14. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3) .	199
Tabla 15. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3)	200
Tabla 16. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 8 (durazno).....	204
Tabla 17. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 8 (durazno).....	205
Tabla 18. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1).....	209

Tabla 19. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1).	210
Tabla 20. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes)	214
Tabla 21. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes) ...	215
Tabla 22. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 11 (clima frio)	219
Tabla 23. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 11 (clima frio)	220
Tabla 24. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 12 (clima frio 2)	224
Tabla 25. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 12 (clima frio 2)	225
Tabla 26. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 13 (uchuva)	229
Tabla 27. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 13 (uchuva)	230
Tabla 28. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 14 (clima frio 3)	234
Tabla 29. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 14 (clima frio 3)	235
Tabla 30. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 15 (mora 2)	239
Tabla 31. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 15 (mora 2)	240
Tabla 32. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 16 (ciruela)	244
Tabla 33. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 16 (ciruela)	245
Tabla 34. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)	249
Tabla 35. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)	250
Tabla 36. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento)	254
Tabla 37. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento).	255
Tabla 38. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)	258

Tabla 39. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)	
.....	259
Tabla 40. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, total	262
Tabla 41. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, total	265

Lista de figuras

Figura 1. <i>Amaranthus viridis</i> L.	43
Figura 2. <i>Chenopodium album</i> L. Bosc ex Moq.	45
Figura 3. <i>Apium leptophyllum</i> Pers.	46
Figura 4. <i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	47
Figura 5. <i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	49
Figura 6. <i>Sonchus asper</i> (L.) Hill.	50
Figura 7. <i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	52
Figura 8. <i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist.	53
Figura 9. <i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	55
Figura 10. <i>Sonchus oleraceus</i> L.	56
Figura 11. <i>Bidens pilosa</i> L.	58
Figura 12. <i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	59
Figura 13. <i>Hypochaeris radicata</i> L.	60
Figura 14. <i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	62
Figura 15. <i>Matricaria chamomilla</i> L.	63
Figura 16. <i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	64
Figura 17. <i>Brassica rapa</i> L.	65
Figura 18. <i>Cardamine hirsuta</i> L.	67
Figura 19. <i>Brassica napus</i> L.	68
Figura 20. <i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	70
Figura 21. <i>Lepidium virginicum</i> L.	71

Figura 22. <i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	73
Figura 23. <i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh.....	74
Figura 24. <i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.....	75
Figura 25. <i>Ipomoea bicolor</i> L.	77
Figura 26. <i>Kalanchoe marmorata</i> Baker	78
Figura 27. <i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	79
Figura 28. <i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler.....	80
Figura 29. <i>Cyperus odoratus</i> L.	81
Figura 30. <i>Cyperus rufus</i> Kunth.....	82
Figura 31. <i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.....	83
Figura 32. <i>Cyperus niger</i> Ruiz y Pav.....	84
Figura 33. <i>Eleocharis macrostachya</i> Britton	85
Figura 34. <i>Euphorbia peplus</i> L.	86
Figura 35. <i>Vicia benghalensis</i> L.....	88
Figura 36. <i>Trifolium dubium</i> Sibth.....	89
Figura 37. <i>Desmodium molliculum</i> Kunth	90
Figura 38. <i>Trifolium pratense</i> L.....	91
Figura 39. <i>Trifolium repens</i> L.	92
Figura 40. <i>Vicia sativa</i> L.....	94
Figura 41. <i>Melilotus alba</i> Medik.....	95
Figura 42. <i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	97
Figura 43. <i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.....	98
Figura 44. <i>Juncus arequipensis</i> Balslev.....	99

Figura 45. <i>Mentha piperita</i> L.	100
Figura 46. <i>Origanum majorana</i> L.	101
Figura 47. <i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	102
Figura 48. <i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	104
Figura 49. <i>Sida rhombifolia</i> L.	105
Figura 50. <i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	107
Figura 51. <i>Malva parviflora</i> L.	108
Figura 52. <i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	110
Figura 53. <i>Oxalis filiformis</i> Kunth	111
Figura 54. <i>Oxalis latifolia</i> Kunth	112
Figura 55. <i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	114
Figura 56. <i>Plantago major</i> L.	115
Figura 57. <i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	116
Figura 58. <i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	118
Figura 59. <i>Sporobolus Jacquemontii</i> Kunth	119
Figura 60. <i>Holcus lanatus</i> L.	120
Figura 61. <i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Chapm.	122
Figura 62. <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	123
Figura 63. <i>Lolium perenne</i> L.	124
Figura 64. <i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	125
Figura 65. <i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult	126
Figura 66. <i>Poa annua</i> L.	127
Figura 67. <i>Bromus catharticus</i> Vahl	129

Figura 68. <i>Piptochaetium panicoides</i> (Lam.) E. Desv.	130
Figura 69. <i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	131
Figura 70. <i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	132
Figura 71. <i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson.....	134
Figura 72. <i>Dichantherium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	135
Figura 73. <i>Alopecurus pratensis</i> L.	136
Figura 74. <i>Hyparrhenia rufa</i> Nees	137
Figura 75. <i>Dactylis glomerata</i> L.	138
Figura 76. <i>Rumex acetosella</i> L.	139
Figura 77. <i>Rumex crispus</i> L.	141
Figura 78. <i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	142
Figura 79. <i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H. Gross.....	144
Figura 80. <i>Polygonum punctatum</i> Ell.	145
Figura 81. <i>Polygonum segetum</i> Kunth	147
Figura 82. <i>Polygala paniculata</i> L.	148
Figura 83. <i>Anagallis arvensis</i> L.	149
Figura 84. <i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer.....	150
Figura 85. <i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	151
Figura 86. <i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo.....	152
Figura 87. <i>Veronica peregrina</i> L.	153
Figura 88. <i>Veronica persica</i> Poir.	155
Figura 89. <i>Veronica serpyllifolia</i> L.	156
Figura 90. <i>Veronica arvensis</i> L.	157

Figura 91. <i>Alonsoa meridionalis</i> Hort. ex Vilmorin	158
Figura 92. <i>Solanum nigrum</i> L.	159
Figura 93. <i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	160
Figura 94. <i>Verbena litoralis</i> Kunth	162

Lista de gráficas

Gráfica 1. Estado de las familias de malezas con sus respectivos porcentajes	165
Gráfica 2. Índice de valor de importancia por especie lote 1	171
Gráfica 3. Índice de valor de importancia por especie lote 2.....	176
Gráfica 4. Índice de valor de importancia por especie lote 3.....	182
Gráfica 5. Índice de valor de importancia por especie lote 4.....	187
Gráfica 6. Índice de valor de importancia por especie lote 5.....	192
Gráfica 7. Índice de valor de importancia por especie lote 6.....	197
Gráfica 8. Índice de valor de importancia por especie lote 7.....	202
Gráfica 9. Índice de valor de importancia por especie lote 8.....	207
Gráfica 10. Índice de valor de importancia por especie lote 9.....	212
Gráfica 11. Índice de valor de importancia por especie lote 10.....	217
Gráfica 12. Índice de valor de importancia por especie lote 11.....	222
Gráfica 13. Índice de valor de importancia por especie lote 12.....	227
Gráfica 14. Índice de valor de importancia por especie lote 13.....	232
Gráfica 15. Índice de valor de importancia por especie lote 14.....	237
Gráfica 16. Índice de valor de importancia por especie lote 15.....	242
Gráfica 17. Índice de valor de importancia por especie lote 16.....	247
Gráfica 18. Índice de valor de importancia por especie lote 17.....	252
Gráfica 19. Índice de valor de importancia por especie lote 18.....	256
Gráfica 20. Índice de valor de importancia por especie lote 19.....	260

Introducción

Se considera “maleza” a aquella planta que interfiere con el cultivo, afectando negativamente el sistema productivo. La denominación de “maleza” puede influir negativamente en la percepción que las personas tienen sobre alguna planta y de esta manera, conducir a su control indiscriminado (Zalasar, Hincapie, 2013).

En las últimas décadas se está utilizando diversos términos de arvenses, que para muchos autores la consideran “planta acompañante de los cultivos o prados” sin discriminarlas entre buenas o malas, y con esta pobre descripción se está haciendo un mal manejo agronómico de las arvenses en diferentes regiones del país.

Labrada y Parker (s.f.), describen que las malezas son importantes porque compiten con los cultivos, por los nutrientes del suelo, el agua y la luz; hospedan insectos y patógenos dañinos a las plantas de los cultivos.

Las malezas además interfieren con la cosecha del cultivo e incrementan los costos de tales operaciones. Además, en la cosecha, las semillas de las malezas pueden contaminar la producción (Grime et al., s.f.).

Las malezas, en el sentido agronómico, representan plantas sin valor económico o que crecen fuera de lugar interfiriendo en la actividad de los cultivos, esto indica que las malezas representan uno de los problemas severos de la agricultura mundial (Martínez, Alfonso, 2003).

El desarrollo de esta investigación se basó en la determinación taxonómicamente de las arvenses presentes en el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona, (Norte de Santander), por método de cuadrado propuesta por Matteucci, S. D. & Colma, A. (1982) trazando una transecta en forma de una gran "W" citado

por Urretabizkaya (2008). Con un marco de madera de 0,50 m² por 0,50 m², se realizó los cálculos del índice de diversidad de Simpson, así mismo se calcularon los parámetros fitosociológicos como frecuencia y frecuencia relativa, densidad y densidad relativa, cobertura y cobertura relativa y finalmente se calculó el Índice de valor de importancia (IVI).

Con el desarrollo de este trabajo se conoció la flora (arvenses) que interactúa con los cultivos del lugar, las arvenses frecuentes para definir la relación presente al momento de emplear cada una de las parcelas con los cultivos que se desarrollan como prácticas académicas en las diferentes asignaturas. De igual forma, esta investigación se desarrolló con el fin de dejar un inventario de las malezas presentes que sirva de base para dar a futuro un adecuado manejo.

Capítulo I

1. Planteamiento del problema

Cobb y Reade (2010), citan algunas pérdidas en cultivos cercanas al 100% que evidencian el nivel perjudicial que pueden alcanzar las malezas en el éxito de las cosechas. Se estima que aproximadamente el 13% de las pérdidas en los cultivos son causadas solamente por el efecto de las malezas por falta de conocimiento acerca de ellas.

Conocer las arvenses es necesario para el éxito de cualquier programa de manejo y control. Y por tal motivo se debe conocer el tipo de malezas presente en el CISVEB, porque existen diversas plantas consideradas maleza, que se desarrollan en áreas sometidas a barbecho, que ayudan a prevenir la erosión del suelo y a reciclar los nutrientes minerales del mismo.

De igual manera, existen plantas cultivables que pueden ser indeseables en determinadas áreas de cultivo, por lo cual también son correctamente consideradas como maleza (Klingman y Ashton, 1980; Culpepper et al., 2000).

Cada semestre académico, en el CISVEB se desarrolla algunas materias teóricas prácticas, realizando diferentes tipos de ensayos en parcelas demostrativas con múltiples especies propios de la región que sirven de alimentación humana como animal. En cada una de estas parcelas los estudiantes realizan diversos experimentos con el fin de evaluar variables relacionadas con el entorno de la zona, donde se pretende representar un sistema útil y ordenado de toma y organización de datos de campo con diferentes metodologías. A todo lo anterior le sumamos las tecnologías que se encuentran en el CISVEB que se convierten en herramientas importantes que permiten formar futuros profesionales.

En todo cultivo siempre surgen diversos problemas relacionados con las arvenses, ya que en la región no se cuenta con un claro conocimiento sobre las malezas, su dominio acorde a los ambientes siendo notorio que existe un total desconocimiento de la clasificación taxonómica y las características principales de cada maleza y su dominio en el Centro.

La falta de conocimiento en cada una de las arvenses proporciona problemas en el cultivo, esta problemática se relaciona con la competencia de nutrientes, agua, luz y espacio afectando la producción del cultivo siendo un límite en los resultados de cada uno de los experimentos que se realizan en dichas parcelas.

Este problema fue abordado en el actual trabajo de grado desde el punto de vista académico y de investigación. Los estudiantes tendrán acceso al conocimiento de arvenses presentes y así mismo de sus respectivas características taxonómicas de cada arvense estudiada. Por medio de los cálculos se obtuvo la dominancia y diversidad de las arvenses que será un indicador importante en la implementación de un manejo adecuado de control de arvenses.

2. Justificación

Las plantas indeseables casi siempre aparecen en un complejo mixto de especies que permanecen en equilibrio hasta que el ecosistema es afectado por prácticas de labranza u otras medidas agronómicas (FAO, s.f.).

Este trabajo proporcionará una guía para identificar las malezas presentes en el CISVEB de la Universidad de Pamplona, ya que no existe la información completa que ayude a determinarlas taxonómicamente de cada una de las especies invasoras que se encuentran en el lugar.

Además, se tendrá un impacto económico y cultural muy positivo para evitar que las arvenses destruyan los cultivos en las parcelas y que puedan generar resistencia a herbicidas empleados por los estudiantes sin un previo conocimiento de la maleza.

Así mismo aportar conocimiento de tipo científico, ya que, por medio del desarrollo del estudio, la obtención y procesamiento de los resultados obtenidos de los cálculos se obtuvo la diversidad y dominancia de especies.

Finalmente se diseñó una cartilla informativa de cada especie encontrada en el CISVEB con su respectiva determinación taxonómica y características más importantes sobre las arvenses recolectadas en el lugar, para que cada persona que tenga acceso a este material pueda conocer comunidad de especies presentes y así tomar el mejor manejo agronómico posible en el futuro.

3. Delimitación

Con el presente trabajo se solventarán las deficiencias que existen respecto al conocimiento de las arvenses existentes en el CISVEB por parte de estudiantes que allí realizan sus prácticas. Con este proyecto se obtuvo varios alcances de tipo científico, investigativo y académico, para lograr un mejor desarrollo de los cultivos en las parcelas, ya que se puede dar un manejo apropiado para las malezas en la agricultura, el manejo integrado que se basa en el conocimiento de las malezas para entender, anticipar y manipular las comunidades de malezas, para hacer una integración de prácticas de control cultural, mecánico, biológico y químico.

Finalmente quedó al libre acceso una cartilla informativa diseñada con la información recolectada durante la investigación, tiene como propósito proporcionar información sobre las principales características de las arvenses presentes en el CISVEB, que será una guía clave para los estudiantes y productores de la región.

El conteo de las arvenses dominantes proporcionó el conocimiento de las especies de plantas que al convivir en competencia con cultivos económicos deterioran sensiblemente sus rendimientos por competencia de nutrientes, luz, agua, espacio.

4. Objetivos

4.1. Objetivo general

Determinar taxonómicamente las arvenses presentes en el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona, Norte de Santander.

4.2. Objetivos específicos

Identificar las partes más importantes de las arvenses presentes en el CISVEB de la Universidad de Pamplona.

Establecer el índice de diversidad de Simpson y el índice de valor de importancia (IVI).

Diseñar una cartilla informativa de la determinación taxonómica de las arvenses presentes en el CISVEB.

Capítulo II

5. Marco referencial

5.1. Antecedentes

En la provincia de Los Ríos, en los cantones de Montalvo, Vinces y Urdaneta se realizó la recolección de las arvenses siguiendo el protocolo de recolección proporcionado por agrocalidad, luego identificadas en el laboratorio de malezas. En las 9 fincas de cacao evaluadas se registró 143 especies de arvenses (106 *Magnolipsidas* y 37 *Liliopsidas*). Poaceae 20 %, *Euphorbiaceae* 15 %, *Asteraceae* 10 % y <6 % otros. Dentro de las fincas las arvenses más predominantes son: *Rottboellia cochinchinensis*, (*Justicia comata*, *Panicum polygonatum*, *Centrosema pubescens*, *Cissus verticillata*, *Cyperus odoratus*, *Cuphea carthagenensis* y *Acalypha arvensis*. Las familias predominantes son: Poaceae, Lythraceae, Euphorbiaceae y Cyperaceae. Montalvo con 24 familias, 39 géneros y 40 especies (Gómez, 2016).

En dos plantaciones de palma de aceite, ubicadas en los municipios de Villanueva, Casanare, y Barranca de Upía, Meta, (Colombia), zona del Bajo Upía, se realizó un reconocimiento y clasificación en biotipos de las malezas asociadas con la palma de aceite. Para realizar el trabajo se visitaron las dos fincas, y se procedió a recoger muestras y fotografiar las malezas que se encontraban dentro del cultivo, así como en su contorno. La identificación y descripción se realizó siguiendo la metodología binaria latina expuesta por Linneo y especificada en el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, reportada para las especies reconocidas, mediante los servicios del herbario de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Para la agrupación de las malezas en biotipos (lianas, herbáceas, arbustos y árboles) se tuvieron en cuenta sus características morfológicas. Se encontraron en total 195 especies de malezas

asociadas con el cultivo de la palma de aceite, 145 dicotiledóneas y 50 monocotiledóneas, pertenecientes a 43 familias (Ariza, Almanza, 2012).

A fin de garantizar el rendimiento y calidad de las producciones de un cultivo, el control de las malezas requiere de un programa adecuado de manejo, lo cual es efectivo si se conoce la especie afectada y su población, en el área de estudio. Considerando lo anterior, se desarrolló la comparación de dos métodos de muestreo de maleza, uno creado por REM, CREA, AAPPCE y especialistas de INTA y Universidades y el otro por la UNRC. El estudio se realizó en el Campo Escuela de la Facultad de Ciencias Agropecuarias UNC, principalmente en el lote 4 (cuatro), en el que se llevó a cabo los muestreos como indican los protocolos correspondientes, recorriendo el lote, determinando las áreas de muestreo y así obteniendo frecuencia de malezas, número de malezas, etc. El protocolo de la UNRC es más práctico y más fácil de realizar, aunque disminuye su exactitud (Andreis, Antich, Correa, 2016).

5.2. Marco contextual

5.2.1. Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB)

El Instituto de Investigaciones en Ciencias Agropecuarias de la Universidad de Pamplona en su propósito en fortalecer la Misión y Visión de la Institución Universitaria, expresada en formación de profesionales integrales, propuso la creación a partir de primer semestre de 2007 el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) con el fin de que sus estudiantes y docentes investigadores realicen un abordaje amplio de temas de estudio en Microbiología de suelos, Fitopatología, Fitomejoramiento, Epidemiología vegetal y bioproductos. El CISVEB está regido por el acuerdo 070 de 24 de agosto de 2001, el cual establece las políticas que definen y orientan la investigación en los Centros de Investigación de la institución. El CISVEB se encuentra ubicado en el municipio de Pamplona Norte de Santander el cual pertenece a una de las sedes de la Universidad de Pamplona el cual se encuentra localizado a una altura de 2430 m.s.n.m., con coordenadas 07° 23'20" N, 072°38'01" W, con una temperatura media de 14.5 ° C, humedad relativa de 10,65 % y ubicado en el sector del buque vía a Bucaramanga (Peláez et al., 2007).

5.2.2. Municipio de Pamplona

Está situada en las coordenadas 72°39' de longitud al oeste de Greenwich y a 7°23' de latitud norte. Pamplona, limita al Norte con Pamplonita y Cucutilla, al sur con los municipios de Cácuta y Mutiscua, al oriente con Labateca y al occidente con Cucutilla. Posee una extensión total de 318 Km², una altitud de la cabecera municipal de 2.200 metros sobre el nivel del mar y temperatura media 16°C. Distancia de referencia: 75 kilómetros de San José de Cúcuta y 124 kilómetros de Bucaramanga.

La provincia de Pamplona la conforman los municipios de Chitagá, Cacota, Silos, Mutíscua, Pamplonita y Pamplona, siendo una región netamente agropecuaria y con predominio de lo rural sobre lo urbano.

La producción agrícola en Pamplona se destaca por la producción de papa su principal producto, le siguen fresa, ajo, trigo, morón, maíz, fríjol, arveja, zanahoria. (Alcaldía Pamplona).

5.3. Marco teórico

5.3.1. *Características generales de las malezas*

Existen diferentes definiciones de maleza, la palabra maleza se deriva del latín "malitia" que se traduce como "maldad". En el primer Diccionario general etimológico de la Lengua Española la define así: "Maleza, femenino anticuado de maldad. La abundancia de hierbas malas que perjudican a los sembrados" (Barcia, 1902).

Klingman (1961) define maleza como "planta que crece donde no es deseada o planta fuera de lugar".

Mercado (1979) señala que la maleza ha sido definida de varias maneras, entre ellas "plantas que interfieren con el hombre o área de su interés"; así mismo, cita a Ralph Waldo Emerson quien las definió así: "maleza es una planta cuyas virtudes aún no han sido descubiertas".

Rincón et al. (1968) definen la maleza en forma general como "plantas nocivas, molestas, desagradables a la vista y a la vez inútiles"; igualmente, en el sentido agronómico como "todas aquellas plantas que compiten con los cultivos y reducen tanto los rendimientos como la calidad de la cosecha, obstaculizando además la recolección de la misma".

Trujillo (1981) las define como "plantas que interfieren negativamente con las actividades productivas y recreativas del hombre".

Rodríguez (1988) ha señalado "maleza" como "término genérico antrópico, que califica o agrupa aquellas plantas que, en un momento o lugar dado y en un número determinado, resultan molestas, perjudiciales o indeseables en los cultivos o en cualquier otra área o actividad realizada por el hombre.

La definición que más se ajusta al trabajo es hecha por Rodríguez E. (2000), es la siguiente definición: Las malezas son plantas indeseables que crecen como organismos macroscópicos junto con las plantas cultivadas, a las cuales les interfieren su normal desarrollo. Son una de las principales causas de la disminución de rendimientos en los cultivos, debido a que compiten por agua, luz solar, nutrimentos y dióxido de carbono; segregan sustancias alelopáticas; son albergue de plagas y patógenos, dificultando su combate y, finalmente, obstaculizan la cosecha, bien sea ésta manual o mecanizada.

5.3.2. Clasificación de las malezas

Las malezas pueden clasificarse de acuerdo a algunos criterios, tales como:

5.3.2.1. Por su ciclo de vida:

a) Anuales: Viven sólo un año, durante el cual producen semillas (su único medio de propagación) y mueren

b) Bianuales (Ciclo de vida de dos años). En el primer año, el crecimiento es netamente vegetativo; en el segundo año florecen, producen semillas y mueren.

c) Perennes: (Viven tres años y/o más). Se reproducen por rizomas, estolones, raíces y semillas (Virgüez y González, 1998).

5.3.2.2. Por la consistencia del tallo:

a) Herbáceas: Malezas con tallos blandos, formado por tejido no leñosos (no lignificado). Aquí se incluyen la mayoría de las especies de gramíneas, ciperáceas y de hojas anchas anuales.

b) Semileñosas: Las que tienen la base del tallo leñoso (material suberificado) y el resto no lignificado ó herbáceo.

c) Leñosas: Incluyen especies con tallos lignificados en toda su longitud a excepción de las partes terminales de las ramas. Casi todas las malezas perennes pertenecen a este grupo siendo las más difíciles de controlar, cualquiera que sea el método a emplear (González et al., 1990).

5.3.2.3. Por su Hábitat:

a) Terrestres: Deben indicarse las condiciones que le son propicias para su desarrollo (relieve, textura, exigencias en pH, humedad y nutrientes en el suelo).

b) Acuáticas: Crecen en sitios con una lámina de agua permanente, dependiendo su persistencia de una humedad alta en el suelo, en alguna etapa de su desarrollo (crecimiento vegetativo). Éstas a su vez pueden clasificarse en: No ancladas (Sumergidas y Flotantes).

c) Epífitas: Viven sobre otras plantas, pero no obtienen de ellas sus nutrientes.

d) Parásitas: Viven sobre o dentro de otras plantas, sustentándose de la planta parasitada y pueden ser parásitas de tallo ó de raíces (Zambrano, 1979).

5.3.2.4. Por su tipo de Hoja:

a) De Hoja Ancha: A éstas pertenecen la mayoría de las plantas dicotiledóneas (herbáceas, arbustivas y arbóreas).

b) De Hoja Fina ó Angosta: Ésta categoría incluye todas las especies de las familias de Gramíneas y Ciperáceas (Espinoza et al., 1995).

5.3.2.5. Por los requerimientos:

a) Hídricos: Hidrófitas (altos requerimientos de agua), Mesófitas (intermedios requerimientos de agua), Xerófitas (plantas adaptadas a condiciones de sequía o de clima seco) e Higrófitas (plantas que requieren alta humedad atmosférica).

b) Lumínicos: Heliófitas (altos requerimientos de luz), Hemiesciófitas (con requerimientos intermedios de luz) y Esciófitas (bajos requerimientos de luz).

c) Térmicos: Macrotérmicas (Tierra Caliente, 1000 m.s.n.m, 20°C), Macro-mesotérmicas (Tierra Templada, 1000 – 2000 m.s.n.m, 10 – 20°C), Mesomicrotérmicas (Tierra Fría, 2000 – 3000 m.s.n.m, 5 – 10°C) y Holotérmicas (Termoubicuas) (Rodríguez, 2000).

5.3.2.6. Por el grado de nocividad

a) Levemente perjudicial: Se encuentran en bajas densidades y son fáciles de controlar.

b) Medianamente perjudicial: Densidad variable dependiendo del agua y nutrientes disponibles. Se pueden controlar empleando métodos físicos, mecánicos y con herbicidas selectivos.

c) Altamente perjudicial o nocivas: Se presentan en altas densidades en casi todas las regiones, son plantas muy agresivas y pueden segregar sustancias alelopáticas o interferir la cosecha del cultivo (Trujillo, 1981).

5.3.2. Índice de diversidad de Simpson: El índice de Simpson es una fórmula que se utiliza para medir la diversidad y dominancia de una comunidad. Comúnmente se usa para medir la biodiversidad, es decir, la diversidad de seres vivos en un lugar determinado. Sin embargo, este índice también es útil para medir la diversidad de elementos como escuelas, lugares, entre otros.

$$\text{Formula: } \lambda = \sum p_i^2$$

Donde: p_i = abundancia proporcional de la especie i , es decir, el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra (Simpson, 1949).

5.3.4. *Parámetros cuantitativos comunitarios*: se utilizarán las siguientes formulas.

5.3.4.1. Frecuencia: Es una de las medidas más comunes que se pueden obtener de una población. Se designa por lo común con las letras “FA” y es definido como el número de cuadrados en los cuales una especie ocurre (Nostrand, 1947).

5.3.4.2. Frecuencia relativa: Es la frecuencia de ocurrencias de una especie relativa a las frecuencias de todas las otras especies en un stand o comunidad (Nostrand, 1947).

5.3.4.3. Densidad: Es un parámetro que nos da una idea referida al número de individuos por cuadrado o más bien por cuadrado ocupado; entendiéndose que los cuadrados deben ser del mismo tamaño (Nostrand, 1947).

5.3.4.4. Densidad relativa: Es la densidad de una especie en una serie de cuadrados en relación a las densidades de todas las otras especies (Nostrand, 1947).

5.3.4.5. Cobertura: Representa la importancia de una especie en función de su desarrollo o biomasa en los cuadrantes.

5.3.4.6. Cobertura relativa: Representa la importancia de una especie en función a la suma de todas las especies en las cuadrantes (Nostrand, 1947).

5.3.5. El índice de valor de importancia (IVI): define cuáles de las especies presentes contribuyen en el carácter y estructura de un ecosistema (Cottam y Curtis, 1956). Este valor se obtiene mediante la sumatoria de la frecuencia relativa, la densidad relativa y la dominancia relativa.

5.4. Marco legal

El proyecto se regirá por la normatividad establecida por la Universidad de Pamplona la cual reglamenta las modalidades de trabajo de grado, en este caso se toma en cuenta las normas para investigación.

5.4.1. *Reglamento estudiantil. Acuerdo No.186*

Capítulo VI. Trabajo de grado.

Artículo 35.- Definición de Trabajo de Grado: En el Plan de Estudios de los programas, la Universidad establece como requisito para la obtención del título profesional, la realización por parte del estudiante, de un trabajo especial que se denomina “TRABAJO DE GRADO”, por medio del cual se consolida en el estudiante su formación integral, que le permite:

Diagnosticar problemas y necesidades, utilizando los conocimientos adquiridos en la Universidad.

Acopiar y analizar la información para plantear soluciones a problemas y necesidades específicas.

Desarrollar planes y ejecutar proyectos, que le permitan demostrar su capacidad en la toma de decisiones.

Formular y evaluar proyectos.

Aplicar el Método Científico a todos los procesos de estudio y decisión.

Artículo 36.- Modalidades de Trabajo de Grado: El Trabajo de Grado, puede desarrollarse en:

Investigación: Comprende diseños y ejecución de proyectos que busquen aportar soluciones nuevas a problemas teóricos o prácticos, adecuar y apropiar tecnologías y validar conocimientos producidos en otros contextos. Para los estudiantes que se acojan a esta

modalidad, deberá presentar al Director de Departamento el anteproyecto que debe contener: propuesta para la participación en una línea de investigación reconocida por la Universidad, tutor responsable del Trabajo de Grado y cronograma, previo estudio y aprobación de la misma, del respectivo Grupo de Investigación. (Acuerdo No.186 del 02 de diciembre de 2005, Universidad de Pamplona).

Capítulo III

6. Metodología

Se logró el primer objetivo, dividiendo el CISVEB en lotes, de tal manera que quedaron distribuidos en áreas que se han utilizado para las parcelas demostrativas.

Se trazó la transecta en forma de “W” (Matteucci, S. D. & Colma, A. (1982)) en cada lote y con una estaca se señaló en cada punto de la “W”, es decir que se colocaron 5 estacas en total. Las rectas de la “W” son imaginarias, el punto de partida es el punto número 1 donde se comienza la “W”. Con el marco de madera 0,50 m² por 0,50 m² se procedió a caminar por la recta imaginaria realizando lanzamientos por la recta al azar, por cada recta se obtuvo 5 muestreos, en total fueron 20 muestreos en cada lote (Urretabizkaya (2008)).

Luego se procedió a hacer la respectiva identificación de las arvenses presentes en el marco de madera con la ayuda de la clave de identificación de especies vegetales, luego se clasificó taxonómicamente por especies y se realizó el conteo de las mismas y las cuales fueron guardadas cuidadosamente en la prensa de colección de plantas, y fueron transportadas al herbario “Catatumbo Sarare” donde se identificaron sus características más importantes con la ayuda de libros, páginas web, claves, personal del herbario, entre otros. Se recopilaron toda información necesaria y se guardó en la computadora.

Para cumplir el segundo objetivo, se realizó los cálculos de índice de diversidad de Simpson, así mismo se calculó el nivel de diversidad en la vegetación de malezas, donde se calcularon varios parámetros fitosociológicos como frecuencia, frecuencia relativa, densidad, densidad relativa, cobertura y cobertura relativa. Luego se calculó el IVI de las malezas para determinar la especie dominante del campo de cultivo. La dominancia es un indicador

significativo de la composición de las especies en cualquier ecosistema, incluido el campo de cultivo.

El índice de Simpson se calcula para medir la diversidad de seres vivos en un lugar determinado y para medir si hay una posible dominancia de especies, el cual genera una cifra entre 0 a 1, donde si encuentra cercano a 0 significa que no hay dominancia, si se acerca a 1 es porque hay dominancia, así mismo se interpreta para la diversidad, la dominancia y diversidad son inversamente proporcional.

Para medir frecuencia al cual se refiere si hay o no presencia de determinada especie, es el grado de dispersión de especies individuales en un área y generalmente se expresa en términos de 1 a 0, donde 1 significa que hay presencia y 0 significa que no hay presencia de una determinada especie. Frecuencia relativa es el grado de dispersión de especies individuales en un área en relación con el número de todas las especies, y se calcula mediante la suma de frecuencia de cada especie dividido sobre el total de todas las especies de frecuencia.

Densidad se refiere a la expresión de la fuerza numérica de una especie, se mide sumando el número de individuos de cada especie. Para calcular la densidad relativa el cual es la densidad de una especie en una serie de cuadrados en relación a las densidades de todas las otras especies y el cual es la suma de densidad de cada especie dividido entre el total de todas las especies de densidad.

La cobertura representa la importancia de una especie en función de su desarrollo o biomasa. El marco de madera es subdividido en cuadrantes de 10 cm con la ayuda de un hilo resistente, y se calcula mediante la suma de los cuadrantes donde se encuentra una determinada especie. Cobertura relativa se calcula mediante la suma de cobertura de cada especie dividida entre el total de todas las especies de cobertura.

Índice de valor de importancia (IVI) se usó para determinar el impacto general de cada especie en la estructura de la comunidad. Se calculó sumando los valores porcentuales de la frecuencia relativa, la densidad relativa y la cobertura relativa.

$IVI = \text{Frecuencia relativa} + \text{Densidad relativa} + \text{Cobertura relativa}$.

Finalmente, para cumplir con el tercer y último objetivo, el cual teniendo las arvenses previamente identificadas y clasificadas, con la ayuda de la cámara fotográfica se tomó las fotografías necesarias y se recopilaron en la computadora, se ordenó toda la información y se diseñó la cartilla con la ayuda del software Adobe InDesign y se imprimió a color.

7. Resultados y discusión

7.1. *Amaranthus viridis* L.

Nombre común: Bledo verde

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Amaranthaceae

Figura 1. *Amaranthus viridis* L.



Fuente: Autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001; Standley, 1917.

Hábito y forma de vida: Hierba monoica, anual, a veces perenne de vida corta

Tamaño: De 10 a 60 cm de alto.

Tallo: Delgado, succulento, generalmente erecto, ascendente o postrado muy ramificado desde la base (a veces más arriba), glabro, a veces escasamente pubescente hacia las puntas.

Hojas: Alternas, generalmente escasas y espaciadas, pecioladas, los peciolo delgados, de (raramente 2) 5 a 8 (raramente 10) cm de largo, generalmente más largos que las láminas, las

láminas ovadas y ovadorómbicas, de 1 a 7 cm de largo por 1 a 5.5 cm de ancho, el ápice obtuso, a veces ligeramente emarginado.

Inflorescencia: Terminal, es una panícula formada de espigas, además de glomérulos cortos en las axilas de las hojas; las brácteas son ovadas, de aproximadamente 1 mm de largo, con el ápice agudo, el nervio principal cortamente excurrente, las bractéolas también más cortas que las flores.

Flores: Unisexuales, pequeñas; las masculinas con 3 tépalos iguales, de 1 a 2 mm de largo, angostamente elípticos a linear-espatulados, ápice generalmente mucronado, estambres 3, filamentos de 0.7 a 1.2 mm de largo, anteras de 0.4 a 0.5 mm de largo; flores femeninas con 3 tépalos iguales, de 1.2 a 1.7 mm de largo.

Frutos y semillas: Un utrículo indehiscente, subgloboso, ligeramente más largo que los tépalos, con las paredes (pericarpio) fuertemente rugosas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.2. *Chenopodium album* L. Bosc ex Moq.

Nombre común: Cenizo

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Chenopodiaceae

Figura 2. *Chenopodium album* L. Bosc ex Moq.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada de la Universidad de Navarra.

Planta anual con tallos de 10 - 150 cm, generalmente erectos, verdes o rojizos, muy ramificados y cubiertos de una pilosidad harinosa grisácea. Las hojas son alternas, algo carnosas, de 1 - 8 x 0.3 - 5.5 cm, de contorno variable, de rómbica - ovada a lanceolada, generalmente al menos una vez y media tan larga como ancha; el margen es ligeramente dentado, en ocasiones algo trilobulado. Las flores se reúnen en inflorescencias de tipo panícula, formada por numerosos glomérulos; son a menudo dimórficas, ya que las terminales son hermafroditas o masculinas y las laterales femeninas.

El perianto está formado por 5 piezas con una quilla poco marcada, farinosos. El androceo consta de 5 estambres libres y el gineceo de un ovario del que surge un estilo que finaliza en 2 estigmas.

El fruto es un aquenio, con una semilla en su interior de 1.2 - 1.6 mm, de color negro, de contorno subovado, con surcos radiales tenues o casi lisa (asturnatura.com).

7.3. *Apium leptophyllum* Pers.

Nombre común: Culantro de zopilote

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Apiaceae

Figura 3. *Apium leptophyllum* Pers.



Fuente autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y Marzocca, 1976.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, anual o perenne, muy ramificada o no, delicada, erecta o reclinada sobre el suelo, pero con los extremos ascendentes, glabra (sin ningún tipo de pelos).

Tamaño: De 5-60 cm, raramente hasta 1 m de alto.

Tallo: Ramificado, delgado, erecto o ascendente, a veces con rayas longitudinales.

Hojas: Pecíolos de 1-10 cm, con la base ancha en forma de una vaina. Láminas compuestas, oblongo-ovadas o deltoideo-ovadas, frecuentemente con divisiones en 2, de 3 a 10 cm de largo y de 3-8 cm de ancho, con las divisiones o folíolos lineares a filiformes.

Inflorescencia: Umbelas simples o compuestas, de unos 2 cm de alto, opuestas a las hojas, sésiles o casi sésiles, radios primarios (1) 3 (5), involucro (brácteas en la base de la umbela) ausente.

Flores: Por lo general las flores centrales casi sésiles o sobre pedicelos más cortos que las periféricas; pétalos ovales 5, de 0.5 mm de largo, blancos.

Frutos y semillas: Fruto maduro globoso a ovoide, de 1.5 a 3 mm de largo, constituido por 2 mericarpios.

Características especiales: Olor a apio o zanahoria al estrujarse (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.4. *Hydrocotyle bonplandii* A. Rich.

Nombre común: Sombrillita de agua

Clase: Magnoliopsida

Orden: Apiales

Familia: Araliaceae

Figura 4. *Hydrocotyle bonplandii* A. Rich.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierbas, anuales o perennes, raramente leñosas en la base.

Tallo hueco o sólido. Hojas alternas, raramente opuestas o basales; pecíolo generalmente cubierto en la base; estípulas ausentes.

Flores pequeñas, bisexuales o estaminadas (masculinas unisexuales), pedicelos largos, corto o obsoletos (en ese entonces la formación de un hueso grande). Dientes del cáliz (a veces llamados sépalos) pequeños u obsoletos, formando un anillo alrededor de la parte superior del ovario infero, 2 unicelulares, con un óvulo anátropo en cada lóculo. Fruta seca, de dos mericarpos unidos por sus caras, y por lo general conectado a un eje central (carpóforos), de la que el mericarpo separado en la madurez; mericarpos son diversos aplanados (Siqueiros Delgado, M. E. 2017. Inventario florístico de familias selectas de dicotiledóneas del estado de Aguascalientes).

7.5. *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd.

Nombre común: lechuguilla, palomita, peralonzo, tusa

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteracea

Figura 5. *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd.



Fuente: autor

Descripción técnica

Basada en Abrams y Ferris, 1960; Cronquist, 1980

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bienal.

Tamaño: De (raramente 2) 10 a 40 cm de altura.

Tallo: Con uno o varios tallos que parten de una roseta basal, usualmente erectos, raramente tendidos sobre el suelo, con abundantes pelos largos, suaves, entrecruzados y blanquecinos.

Hojas: Alternas, las basales oblanceoladas a espatuladas, de 2 a 7 cm de largo y 3 a 15 mm de ancho; las que crecen sobre el tallo son oblongas a oblanceoladas o espatuladas.

Cabezuela/Flores: Cabezuela con involucro de 18 y 22 brácteas dispuestas en 3 a 5 series, sus brácteas externas son ovadas a ovado- lanceoladas, de ápice agudo, de color café oscuro.

Frutos y semillas: El fruto es un aquenio, oblongo, de 0.7 a 0.8 mm de largo, de color beige a café oscuro, con pequeños tubérculos cónicos en la superficie, en el ápice del fruto se presenta una estructura llamada vilano que consiste de cerdas blancas, unidas en su base en forma de anillo.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico o nulo, de hasta 5 mm de largo, sin pelos; cotiledones elípticos a estrechamente elípticos, sésiles o subsésiles, de hasta 3 mm de largo y 1.5 mm de ancho, sin pelos (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.6. *Sonchus asper* (L.) Hill

Nombre común: Cerraja, cerrajón, cardimuelle, cadincha.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 6. *Sonchus asper* (L.) Hill



Fuente: autor

Descripción técnica

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o perenne, erecta.

Tamaño: Hasta de 1.5 m de alto.

Tallo: Más o menos ramoso, sin pelos o con glándulas estipitadas conspicuas, hueco.

Hojas: Las inferiores espatuladas u oblanceoladas, las superiores lanceoladas u ovadas, abrazadoras en la base con aurículas redondeadas, todas frecuentemente pinnatífidas a pinnatisectas, sin pelos.

Inflorescencia: Cabezuelas en conjuntos casi como umbelas, terminales.

Flores/cabezuela: Cabezuelas sobre pedúnculos hasta de 5 cm de largo; involucro campanulado, sus brácteas 35 a 45, lanceolado-subuladas, las más largas de 10 a 12 mm de longitud, receptáculo plano o algo convexo; flores \pm 100, sus corolas amarillas, de \pm 10 mm de largo.

Frutos y semillas: Aquenio elíptico a obovado, fuertemente comprimido, de 2 a 3 mm de largo, costillado, liso entre las costillas, sin pelos, café.

Características especiales: Con látex blanco (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.7. *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.

Nombre común: Rama negra, mata negra, cola de caballo

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 7. *Conyza bonariensis* (L.) Cronq.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta anual, verde grisáceo, densamente foliosa.

Tamaño: Hasta 1 m de alto.

Tallo: Erecto o algo ascendente, simple o con algunas ramificaciones en la base y luego en la inflorescencia, con rayas longitudinales, más o menos densa y rígidamente pubescentes.

Hojas: Alternas, angostamente lineares a angostamente oblanceoladas, de 3-11 cm de largo, de 1 a 7 mm de ancho, agudas en el ápice; margen entero o con pocos dientes o lóbulos, a menudo escasamente sinuado, estrechándose en la base.

Inflorescencia: Cabezuelas agrupadas hacia el extremo superior de las ramas en forma de panículas flojas; involucre campanulado, en ejemplares de herbario por lo común subhemisférico, de ± 4 mm de alto.

Flores/cabezuela: Flores femeninas 100 a 300, sus corolas prolongadas y delgadas, de ± 3 mm de largo; flores hermafroditas 7 a 18, sus corolas tubulosas, de 3 mm de largo, amarillentas hacia el ápice.

Frutos y semillas: Aquenio linear oblongo, comprimido, de 1 a 1.5 mm de largo, pálido, con pocos pelos o sin ellos, vilano de \pm 12 cerdas blancas, amarillentas o rosadas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.8. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist

Nombre común: Pegajosa, cola de caballo

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 8. *Conyza canadensis* (L.) Cronquist



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y McVaugh, 1984.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bianual, erecta.

Tamaño: Hasta 2 m, pero puede florecer con unos pocos centímetros de alto.

Tallo: Uno o más tallos, estriados, erectos, glabros a hispídos que surgen de una roseta basal, cilíndricos.

Hojas: Alternas, numerosas, lineares a angostamente oblanceoladas o lanceoladas, de 3 a 10 cm de largo por 1 a 12 mm de ancho; agudas en el ápice, margen entero o aserrado.

Inflorescencia: Cabezuelas numerosas en panícula terminal tirsoidea o piramidal, sobre pedicelos cortos, a menudo la mitad de largo de toda la planta.

Flores/cabezuelas: Involucro campanulado a subhemisférico, de 2.5 a 5.0 mm de alto, presenta 25-40 brácteas angostas en dos series, agudas, receptáculo sin páleas (pequeñas brácteas), con 25 a 50 flores periféricas femeninas.

Frutos y semillas: Aquenio oblongo, comprimido, de 1 a 1.3 mm de largo, pálido, glabro o con pubescencia aplicada poco conspicua, vilano de (10) 15 a 20 (25) cerdas, de color blanco y de más o menos del largo de las corolas.

Plántulas: Hipocótilo de hasta 7 mm; cotiledones aovados a elípticos, de 2 a 3.5 mm de largo y 1 a 2.5 mm de ancho (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.9. *Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.

Nombre común: Achicoria amarga, cerraja, diente de león.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 9. *Taraxacum officinale* G. H. Weber ex Wigg.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Espinosa y Sarukhán, 1997.

Hábito y forma de vida: Hierba perenne.

Tamaño: De 10 a 50 cm de alto.

Tallo: Escapo uno o varios, erecto, hueco, sin brácteas, glabro a lanoso, llevando una sola cabezuela.

Hojas: Arrosetadas en la base, oblongas a oblanceoladas en contorno general, de 2 a 40 cm de largo, más o menos profundamente divididas, glabras a algo pubescentes.

Inflorescencia: Involucro campanulado, sus brácteas interiores 13 a 21, lineares a lanceoladas, de 10 a 25 mm de largo, creciendo con la edad de la cabezuela, las exteriores en menor o mayor número, más cortas, más o menos pronto reflejas.

Cabezuela/Flores: Flores 80 a 250, sus corolas amarillas, de 7 a 15 mm de largo, lígula oblonga, más larga que el tubo.

Frutos y semillas: Aquenio fusiforme, tuberculado-espinoso en la parte superior, de 2.5 a 4 mm de largo, glabro, el pico 2 a 4 veces más largo que el cuerpo del aquenio, café amarillento, café claro o verdoso, con numerosas costillas longitudinales con espinas.

Características especiales: Planta con látex blanco (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.10. *Sonchus oleraceus* L.

Nombre común: Cerraja, gardabera, falso diente de león.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 10. *Sonchus oleraceus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o a menudo persistiendo por más tiempo. Cuando sus tejidos se cortan se observa un exudado lechoso.

Tamaño: De hasta 1.2 (2) m de alto.

Tallo: Cilíndrico, hueco, frecuentemente rojizo, erecto, más o menos ramoso, glabro o con pelos glandulosos estipitados conspicuos.

Hojas: Muy variables en forma y tamaño, por lo general profundamente pinnatisectas, con frecuencia con un base parecido a un pecíolo alado, las hojas del tallo casi siempre con aurículas más o menos prominentes y agudas, hasta de 40 cm de largo.

Inflorescencia: Cabezuelas agrupadas en conjuntos corimbiformes sobre pedúnculos hasta de 5 cm de largo, a menudo densamente blanco tomentosos debajo de la cabezuela; involucreo campanulado, sus brácteas 25 a 35, lanceolado-subuladas.

Flores: Cabezuelas con 100 a 200 flores, corolas por lo común amarillas, de 10 a 13 mm de largo, la lígula más o menos de la misma longitud que el tubo.

Frutos y semillas: Aquenio comprimido, oblanceolado, de 2.5 a 4 mm de largo, más o menos conspicuamente costillado, por lo general rugoso o tuberculado, glabro, café, vilano \pm 100 cerdas blancas, de 5 a 9 mm de largo (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.11. *Bidens pilosa* L.

Nombre común: Amor seco, Acahuale blanco, aceitillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 11. *Bidens pilosa* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Marzocca, 1976; McVaugh, 1984.

Hábito y forma de vida: Planta anual, comúnmente ramificada desde la base, con o sin pelos.

Tamaño: Hasta de 1 (1.8) m de alto.

Tallo: Cuadrangular, ramificado, con pocos pelos o sin ellos.

Hojas: Peciolos de hasta 8 cm de largo; lámina de hasta 13.5 cm de largo y 11 cm de ancho, partida en 3 a 5 (7) folíolos simples, ovados a lanceolados, agudos a acuminados en el ápice, toscamente aserrados.

Inflorescencia: Varias cabezuelas agrupadas en cimas corimbosas en las porciones terminales de las ramas.

Flores/cabezuela: Cabezuela con involucre anchamente campanulado a subhemisférico, brácteas exteriores 7 a 10, lineares a linear-espatuladas, de 3 a 5 cm de largo, verdes, ciliadas; flores del disco 35 a 75 de corola amarilla, anteras oscuras.

Frutos y semillas: Aquenios de 5 a 18 mm de largo, los interiores lineares y más largos, los exteriores mas o menos comprimidos dorso-ventralmente y más cortos, negruzcos a café (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.12. *Gnaphalium polycephalum* Wall. ex DC.

Nombre común: Siempre viva.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 12. *Gnaphalium polycephalum* Wall. ex DC.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba anual, erecta, altura hasta 80 cm, raíz pivotante fibrosa.

Tallos cilíndricos, medulosos, verde claro, cubiertos espesamente por indumento lanuginoso blanquecino.

Hojas simples, alternas, sésiles, haz y envés cubierto por indumento lanuginoso blanquecino como el tallo. Racimos compuestos terminales, capítulos agrupados en conjuntos

subcorimbosos, flósculos periféricos sin lígula, pistilados filiformes, ápice rojizo, flósculos cenrales hermafroditas, ovario ínfero cilíndrico.

Fruto aquenio cilíndrico, superficie hirsuto- papilosa (Evelio René Eraso cerón; Olegario Alberto Sequeda Martínez).

7.13. *Hypochaeris radicata* L.

Nombre común: Hierba del Chanco, roseta, achicoria de monte.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 13. *Hypochaeris radicata* L



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Abrams y Ferris, 1960; Cronquist, 1980; Gleason y Cronquist, 1991; Hitchcock et al., 1984.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea perenne.

Tamaño: De 15 a 60 cm de alto.

Tallo: Generalmente ramificado hacia arriba, a veces simple, sin hojas, generalmente con pequeñas brácteas, a veces con pelos erectos hacia la base.

Hojas: Basales, angostas, con el ápice más ancho y redondeado, margen dentado o profundamente dividido, de 3 a 35 cm de largo, cubiertas con pelos erectos.

Inflorescencia: Cabezuelas ubicadas al final de los tallos.

Cabezuela/Flores: Cabezuela con flores sésiles dispuestas sobre un receptáculo plano o a veces convexo, provisto en su superficie de brácteas (páleas) angostas y generalmente translúcidas

Flores: las liguladas hermafroditas, corola con el ápice 5 dentado, color amarillo, a veces con pelos de diferente tamaño al final del tubo de la corola; el ovario ínfero.

Frutos y semillas: El fruto es un aquenio con una sola semilla, delgado, con la parte media más ancha y hacia el ápice se adelgaza y se prolonga en un largo pico.

Características especiales: Tiene látex blanco (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.14. *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC.

Nombre común: Vira-vira.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 14. *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierbas o sufrútices; tallo herbáceo, erecto, cubierto de indumento aracnoideo-lanoso.

Hojas lineares, 5 cm de longitud, uninervias, ápice agudo, atenuado, decurrente, superficie abaxial glabrescente, superficie adaxial seríceo-lanosa.

Sin florescencias ramoso-paniculadas, aglomeradofasciculadas. Involucro cilíndrico, pentafloro, filarías obtusas, las interiores subagudas.

Flósculos hermafroditos en número de dos; flósculos femeninos en número de tres. Aquenios elipsoides. Papo formado por numerosas cerdas ásperas, libres entre sí en la base (bibdigital).

7.15. *Matricaria chamomilla* L.

Nombre común: Manzanilla.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 15. *Matricaria chamomilla* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Abrams y Ferris, 1960; Cronquist et al., 1994.

Hábito y forma de vida: Hierba anual, a veces persistiendo por más tiempo, glabra o casi glabra.

Tamaño: Hasta de 60 cm de alto.

Tallo: Ramificado.

Hojas: Alternas, de 5 a 7 cm de largo, finamente 2 a 3 veces pinnado divididas (bi a tripinnatisectas), los segmentos linear-filiformes, agudos.

Inflorescencia: Compuesta de cabezuelas solitarias a agrupadas por varias en el extremo de las ramas, a veces numerosas.

Cabezuela/Flores: La cabezuela, aunque tiene el aspecto de una flor, es una inflorescencia formada por pequeñas flores sésiles dispuestas sobre un receptáculo largamente cónico a subcilíndrico en la madurez, hueco, que no presenta brácteas (páleas) sobre él.

Flores liguladas 10 a 20, femeninas, ubicadas en la periferia de la cabezuela; ovario ínfero.

Frutos y semillas: El fruto es seco y no se abre (indehiscente), contiene una sola semilla, se le conoce como aquenio (o cipsela), es cilíndrico, a menudo oblicuo.

Características especiales: Aromática al estrujarse (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.16. *Gamochaeta coarctata* (Willd.)

Nombre común: Gris eterno.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Asteraceae

Figura 16. *Gamochaeta coarctata* (Willd.)



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierbas bienales o perennes, ramosas desde la base, con tallos ascendentes o erectos, blanco-tomentosos, escaposos, de 15 a 50 cm de altura. Hojas discoloras, las basales en roseta,

espatuladas, enteras y algo crespas en el margen, sésiles, con el envés blanco-tomentoso, de 40 a 100 mm de longitud y 10 a 30 mm de ancho, las caulinares obovadas, esparcidas, mucho menores.

Capítulos en espiga compacta en el extremo de los tallos, con involucre piriforme de 3 a 4 mm de largo y 2 a 3 mm de diámetro, con las brácteas exteriores lanuginosas, a veces rojizas, ovadas y apiculadas, las interiores oblongas, redondeadas y obtusas.

Flores blanquecinas dimorfas, las marginales numerosas y filiformes y las centrales pocas y tubulosas. Aquenios obovados, granulados, con papus piloso, coroniforme y caduco (biblioteca.unlpam.edu.ar).

7.17. *Brassica rapa* L.

Nombre común: Mostaza, pata de cuervo, semilla para pájaros.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 17. *Brassica rapa* L.



Fuente: autor

Descripción técnica

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bianual, simple o ramificada, erecta, glabra.

Tamaño: 30 a 130 cm.

Tallo: Cilíndrico, con pelos erectos y ásperos.

Hojas: Alternas. Hojas inferiores pecioladas, pinnatífidas o lobadas, con el lóbulo terminal obtuso, por lo común mucho más grandes que los lóbulos laterales.

Inflorescencia: Racimo terminal de 10-30 cm de largo.

Flores: Amarillas, con 4 sépalos verdes de 4-5 mm de largo y 4 pétalos de 6-10 mm de largo, 6 estambres, de los cuales 2 son más cortos.

Frutos y semillas: Pedicelos 1-2.5 cm, silícula extendida, lineal, cilíndrica, dehiscente, 2-6 cm de largo, ápice con un pico de 1-3 cm de largo. Semillas globulares, de 1.5-2 mm en diámetro, café o negras.

Plántulas: Hipocótilo alargado; cotiledones conduplicados

Características especiales: Al estrujarse huele a col (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.18. *Cardamine hirsuta* L.

Nombre común: Berro amargo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 18. *Cardamine hirsuta* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bianual, glabra a hirsuta.

Tamaño: 5 a 25 cm, a veces más pequeño o grande.

Tallo: Cilíndrico, simple o con ramificaciones ascendentes, por lo general glabro, de 1 a 40 cm de alto.

Hojas: Pecioladas, lanceoladas a oblanceoladas en contorno general, pinnatífidas, las hojas inferiores dispuestas en roseta, con lóbulos amplios, el lóbulo terminal casi redondo, de borde entero a dentado.

Inflorescencia: Un racimo; los frutos generalmente sobrepasan las flores.

Flores: Blancas; sépalos 4, de 1.5 a 2 mm de largo, con margen hialino angosto, pétalos 4, de color blanco de 1.5-2 mm de largo y con solo cuatro estambres.

Frutos y semillas: El pedicelo es de 5-8 mm de largo. El fruto es una silicua, cilíndrica con un diámetro de aproximadamente 1 mm, 1.5-2.5 cm de largo, glabro, erecto. Las semillas son de color pardo anaranjado y de 0.8 a 1 mm.

Características especiales: Los frutos tienen un mecanismo explosivo para dispersar las semillas. El sabor es picante, pero también amargo (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.19. *Brassica napus* L.

Nombre común: Nabo, colza.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 19. *Brassica napus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta anual o bienal, glabra o subglabra.

Raíz axonomorfa, muy a menudo fusiforme o tuberosa.

Tallo de hasta 150 cm, ramificado sobre todo en la parte superior.

Hojas de hasta 40 cm, glaucas, glabras o muy a menudo ciliadas en los nervios o márgenes; las inferiores, pecioladas, liradas, con 2-5 pares de segmentos laterales enteros y uno terminal mucho mayor, irregularmente dentado; las superiores, sésiles o subamplexicaules, oblongo-lanceoladas, enteras.

Racimos de 20-60 flores; estas, en el momento de abrirse, no sobrepasan a los botones aún cerrados del ápice del racimo.

Pedicelos de 12-18 mm en la antesis, poco mayores en la fructificación. Sépalos 5-10 mm, erecto-patentes, glabros.

Pétalos 8-18 mm, amarillos. Nectarios medianos ovoides.

Frutos de 60-100 por 2,5- 4 mm, sésiles, suberectos, con 1218(29) semillas por lóculo, atenuados en rostro de 10-16 mm, cónico, con 0-1 semillas.

Semillas 1,2-1,8 mm de diámetro, esféricas, de un pardo oscuro (C. Gomez Campo).

7.20. *Rhaphanus raphanistrum* L.

Nombre común: Rabaniza, rabizón o rábano silvestre.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 20. *Rhaphanus raphanistrum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001, y Rollins, 1993.

Hábito y forma de vida: Hierba anual erecta, ramificada, algo pubescente.

Tamaño: Hasta 1 m.

Tallo: Cilíndrico, algunas veces acostillado, glauco o con indumento estrigoso, pelos divergentes o reflejos.

Hojas: Basales profundamente lirado-pinnatífidas o en ocasiones elípticas, de 6 a 20 cm de largo y de 3 a 10 cm de ancho, con un lóbulo terminal grande, bordes crenados o dentados.

Inflorescencia: Un racimo.

Flores: De 2 a 3 cm de longitud, incluyendo el pedicelo, que puede ser igual o más largo que los sépalos. Sépalos angostos, verdes, de cerca de 10 mm de largo. Pétalos de color blanco, amarillento o cremoso, a veces con venación morada oscura.

Frutos y semillas: Fruto una silícula cilíndrica; en la mayoría de las descripciones se indica que el fruto es indehiscente (no se abre).

Semillas de 4 a 12 por fruto, globulares, ovoides, de 2 a 3 mm de largo, color rojizo, café rojizas a café naranja.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico, de hasta 25 mm, sin pelos, rojizo; cotiledones de lámina oblongo-transversal a cuadrada, de 4.5 a 12 mm de largo y 5.5 a 13 mm de ancho.

Características especiales: Olor a rábano al estrujarse (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.21. *Lepidium virginicum* L.

Nombre común: Lentejilla de campo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 21. *Lepidium virginicum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basado en Rzedowski y Rzedowski, 2001, y Rollins, 1993.

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bianual, generalmente erecta y ramificada, pero a veces puede tener un porte rastrero; algo pubescente a muy pubescente, ocasionalmente glabra.

Tamaño: De 10 a 70 cm de altura, generalmente alrededor de 30 cm.

Tallo: Con un solo tallo saliendo desde la base y ramificándose arriba, o el tallo es ramificado desde abajo.

Hojas: Alternas, las basales formando inicialmente una roseta (comúnmente ausentes en ejemplares en fruto) de 5 a 15 cm de largo por 1 a 5 cm de ancho.

Inflorescencia: Un racimo.

Flores: Sobre pedicelos de 1 a 3 veces más largos que el fruto, sépalos y pétalos de 1 mm de largo, aunque los pétalos pueden ser más grandes, rara vez ausentes o más cortos que los sépalos, de color blanco o blanquecino-purpúreo, presenta dos estambres

Frutos y semillas: Silículas de 3 a 4 mm de largo, ovales, casi orbiculares, glabras, marginadas, con una escotadura apical pequeña. Semillas dos por fruto, de más o menos 2 mm de longitud, de color naranja (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.22. *Lepidium bipinnatifidum* Desv.

Nombre común: Mastuerzo, mostacilla y chichira.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Brassicales

Familia: Brassicaceae

Figura 22. *Lepidium bipinnatifidum* Desv.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba perenne, glabra, estrigosa o pubescente; ramas de 1040 cm de largo, ascendentes o postradas.

Hojas basales bipinnatífidas, hasta de 10 cm de largo y 3 cm de ancho, largamente pecioladas; hojas caulinares mucho más pequeñas, las que se encuentran ubicadas más arriba son pinnatífidas o laciniadas, a menudo auriculadas.

Flores en racimos numerosos, de 3-8 cm de largo, puberulentos o glabros, densamente floreados; pedicelos levemente aplanados, alados marginalmente, coitos, extendidos, recurvados, esparcidamente puberulentos o glabros; sépalos esparcidamente pilosos, generalmente persistentes en el fruto; pétalos vestigiales o pequeños, rara vez ausentes; estambres en número de dos o cuatro, glándulas nectaríferas lanceoladas; estilo obsoleto. Silículas de 2,5-3,5 cm de largo, ovado-elípticas, elípticas a obovado-elípticas; seno abierto de 1/10 a 1/4 del largo del fruto; semillas con cotiledones incumbentes (bibdigital.rjb.csic.es).

7.23. *Diastatea micrantha* (Kunth) McVaugh

Nombre común: Hoja anual de dulces.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Asterales

Familia: Campanulaceae

Figura 23. *Diastatea micrantha* (Kunth) McVaugh



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Espinosa y Sarukhán, 1997.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea anual, erecta o semiprostrada, delicada.

Tamaño: De 5 a 50 cm de alto.

Tallo: A veces ramificado, a veces con pelillos erectos.

Hojas: Alternas, muy variables en forma y tamaño, generalmente sobre pecíolos cortos, a veces sésiles, ápice agudo, generalmente con dientes en el margen, angostas en la base, a veces con pelillos.

Inflorescencia: Las flores sobre pedicelos delgados, dispuestas hacia la parte terminal de los tallos.

Flores: Con simetría bilateral. Tienen una estructura que se llama hipantio, formado por la fusión del cáliz y las partes interiores de la flor.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula elipsoide que se abre por valvas en el ápice. Semillas pequeñas, numerosas, de contorno ovado, elíptico u oblongo, color café claro.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico, alargado, verdoso, sin pelos; cotiledones de lámina ovada de hasta 2 mm de largo y 2 mm de ancho.

Características especiales: A veces es muy inconspicua (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.24. *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb.

Nombre común: Hierba de pulga.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Caryophyllaceae

Figura 24. *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y la Flora de Norteamérica.

Hábito y forma de vida: Hierba perenne, tendida sobre el suelo o ascendente y a veces enraizando en los nudos, cubierta de pelillos.

Tamaño: De hasta 40 cm de largo.

Tallo: Ramificado, generalmente cubierto de pelillos (largos o cortos), la mayor parte de los entrenudos tan largos o más largos que las hojas.

Hojas: Opuestas, delgadas, angostas, de forma variable, de hasta 2.5 cm de largo y hasta 1.5 cm de ancho, con frecuencia puntiagudas, a veces con pelillos (principalmente en la vena media y en los márgenes), frecuentemente con diminutas papilas sobre la superficie.

Inflorescencia: Las flores solitarias sobre pedicelos de hasta 4 cm de largo (con pelillos apuntando hacia abajo), ubicadas en las axilas de las hojas o en cimas terminales con brácteas opuestas y pequeñas.

Flores: Cáliz de 5 sépalos lanceolados a ovados, de hasta 7 mm de largo, puntiagudos, con el margen seco y translúcido, estambres 10; estilos generalmente 3.

Frutos y semillas: El fruto es seco, una cápsula generalmente más larga que el cáliz, se abre a través de valvas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.25. *Ipomoea bicolor* L.

Nombre común: Tumbavaqueros, cacastlapa, castlapa, espanta lobos.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Convolvulaceae

Figura 25. *Ipomoea bicolor* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta herbácea de vida corta.

Habito de crecimiento trepador.

Hojas alternas, acorazonadas con el ápice puntiagudo.

Las flores en grupos sostenidos por pedúnculos, ubicados en las axilas de las hojas. El cáliz de 5 sépalos ovado-lanceolados, corola de color azul o púrpura a rojo o blanco o multicolor, en forma de embudo (theplantlist.org).

7.26. *Kalanchoe marmorata* Baker

Nombre común: Kalanchoe de hoja moteada.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Saxifragales

Familia: Crassulaceae

Figura 26. *Kalanchoe marmorata* Baker



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta crasa de crecimiento arbustivo, erguido. Puede alcanzar los 50 centímetros de altura. Quizás por el peso, las ramas tienen tendencia a doblarse hacia el suelo. Las hojas son carnosas, de forma redondeada, aparecen a lo largo del tallo de manera opuesta.

Los bordes de la hoja son ondulados. Su color es un verde azulado con manchas rojizas, pero solo a medida que van creciendo pues de la que aparecen casi no tienen manchas.

Durante la primavera suelen aparecer las flores de color blanco en racimos y de gran tamaño en forma de estrella, de 4 pétalos estrechos terminados en punta (plantasvillor.es).

7.27. *Cyperus acuminatus* Torr. & Hook. ex Torr.

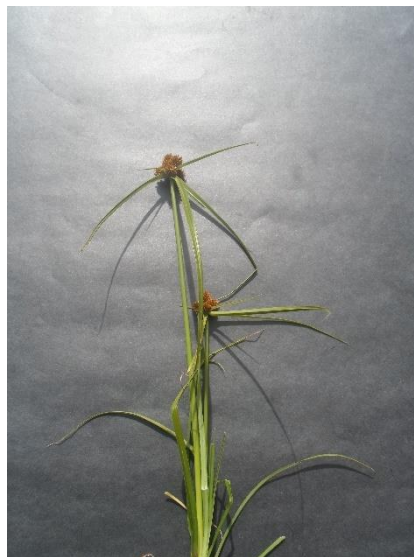
Nombre común: Pálido paraguas-juncia.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 27. *Cyperus acuminatus* Torr. & Hook. ex Torr.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Se trata de una planta anual con un tallo de fino que alcanza un tamaño de 40 centímetros de altura como máximo.

Puede tener algunas hojas delgadas cerca de la base.

Su esférica inflorescencia mide de uno a dos centímetros de ancho y contiene varias espiguillas cada una de unos pocos milímetros de largo. Cada espiguilla tiene una capa plana de flores que producen aquenios de forma ovalada, cada uno de alrededor de un milímetro de largo (Catálogo taxonómico de especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, Mexico City).

7.28. *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler

Nombre común: Tote.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 28. *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba perenne, de tallo erecto y triangular de unos 15-20 cm. de alto. Se caracteriza por sus tres brácteas largas y blancas en la cara superior de 5 a 20 cm de largo; espiguillas ovoides con flores agrupadas en forma de una sola cabeza. Glumas de color blanco, carinadas distalmente. Aquenios color pardo claro, anchamente abovoides, lenticulares, ángulos obtusos, sésiles. Tubérculo color pardo grisáceo, ligeramente cónico (biovirtual. unal).

7.29. *Cyperus odoratus* L.

Nombre común: Coyolillo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 29. *Cyperus odoratus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en la descripción de Rzedowski & Rzedowski (2001).

Hábito y forma de vida: Perenne de vida corta o a veces anual.

Tamaño: De 16 a 90 y hasta 130 cm de altura.

Tallo: Triquetro, hasta de 5 mm de grueso en el ápice, en ocasiones con la base en forma de bulbo.

Hojas: Las láminas en forma de V o de M en corte transversal, de 10 a 65 cm de longitud por 4 a 12 mm de ancho, vainas de color paja a café.

Inflorescencia: Brácteas (hojas modificadas que acompañan la inflorescencia) desde 4, pero más común de 6 a 10, de 6 a 70 cm de longitud por de 1 a 12 mm de ancho.

Flores: Espiguillas (pequeña espiga) de 5 a 27 mm de longitud, de alrededor de 1 mm de ancho y de grueso, cafés a café-rojizas, más o menos divaricadas

Frutos y semillas: Aquenio de 1.5 mm de longitud, de 0.5 a 0.7 mm de ancho, de sección desigualmente triangular, truncado y apiculado, con los lados casi planos, de color café a casi negro (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.30. *Cyperus rufus* Kunth

Nombre común: Cortadera.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 30. *Cyperus rufus* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba, 70 cm. Base de las hojas pardo rojizo, botones verde claro, estambres blancos, espigas y semillas pardo rojizos.

Son plantas herbáceas perennes; culmos triquetros, plantas hermafroditas. Hojas sólo basales (sin lámina en varias especies). Brácteas de la inflorescencia sin lámina, agrupadas en la parte superior del culmo, cada una sosteniendo un rayo (pedúnculo), espiguillas cilíndricas, naciendo espigada en los extremos de los rayos o de sus ramas, flores en las axilas de escamas dísticas, cuyas bases frecuentemente son decurrentes sobre la raquilla en forma de alas hialinas; perianto ausente; estambres (1–) 3; estilos 2- ó 3-ramificados.

Fruto triquetro (repository.humboldt.org).

7.31. *Kyllinga brevifolia* Rottb.

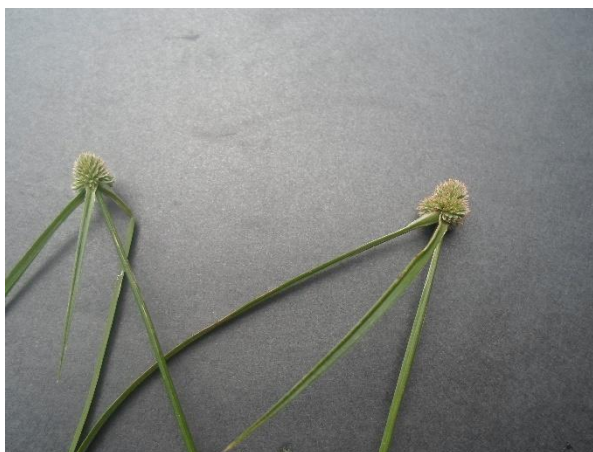
Nombre común: Espartillo verde, cortadera, fosforito.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 31. *Kyllinga brevifolia* Rottb.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Esta es una hierba perenne rizomatosa que crece de uno a varios tallos erectos hasta alturas de hasta medio metro, a menudo mucho más cortas. Produce pequeñas inflorescencias de unas pocas espiguillas, cada una de las cuales mide menos de un centímetro de largo. A veces es una mala hierba en áreas húmedas, como tierras de cultivo y zanjas de riego (lfs-plantas.sites.olt.ubc.ca).

7.32. *Cyperus niger* Ruiz y Pav.

Nombre común: Flatsedge negro.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 32. *Cyperus niger* Ruiz y Pav.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una hierba perenne con rizomas pequeños y delgados. Puede haber algunas hojas largas y delgadas alrededor de la base de la planta. Los tallos delgados a menudo crecen agrupados y pueden llegar a medir medio metro de altura. La inflorescencia contiene de unas 20

espiguillas, cada una de menos de un centímetro de largo, plana, y que generalmente contiene menos de diez flores. Cada flor está cubierta por una bráctea de color marrón oscuro o verdosa ovalada. La fruta es un aquenio discoide de poco más de un milímetro de largo (Calflora).

7.33. *Eleocharis macrostachya* Britton

Nombre común: Cirpo como aguja, junco de espiga, junquillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Poales

Familia: Cyperaceae

Figura 33. *Eleocharis macrostachya* Britton



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta perenne rizomatosa que generalmente alcanza alturas de entre medio y un metro. Tiene tallos erectos de color verde brillante y hojas basales de color pajizo. La parte superior de cada tallo está ocupada por una inflorescencia estrecha, en forma de lanza o cilíndrica. La espiguilla mide uno o dos centímetros de largo y tiene al menos diez flores, cada una cubierta con una bráctea marrón purpúrea. El fruto es un aquenio amarillo o marrón

amarillento con un tubérculo blanquecino en forma de cono en un extremo, que mide uno o dos milímetros de largo (Calflora).

7.34. *Euphorbia peplus* L.

Nombre común: Albahaca venenosa, leche-tresma, hierba del coyote.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malpighiales

Familia: Euphorbiaceae

Figura 34. *Euphorbia peplus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta erecta, sin pelos, de color verdeamarillento.

Tamaño: De 10 a 50 cm de alto.

Tallo: Por lo general muy ramificado, con las ramas ascendentes, densamente foliosas.

Hojas: Las hojas del tallo alternas, sobre delgados pecíolos, de 0.3 a 1 cm de largo, láminas anchamente obovadas a espatuladas de 0.5 a 3 cm de largo por 0.4 a 1.2 cm de ancho, ápice obtuso o emarginado, borde entero, base atenuada.

Inflorescencia: Con 2 a 4 radios primarios, subdividiéndose varias veces en forma más o menos dicotómica.

Flores: Las masculinas representadas por 10 a 15 estambres.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula, sin pelos, globosa, trilobada, de alrededor de 2 mm de alto, con una quilla casi alada en el dorso de cada lóbulo, estilos muy cortos, profundamente bilobados; semillas oblongas, blanquecinas con depresiones de color café.

Características especiales: Presenta látex blanco (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.35. *Vicia benghalensis* L.

Nombre común: Alberjación, alverjanas, alverjilla de Bengala.

Clase: Rosopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 35. *Vicia benghalensis* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Como en la mayoría las *Vicia*, la encontramos trepando sobre otras plantas o piedras. Tiene hojas compuestas hasta de 10 pares de folíolos. La planta está cubierta de pelos, sobre todo en la parte superior. Forma unas inflorescencias unilaterales, con flores que se abren todas al mismo tiempo; se trata de flores de color rosado o rojizo con el ápice muy oscuro y la base pálida, todas cubiertas de pelos. La forma de las flores y la inflorescencia permite diferenciarla de otras especies de *Vicia*. Floración primavera (herbavirtual).

7.36. *Trifolium dubium* Sibth.

Nombre común: El trébol campesino. Trébol amarillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 36. *Trifolium dubium* Sibth.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta anual con tallos delicados filiformes de hasta 50 cm a menudo vellosos.

Hojas con el folíolo mediano más distante sujeto por un raquis; estípulas ovas de 4-5 mm de largo a veces mayores que el pecíolo que tiene 3-4 mm, muy delicado; los folíolos son obovales, glabros a pubescentes de base cuneada, denticulados y emarginados u obtusos, de 5-12 mm de largo.

Flores de 2-4 mm de largo, amarillas, con corola persistente en el fruto, reunidas en cabezuelas ovoides de pocas flores sostenidas por pedúnculos axilares delicados de 1 -2 cm de largo con brácteas rojizas muy pequeñas, pedicelos muy breves y gruesos, más cortos que el tubo del cáliz. Dientes del cáliz desiguales, los 3 carinales más cortos que los 2 vexilares y todos triangulares, muy agudos. Estandarte navicular, oblongo, plegado, de 3.5 mm de largo, liso. Alas menores, rectas, no divergentes, auriculadas. Quilla de igual longitud. Estambres con tubo hendido ventralmente. Ovario estipitado (pasturasdeamerica).

7.37. *Desmodium molliculum* Kunth

Nombre común: Pata de perro, pati perro, manayupa, pega pega.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 37. *Desmodium molliculum* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba erecta.

Tamaño: De hasta 2 m de alto.

Tallo: Ramificado, frecuentemente angulado, cubierto de abundantes pelillos con la punta en forma de gancho, a veces también con pelos glandulares (principalmente cuando jóvenes).

Hojas: En la base de las hojas sobre el tallo se presenta un par de hojillas (llamadas estípulas) angosta- a anchamente triangulares, de hasta 15 mm de largo, con la base abrazando el tallo; las hojas son alternas, compuestas con 3 (raramente sólo una) hojitas llamadas foliolos de hasta 8.7 cm de largo.

Inflorescencia: Las flores solitarias o en parejas, sobre pedicelos de hasta 7 mm de largo, ubicadas en las axilas de brácteas.

Flores: Blancas, verdes o azules; cáliz de hasta 2 mm de largo, es un tubo acampanado que hacia el ápice se divide en 2 labios, estambres 10, los filamentos de 9 de ellos están unidos y 1 casi libre.

Frutos y semillas: Los frutos son legumbres lineares, con fuertes constricciones que lo dividen en 4 a 6 piezas llamadas artículos (en la madurez los artículos se desprenden) cada una con una sola semilla (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.38. *Trifolium pratense* L.

Nombre común: Trébol rojo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 38. *Trifolium pratense* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta perenne de 10-60 cm de pilosidad variable. Tallos erectos o ascendentes. Hojas trifoliadas con folíolos ovales, con estípulas estrechadas en arista. Flores con corolas rosadas o purpúreas, membranosas en la fructificación. Cáliz peloso, con 10 nervios, dientes lineares y una callosidad en la garganta. Flores agrupadas en cabezuelas globosas, sésiles, cubiertas en su base por las estípulas de las hojas superiores (Universidad de Navarra).

7.39. *Trifolium repens* L.

Nombre común: Trébol blanco.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 39. *Trifolium repens* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Espinosa y Sarukhán, 1997.

Hábito y forma de vida: Hierba perenne.

Tamaño: Hasta 40 cm, pero generalmente más baja (alrededor de 20 cm).

Tallo: Rastrero, con raíces en los nudos, muy ramificado, glabro o casi glabro.

Hojas: Estípulas ovado-lanceoladas, de 8-15 mm de largo; hojas glabras, con el pecíolo de 5-25 cm de largo, folíolos 3, casi sésiles, anchamente elíptico-ovados o casi orbiculares.

Inflorescencia: Una umbela globosa, densa, de 1-2 cm de diámetro, con pedúnculos más largos que las hojas; pedicelos de 1-6 mm de largo.

Flores: De 6-10 mm de largo, cáliz casi glabro, dientes angostos, acuminados, algo más cortos o tan largos como el tubo; corola blanca o rosada, 2-3 veces más larga que el cáliz.

Frutos y semillas: Legumbre oblonga-linear, 4-5 mm de largo y con 3-4 semillas.

Semillas en forma de riñón o riñón asimétrico, de 0.7 a 1.4 mm de largo y 0.7 a 1.2 mm de ancho, superficie casi lisa, color amarillento, café amarillento o café (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.40. *Vicia sativa* L.

Nombre común: Veza o alverjilla.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 40. *Vicia sativa* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Correa, 1984; Correl y Johnston, 1970.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, erecta o trepadora, de vida corta, a veces con pelillos.

Tamaño: De 0.3 a 1 m de alto.

Tallo: Grueso, angulado.

Hojas: En la base de las hojas sobre el tallo se presenta un par de hojillas (llamadas estípulas) con el margen lobado y a veces también denticulado, con nectarios a modo de una mancha; las hojas son alternas, compuestas con 6 a 14 hojitas (llamadas folíolos) anchamente oblongas.

Inflorescencia: De 1 a 4 flores grandes y vistosas, sobre cortos pedicelos, saliendo de un mismo punto, ubicadas en las axilas de las hojas.

Flores: Las flores de más de 2 cm de largo; el cáliz es un tubo angostamente campanulado, ligeramente asimétrico en la base, la corola de color rosa-púrpura, morado a blaucuzco (a veces las alas de un color distinto), 5 pétalos desiguales, estambres 10.

Frutos y semillas: Legumbres comprimidas, de hasta 3.5 cm de largo, color castaño opaco y con la superficie algo ondulada.

Semillas varias, globosas, negruzcas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.41. *Melilotus alba* Medik.

Nombre común: Trébol de olor blanco, meliloto blanco.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Fabales

Familia: Fabaceae

Figura 41. *Melilotus alba* Medik.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Espinosa y Sarukhán, 1997.

Hábito y forma de vida: Hierba bienal.

Tamaño: De 1 m de altura o más.

Tallo: Erecto, algo piloso; estípulas subuladas (en forma de hilo), angostas.

Hojas: Alternas, trifoliadas, pecioladas, folíolos obovados u oblongos, de 1.5 a 3 cm de largo por 5 a 10 mm de ancho, ápice redondeado, margen denticulado, base cuneada, sin pelos.

Inflorescencia: Flores dispuestas en racimos laxos, de 10 a 25 cm de largo.

Flores: Flores de 4 a 5 mm de largo, cortamente pediceladas; corola blanca, estandarte más largo que las alas; ovario ligeramente estipitado.

Frutos y semillas: El fruto es una legumbre ovoide, de 3 mm de largo por 2 mm de ancho, de color café oscuro o negro cuando esta madura.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico de 5 a 7 mm, sin pelos.

Cotiledones de lámina elíptica de 4.5 a 8 mm de largo y 2.5 a 4 mm de ancho (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.42. *Sisyrinchium bogotense* Kunth

Nombre común: Espadilla, fito-fito.

Clase: Liliopsida

Orden: Asparagales

Familia: Iridaceae

Figura 42. *Sisyrinchium bogotense* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba de vida corta, erecta.

Tamaño: De hasta 30 cm de largo, aunque generalmente más chica. Tallos sin ramas, hojas estrechas, Brácteas aplanadas en forma de hoja al final de cada tallo.

Hojas: Basales, largas, muy angostas, sin pelos, con el margen ligeramente áspero al tacto.

Inflorescencia: Con 1 a 6 inflorescencias por cada planta, los escapos (que son los tallos que salen desde la base y portan la inflorescencia) son ramificadas, aplanadas, aladas, ligeramente ásperas al tacto.

Frutos y semillas: El fruto una cápsula globosa; semillas triangulares.

Raíz: Fibrosas. Tolera suelos secos, se encuentra en suelos básicos y ácidos. Tallos sin ramas, hojas estrechas, Brácteas aplanadas en forma de hoja al final de cada tallo (bibdigital).

7.43. *Sisyrinchium bermudiana* L.

Nombre común: Hierba de ojos azules.

Clase: Liliopsida

Orden: Asparagales

Familia: Iridaceae

Figura 43. *Sisyrinchium bermudiana* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

A pesar del nombre 'hierba de ojos azules', esta especie está relacionada con los lirios, pero tiene hojas relativamente angostas y parecidas a las de la hierba que forman un abanico en miniatura y que a veces se convierten en un mechón o conjunto en plantas bien establecidas. Las pequeñas flores de color azul pálido a brillante, con forma de estrella, con sus contrastantes centros amarillos se abren solo a la luz del sol.

Las flores se producen de junio a agosto y cada una dura solo uno o dos días (britannica).

7.44. *Juncus arequipensis* Balslev

Nombre común: Hunco, ira, juncia, junco, junco con borla.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Poales

Familia: Juncaceae

Figura 44. *Juncus arequipensis* Balslev



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta herbácea rizomatosas perennifolia que forma grupos de hasta unos 80 centímetros de altura. La inflorescencia es una matriz abierta de muchos de estos grupos con hasta 20 flores cada una. La flor tiene segmentos de unos pocos milímetros de largo que puede ser de color rojizo marrón claro a un color verdoso (Esacademic).

7.45. *Mentha piperita* L.

Nombre común: Menta piperita, piperita, monte yuyo, menta negra.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Lamiaceae

Figura 45. *Mentha piperita* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta vivaz, con tallos muy ramificados, de entre 30 y 70 cm de altura de sección cuadrangular, que nace de un rizoma subterráneo del que brota un extenso sistema radicular. Las hojas son pecioladas, opuestas, ovaladas, entre 4 y 9 cm de largo y 2 y 4 cm de ancho, con el ápice agudo y los márgenes dentados, con el haz de color verde oscuro finamente nervado de rojo en un patrón pinnado. Tantas hojas como tallos suelen ser ligeramente vellosos. De las axilas foliares brotan los tallos florales en los que desde comienzos del verano aparecen inflorescencias terminales en forma de espiga, con las flores dispuestas en verticilastros sobre el

eje floral. Son pequeñas, de hasta 8 mm, con la corola tetralobulada, de color púrpura o rosado (wikifaunia).

7.46. *Origanum majorana* L.

Nombre común: Mejorana, mayorana o marjorama.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Lamiaceae

Figura 46. *Origanum majorana* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta herbácea, vivaz, que puede ser algo leñosa en la base. Las hojas son aovadas, de margen entero, opuestas, de color blanquecino por ser lanuginosas, lo que la diferencia del orégano, que las tiene verdes y casi lampiñas. En la época de floración la planta desarrolla tallos erectos, de hasta 60 cm de altura, en cuyo extremo aparecen las flores, muy pequeñas, típicamente labiadas, blancas o rosadas, reunidas en inflorescencias cimosas provistas de brácteas blanquecinas, muy apretadas, que les dan apariencia globulosa. Estas brácteas son las

que contienen la mayor riqueza en aceite esencial, y son la parte que se recolecta para ser usada como especia. Las semillas, en número de cuatro en cada fruto, son núculas redondeadas, menudas y rojizas (nutrigame).

7.47. *Cuphea ciliata* Ruiz & Pav.

Nombre común: Culebra, moradita, Hierba del cáncer.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Lytharaceae

Figura 47. *Cuphea ciliata* Ruiz & Pav.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba grande, a veces algo leñosa hacia la base, a veces con pelos rígidos y erectos combinados con otros largos y muy entrecruzados.

Tamaño: Hasta de 1 m de largo, aunque generalmente más corta.

Tallo: Casi siempre ramificado, tendido en el suelo, pero con las puntas ascendentes o bien erecto, color rojo oscuro o morado.

Hojas: Opuestas, sésiles o sobre pecíolos muy cortos, ovadas o angostas, de hasta 3 cm de largo, a veces con pelos erectos.

Inflorescencia: Las flores solitarias sobre cortos pedicelos de hasta 6 mm de largo, ubicadas entre el par de hojas opuestas.

Flores: Tienen una estructura que se llama hipantio (estructura formada por la fusión del cáliz y las partes interiores de la flor, es como un tubo por debajo de los pétalos) de 13 a 17 mm de largo, a veces más angosto en su parte media, de base redondeada, externamente es verde teñido de púrpura, con pelos color púrpura algo erectos sobre las costillas. Pétalos 6, color violeta intenso o rosa-púrpura, 2 de ellos de color más oscuro y ligeramente más largos que los demás, de 3 a 8 mm de largo. Estambres 11, desiguales, con pelos.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula. Semillas aproximadamente 8 a 14, frecuentemente 5, casi globosas, de aproximadamente 2 mm de largo (naturalista).

7.48. *Modiola caroliniana* (L.) G. Don

Nombre común: Sana todo, mercurio, escobillo, hiedra.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Figura 48. *Modiola caroliniana* (L.) G. Don



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, rastrera.

Tamaño: De 15 a 45 cm.

Tallo: Tendido o ascendente, con raíces en los nudos.

Hojas: Alternas, de 1.5 a 4 cm de longitud, más o menos tan anchas como largas, usualmente 5 a 7 veces palmatipartidas, pecíolo tan largo o más largo que la lámina, con o sin pelos, estípulas ovadas, de 3 a 4 mm de longitud, de 1.5 a 3 mm de ancho.

Inflorescencia: Flores pequeñas, axilares, solitarias.

Flores: Corola de 6 a 8 mm de longitud, anaranjada oscura, frecuentemente con el centro rojo, tornándose rosada al secarse; androceo incluso, amarillento; cáliz de 5 a 7 mm de longitud, 5-lobado, con pelos, los pelos de 1 a 2 mm de longitud.

Frutos y semillas: Los mericarpios (frutos parciales) del fruto verdes (negruzcos en la madurez), reniformes (forma de riñón), de 5 a 6 mm de alto, con dos espinas de 1.5 a 3 mm de longitud en el ápice.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico, de 2.5 a 6 mm de largo. Cotiledones de lámina acorazonada a ampliamente ovoida (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.49. *Sida rhombifolia* L.

Nombre común: Tlalamate, escubilla, malva de escoba.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Figura 49. *Sida rhombifolia* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en la descripción de Fryxell (1993) y Francis (sin fecha).

Hábito y forma de vida: Arbusto de vida corta o sufrutice (base leñosa y ramas herbáceas), que se puede portar como anua herbácea bajo algunas condiciones.

Tamaño: Generalmente de 60-100 cm, ocasionalmente hasta 1. m.

Tallo: Generalmente con un tallo principal de hasta 1 cm e diámetro o ramificación cerca de l base; tanto el tallo como las ramas son flexibles y difíciles de cortar o arrancar.

Hojas: Hojas alternas, estípulas (par de hojitas que se encuentra en la base del pecíolo) subuladas (angostamente triangular), d 5 a 6 mm de largo, pecíolos hasta de 8 mm de largo, láminas de las hojas más o menos rómbicas, a veces ovadas a lanceoladas.

Inflorescencia: Flores solitarias en las axilas de las hojas, más o menos dispersas a lo largo del tallo, generalmente no agregadas en el ápice.

Flores: Pedicelos (sostén de la flor en la inflorescencia) de 1 a 3 cm de largo, delgados, más largos que los pecíolos de las hojas; cáliz de 5 a 6 mm de largo.

Frutos y semillas: Frutos de 4 a 5 mm de diámetro, glabros (sin pelos) a espinosos, redondos y aplanados, en forma de queso o rueda, carpidios (frutos parciales) de 10 a 14 (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.50. *Fuertesimalva limensis* (L.) Fryxell

Nombre común: Malva.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Figura 50. *Fuertesimalva limensis* (L.) Fryxell



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, erecta o con los tallos algo horizontales y las puntas ascendentes, cubierta con pelos ramificados.

Tamaño: De hasta 1.5 m de alto.

Hojas: Alternas, de hasta 8 cm de largo, con 3 a 5 lóbulos, margen con dientes redondeados.

Inflorescencia: En las axilas de las hojas, son a veces más largas que éstas o al menos que sus pecíolos; generalmente 10 flores en grupos densos sostenidos por largos pedúnculos.

Flores: Cáliz de 5 sépalos triangulares, unidos en la base, frecuentemente con los márgenes de color púrpura; corola morada, de 5 pétalos que sobrepasan ligeramente al cáliz; estambres con los filamentos unidos formando un tubo.

Frutos y semillas: El fruto (un esquizocarpo) compuesto de 12 a 14 piezas (mericarpios) en forma de herradura que contienen una sola semilla; el fruto cubierto por el cáliz (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.51. *Malva parviflora* L.

Nombre común: Malva, malva de flor chica, malva de flor menuda.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Malvales

Familia: Malvaceae

Figura 51. *Malva parviflora* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, rastrera o ascendente, con pocos pelos o sin ellos.

Tamaño: De menos de 0.5 m de altura.

Tallo: Erecto, sin pelos, con extensas ramificaciones laterales.

Hojas: Alternas, simples, con pecíolos largos, orbiculares o reniformes, crenadas, onduladas o palmatilobadas, hasta de 4.5 cm de longitud y 7 cm de ancho.

Inflorescencia: Flores 1 a 4 en las axilas de las hojas, en pedicelos cortos (más cortos que el cáliz).

Flores: Bractéolas del cálculo (como un segundo cáliz exterior) filiformes; cáliz de 3 a 4 mm de longitud en flor, acrescente en fruto hasta 7 a 8 mm; pétalos de 4 a 5 mm de longitud, de color lila o blancos.

Frutos y semillas: Los mericarpios (frutos parciales) rugosos o arrugados en el dorso y alados en el ángulo entre las paredes dorsales y laterales, dando al fruto un aspecto acostillado.

Semillas reniformes (en forma de riñon) a reniformes irregulares de 1.2 a 2.2 mm de largo y 1.2 a 2 mm de ancho.

Plántulas: Hipocótilo cilíndrico de 6 a 15 mm de largo (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.52. *Oenothera multicaulis* Ruiz & Pav.

Nombre común: Flor de muerto.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Myrtales

Familia: Onagraceae

Figura 52. *Oenothera multicaulis* Ruiz & Pav.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba perenne, rastrera o postrada, de tallos múltiples, en ocasiones procumbentes, en general poco ramificados, teretes y delgados, de hasta 50 cm de longitud, originados en una raíz principal, corta y gruesa, normalmente hipógea, subtendidos por una roseta foliar basal. Hojas de dos tipos; las de la roseta basal anchamente oblongo-lanceoladas, apicalmente obtusas, glabras, de hasta 15 mm de ancho y 15 cm de longitud, lámina foliar con 5-8 venas principales a cada lado del nervio medio, márgenes dentados y, en general, hirsuto-pubescentes; las hojas caulinares sésiles a cortamente pecioladas, alternas, o vado-lanceoladas, agudas en el ápice, acompañadas por un grupo de brácteas pequeñas, ovado-lanceoladas, insertas en las axilas foliares; lámina de subglabra a pubescente. Flores solitarias, dispuestas en las axilas de las hojas superiores, sésiles o pediceladas, de hasta 4 cm de longitud; sépalos lanceolados, verdosos, estrigosos o algo purpúreos, reflejos en la anthesis, de hasta 6 mm de longitud; pétalos amarillo-verdosos en las flores jóvenes y rojos o anaranjados en las maduras, anchamente obovados, de hasta 6 mm de longitud; estambres del mismo tamaño, más cortos que los pétalos, con filamentos

aplanados; anteras elongadas, versátiles, de hasta 4 mm de longitud; ovario infero, tetralocar; estigma dividido en cuatro lóbulos elongados (bibdigital).

7.53. *Oxalis filiformis* Kunth

Nombre común: Agritos.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Oxalidales

Familia: Oxalidaceae

Figura 53. *Oxalis filiformis* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba anual o perenne rizomatosa, erecta, decumbente o rastrera.

Tamaño: Hasta 15 cm de alto.

Tallo: Hasta de 35 (120) cm de largo, con pelos no septados de 0.1 a 1 mm de largo, los pelos rectos o curvos, doblados hacia arriba o hacia atrás, ocasionalmente ausentes.

Hojas: Foliolos 3, obcordados, escotados un quinto a un medio, rara vez hasta siete décimos de su largo.

Inflorescencia: 1 a 4 por inflorescencia sobre pedicelos hasta de 25 mm de largo.

Flores: Sépalos estrechamente ovados o oblongos, de 2.5 a 5 mm de largo, con ápices redondeados a agudos, 3-7 nervados, sin depósitos de oxalatos en los ápices de los sépalos; corola de 4 a 10 mm de largo, los lóbulos amarillos, rara vez anaranjados en las puntas, cinco pétalos; estambres 10, con estilos del mismo tamaño o forma.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula de 6.5 a 20 mm de largo, que se puede abrir en forma explosiva; semillas esféricas o casi esféricas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.54. *Oxalis latifolia* Kunth

Nombre común: Acederilla.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Geraniales

Familia: Oxalidaceae

Figura 54. *Oxalis latifolia* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta sin tallo, bulbosa, con pelos no septados (divididos con paredes transversales) de (0.1) 0.5 a 1.5 mm de largo.

Tamaño: Hasta de 17 cm de alto.

Tallo: Sin tallo.

Hojas: Folíolos 3, obcordados, escotados hasta la mitad de su largo, de 6 a 36 mm de largo o de 4 a 28 mm de largo de la base al fondo de la escotadura, de 12 a 42 (62) mm de ancho.

Inflorescencia: (3) 6 a 15 flores por inflorescencia, sobre pedicelos hasta de 36 mm de largo.

Flores: Sépalos por lo común estrechamente ovados, en ocasiones oblongas a ovados, de 2.5 a 6 mm de largo, con los ápices brusca o a veces gradualmente agudos a obtusos,

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula de 3 a 9 mm de largo, óvulos 2 a 7 por lóculo; semillas 1 a 1.4 mm de largo, de 0.5 a 0.8 mm de ancho, con 7 u 8 crestas longitudinales y 9 a 12 crestas transversales (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.55. *Phytolacca bogotensis* Kunth

Nombre común: La guaba, jaboncillo, maíz de perro, cargamanto.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Phytolaccaceae

Figura 55. *Phytolacca bogotensis* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una hierba perenne, clabra, que alcanza una altura de hasta 1,5 m. La raíz es napiforme, gruesa y carnosa con 1 m de longitud. El tallo es erguido, de color violáceo, liso, hueco y ramificado en la parte superior. Presenta hojas alternas, de borde entero, de forma oblonga, con pecíolos rojizos, de 6 a 10 cm de largo por 2 a 7cm de ancho, con la nervadura muy notoria en el envés. Inflorescencia en racimos terminales; flores hermafroditas, de color blancuzco a rosado, con 5 tépalos, 7 a 13 estambres y 7 a 9 pistilos. El fruto es una baya esférica de color púrpura que se hace negro al madurar (Red Nacional de Jardines Botánico).

7.56. *Plantago major* L.

Nombre común: Llantén mayor.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Plantaginaceae

Figura 56. *Plantago major* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba erecta.

Tamaño: De 10 a 65 cm de altura.

Tallo: Grueso tallo (cáudice), formando un "tronco" compacto.

Hojas: Alternas, todas basales, dispuestas en roseta, gruesas y algo coriáceas, pecíolo acanalado, verdoso, a veces de color púrpura en la base, de 4 a 20 cm de largo, láminas ovadas, elíptico-ovadas o cordado-ovadas, margen entero.

Inflorescencia: 1 a 30 por planta, pedúnculos acanalados, de 6 a 30 (40) cm de largo.

Flores: Espigas linear-cilíndricas, de 3 a 20 cm de largo, por lo común con flores densamente apretadas, a menudo separadas un poco en la parte inferior del ráquis, brácteas lanceoladas a ovado-lanceoladas.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula globosa o elipsoide, de 2 a 5 mm de largo, café oscuro, con dehiscencia próxima a la mitad, semillas 6 a 30, ovadas.

Raíz: Raíz principal degenerada, superada fisonómicamente por las raicillas; da es aspecto de raíces fibrosas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.57. *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.

Nombre común: Pasto kikuyo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 57. *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Planta perenne, rastrera, formando matas. Puede trepar, apoyándose en arbustos.

Tamaño: De 5-10 cm de longitud.

Tallo: De corto crecimiento, marcadamente rastreros, con entrenudos cilíndricos, glabros (sin ornamentación), de 1-2 cm de longitud; nudos glabros.

Hojas: Glabras o con pelos. Vainas esparcidamente vilosas en el envés a glabras, con márgenes membranosos y secos; lígula en forma de anillo de pelos de 1-2 mm de longitud, láminas foliares planas o conduplicadas, con el ápice obtuso.

Inflorescencia: Inconspicua, escondida entre las vainas, compuesta, con espigas cortas axilares. Sólo se pueden ver los estambres por fuera cuando florece.

Espiguilla/Flores: Espiguilla 2 a 3 (4), de 1.4 a 1.8 cm de longitud, escasas, ocultas en las vainas superiores, una espiguilla pedicelada y las demás sésiles.

Raíz: Rizomas fuertes y estolones bien desarrollados.

Características especiales: La floración puede pasar desapercibida por la inflorescencia inconspicua (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.58. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br.

Nombre común: Pasto alambre.

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Poaceae

Figura 58. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y Marzocca, 1976.

Hábito y forma de vida: Planta perenne que forma macollos.

Tamaño: De 30 cm a 1.5 m.

Tallo: Amacollado, erecto; nudos levemente comprimidos, glabros (sin pelos), color verde claro o fuerte.

Hojas: Basales, glabras; vainas inferiores lisas y brillantes, las superiores con los márgenes sobrepuestos, ligeramente ciliados sobre el margen exterior y la garganta, superficie del haz áspera, la del envés con pelos, con ápice y márgenes serrulados.

Inflorescencia: Panícula en forma de espiga, de 10-40 cm de largo y 5-10 mm de ancho, sobrepasa la vaina al madurar, con las ramas rígidas y apretadas hacia el ráquis de la inflorescencia.

Espiguilla/Flores: Espiguillas de 1.7-2.5 mm de largo, densamente acomodadas sobre pedicelos de 0.5 a 1 mm de largo; glumas sin arista, desiguales, delgadas, translúcidas.

Frutos y semillas: Grano de 0.9-1.2 mm de largo y 0.5-0.6 mm de ancho, ovado y ligeramente triangular, de lados cuadrangulares y color café rojizo, pegajoso (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.59. *Sporobolus jacquemontii* Kunth

Nombre común: Hierba de cola de rata.

Clase: Liliopsida

Orden: Cyperales

Familia: Poaceae

Figura 59. *Sporobolus jacquemontii* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Plantas perennes, cespitosas, fuertemente arraigadas al suelo. Cañas erectas, simples, hasta de 1,2 m de altura.

Hojas principalmente basales; vainas redondeadas, glabras, ligeramente ciliadas, estriadas.

Espiguillas grisáceas, lanceoladas subsésiles a cortamente pediceladas.

Fruto obovoide-elíptico a oblongo, lateralmente comprimido, truncado en el ápice (revistas. Unal).

7.60. *Holcus lanatus* L.

Nombre común: Heno blanco, holco, hierba macerguera, hierba triga.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 60. *Holcus lanatus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta perenne ligeramente pelosa tanto en nudos como entrenudos, con tallos de entre 20 y 100 cm, erectos o ascendentes.

Hojas planas, de 3 a 10 mm de ancho, con una lígula de 1 – 4 mm. Las flores se reúnen en una panícula de 3 - 20 x 1 – 8 cm, de bastante laxa a muy densa y de color blanquecino a púrpura oscura.

Las espiguillas, de 4 a 6 mm, están comprimidas lateralmente y tienen 2 o 3 flores, la inferior hermafrodita y la superior generalmente masculina. Las glumas son subiguales, lanceoladas, agudas, pelosas en la quilla y venas, escábridas o puberulentas a pelosas en la superficie; la superior, con 1 nervio, es ligeramente más larga y ancha que la inferior, con 3 nervios, y a menudo tiene una arista de 1 mm. El lema tiene 3 - 5 nervios, es coriácea, brillante, y la de la flor superior con una arista ganchuda de casi 2 mm justo bajo el ápice que no o apenas sobrepasa las glumas. La pálea es membranosa, algo más corta que el lema (asturnatura).

7.61. *Paspalum monostachyum* Vasey ex Chapm.

Nombre común: Gulfdune Paspalum.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 61. *Paspalum monostachyum* Vasey ex Chapm.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Plantas perennes; rizomatoso Culmas 60-120 cm, erectos; nodos glabros. Vainas glabras; lígulas 0.5-3 mm; láminas de 50 cm de largo, 0.2-2 (8) mm de ancho, involutas (raramente planas), glabras, pubescentes detrás de las lígulas. Terminal de Panicles, con 1-3 ramas dispuestas racemosamente; ramas 5.6-23.3 cm, erectas (raramente divergentes), que terminan en una espiguilla; hachas de rama de 0.5-1.2 mm de ancho, glabras, márgenes escabrosos a pubescentes. Espiguillas de 2.33.7 mm de largo, 1.3-1.9 mm de ancho, apareadas, imbricadas, adpresas en los ejes de las ramas, elípticas a estrechas, ovaladas, glabras, estramina (raramente parcialmente moradas). Las glumas inferiores generalmente están ausentes; glumas superiores glabras, 1-nervada, márgenes enteros; los lemmas inferiores glabros, carecen de costillas sobre las venas, 3-veteados, márgenes enteros; florecillas superiores estraminadas. Cariopsis 2-2.4 mm, de color amarillo a dorado (uniprot.org).

7.62. *Anthoxanthum odoratum* L.

Nombre común: Grama de olor.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 62. *Anthoxanthum odoratum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Perenne, pequeña, hispida, fragante, cespitosa. Tallos erectos, 10 - 60 (- 80) cm alto. Lamina enrollada cuando joven, ancho (3 - 5 mm). Lígula bastante larga, aguda, a menudo moteado de púrpura. Aurículas transformadas en pelos localizados en el extremo de la vaina. Panicular, 3 - 7 (- 10) cm alto, más o menos compacta y entonces espiciforme. Espiguillas con una única flor fértil y 2 estériles rudimentarias. Glumas hispidas o glabras. Lema aquillado.

7.63. *Lolium perenne* L.

Nombre común: Raigrás perenne, Raigrás ingles.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 63. *Lolium perenne* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta perenne de 10-80 cm, cespitosa, con los tallos lisos.

Hojas con lígula membranosa de hasta 2 mm y aurículas, la vaina basal generalmente rojiza cuando joven. Inflorescencia en espiga con el raquis rígido. Espiguillas con una sola gluma que iguala o llega a los 2/3 de longitud de la espiguilla, ésta con 2-11 flores. Lemas no aristados. Anteras de 2-3 mm de longitud (Universidad Pública de Navarra).

7.64. *Agrostis fasciculata* (Kunth) Roem. y Schult

Nombre común: Yerba fina.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 64. *Agrostis fasciculata* (Kunth) Roem. y Schult



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta perenne, estolonífera, rara vez cespitosa. Tallos de 3580 cm, generalmente decumbentes o ascendentes, glabros.

Hojas densamente dispuestas en los brotes basales, con lígula de (1,5) 2-10 mm, obtusa o subaguda; limbo de 2-14 cm, y 0,31 mm de diámetro, frecuentemente convoluto, a veces planos y de 1-4 mm de anchura.

Panícula de 3-9 cm y densa o de 8-17 cm y laxa, con ramas y pedúnculos densamente escábridos. Pedúnculos más cortos o tan largos como las espiguillas.

Espiguillas de 1,5-2,5 mm. Glumas ligeramente desiguales, elípticas, subagudas, herbáceas o escariosas, frecuentemente escábridas, al menos en la quilla. Lema de 1,3-1,7 mm,

truncada y dentada, con 5 nervios generalmente no prolongados más allá del ápice, los laterales normalmente menos marcados que los otros 3, mútica o con arista dorsal corta, glabra o escábrida en la mitad inferior. Callo con pelos cortos y escasos. Pálea de (1/2- 2/3-3/4 de la longitud de la lema. Anteras de 0,8-1,2 mm. Cariopsis de 1 x 0,4 mm (UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA).

7.65. *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult

Nombre común: La cola de zorra amarilla.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 65. *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta anual de 10-60 cm. Hojas con lígula cortamente ciliada, pelosas hacia la base o glabras, vainas de las hojas inferiores aplanadas. Inflorescencia en panícula cilíndrica (10-18 mm de anchura). Setas generalmente doradas, situadas en la base de las espiguillas, con dientes antrorsos, de modo que la inflorescencia es áspera al pasarla entre los dedos de arriba hacia abajo. Espiguillas de 2,5-3,5 mm, con 2 flores, la superior hermafrodita; la gluma inferior cubre 1/3 de la espiguilla, dejando ver la lema de la flor fértil, cubierto de arrugas transversales (Universidad Pública de Navarra).

7.66. *Poa annua* L.

Nombre común: Zacate azul.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 66. *Poa annua* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y Marzocca, 1976.

Hábito y forma de vida: Planta anual o perenne, erecta, con frecuencia amacollada.

Tamaño: De 2 a 40 cm de alto

Tallo: De 2 a 40 cm de largo, glabro (sin pelos), a veces con raíces en los nudos inferiores, herbáceo, erecto.

Hojas: Vaina foliar sin pelos; lígula de 0.5 a 4 mm de largo, lámina de 0.5 a 20 cm de longitud y de 1 a 5 mm de ancho, haz y envés glabros.

Inflorescencia: Panícula con las ramas cortas, oblonga a piramidal, de 1 a 15 cm de largo.

Espiguilla/Flores: Espiguillas de 3 a 5 mm de largo, con 3-6 flores que se desarticulan arriba de las glumas; primera gluma con margen recto o convexo, de 1 a 3 mm de longitud, la segunda más ancha, aguda, de 1.5 a 3.5 mm de largo.

Frutos y semillas: Cariópsis dispersada libre o dentro del flósculo en el que fue producida, de contorno fusiforme o lanceolada de 0.8 a 1.7 mm de largo y 0.3 a 0.7 mm de ancho, superficie estriada o escalariforme de color café o café verdoso, fruto casi siempre opaco o rara vez translúcido (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.67. *Bromus catharticus* Vahl

Nombre común: Pipil, bromo, cebadilla, guilmo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 67. *Bromus catharticus* Vahl



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea perenne.

Tamaño: De hasta 1.3 m de alto.

Tallo: Erecto, nudos y entrenudos glabros.

Hojas: Vainas foliares más cortas o poco más largas que los entrenudos, lígulas membranáceas, blancas, de 2 a 4.2 mm de largo, láminas delgadas, planas, de 9.5 a 36.5 cm de largo, de 2 a 6 mm de ancho.

Inflorescencia: Panícula de 6 a 25 cm de largo, erecta y rígida.

Flores: Espiguillas comprimidas, de 2 a 4 cm de largo, con 4 a 12 flores; gluma inferior ovada, con el ápice agudo, de 7 a 16.5 mm de largo, de 2 a 3.5 mm de ancho, con 5 a 8 nervaduras (a veces con 1 ó 2 nervaduras laterales cerca de la base).

Frutos y semillas: Cariópsis de contorno casi ahusado (con un costado ligeramente aplanado, de 3.9 a 7.8 mm de largo y 1.2 a 1.9 mm de ancho, de color café ambarino, superficie ligeramente estriada.

Plántulas: La primera hoja muestra 5 nervios, a diferencia de *B. carinatus* que tiene 7 (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.68. *Piptochaetium panicoides* (Lam.) E. Desv.

Nombre común: Flechilla.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 68. *Piptochaetium panicoides* (Lam.) E. Desv.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Son plantas perennes cespitosas. La lígula es una membrana; láminas lineares, involutas a aplanadas. Inflorescencia una panícula.

Espiguillas teretes, ovoides u obovoides, con 1 flósculo bisexual; desarticulación arriba de las glumas; glumas más largas que el flósculo, subiguales, membranáceas, redondeadas en el

dorso, 3-7-nervias; lema terete o gibosa, rígida, pardo pelosa o glabra, los márgenes inflexos entre las quillas prominentes de la pálea, el ápice con una corona, la arista terminal, 2-geniculada, torcida en el segmento inferior; pálea más larga que la lema, 2-carinada, sulcada entre las quillas, las quillas y surcos rígidos, los márgenes anchos, membranáceos, el ápice agudo y sobresaliendo de la lema; callo agudo y piloso o obtuso y glabro o piloso; lodículas 3; estambres 3; estilos 2.

Fruto una cariopsis sulcada; hilo linear (flora mesoamericana volumen 6).

7.69. *Paspalum scrobiculatum* L.

Nombre común: Mijo Kodo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 69. *Paspalum scrobiculatum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

El mijo de Kodo es una monocotiledónea y una hierba anual que crece a alturas de aproximadamente cuatro pies. Tiene una inflorescencia que produce 4-6 racimos que tienen 4-9 cm de largo. Sus hojas esbeltas, de color verde claro, tienen entre 20 y 40 centímetros de largo. Las semillas que produce son muy pequeñas y elipsoidales, con aproximadamente 1.5 mm de ancho y 2 mm de largo; varían en color desde marrón claro a gris oscuro. El mijo Kodo tiene un sistema radicular superficial que puede ser ideal para cultivos intercalados (cabi.org).

7.70. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin.

Nombre común: Pequeña caña escandinava.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 70. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Perenne; caespitose; Agrupado libremente. Rizomas cortos o alargados. Culmos erectos; 20-200 cm de largo; 4-8 invitados.

Ramas laterales que carecen, o escasa. Vainas de las hojas lisas; glabras en la superficie. Lígula sin cilios; 6-10 mm de largo. Láminas foliares planas o involutas; 3-12 mm de ancho. Superficie de la hoja de la hoja lisa, o escabriúscula; áspero adaxialmente; glabra.

Inflorescencia una panícula. Panícula abierta; lanceolado o elíptico; denso o suelto; asintiendo con la cabeza; 5-35 cm de largo. Ramas de la panícula escabrosas

Espiguillas solitarias. Espiguillas fértiles pedicelled. Pedicel filiforme Espiguillas fértiles Espiguillas con 1 florecillo fértil; sin extensión de rajilla, o con una extensión de racha estéril. Espiguillas lanceoladas; lateralmente comprimido; 2.5-8 mm de largo; rompiendo en la madurez; desarticulándose debajo de cada florete fértil. Florete callo barbudo. Florete los pelos del callo 1-1.1 longitud del lema (Naturalista).

7.71. *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson

Nombre común: Liendrilla.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 71. *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en las descripciones de McVaugh (1983) y Peterson (2007).

Hábito y forma de vida: Hierba anual, a veces viviendo un poco más tiempo, cespitosa, sin rizomas.

Tamaño: De 10 a 70 cm de alto.

Tallo: Erecto o decumbente, con ramificaciones débiles, entrenudos con pelitos abajo del nudo.

Hojas: Vaina más corta que el entrenudo, lígula (pequeño apéndice por arriba de la vaina de la hoja) blanquecina, membranacea de 1.5 a 2 mm de largo, a veces lacerado.

Inflorescencia: Panículas numerosas, terminales o axilares, 5 a 20 cm de largo, algo interrumpidas en la madurez; ramas primarias 3.5-7.5 cm.

Espiguillas/Flores: Espiguillas 2-4 mm, frecuentemente color púrpura, solitarias; desarticulación arriba de las glumas (brácteas localizadas en la base de la inflorescencia) (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.72. *Dichanthelium viscidellum* (Scribn.) Gould

Nombre común: zacate brujo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 72. *Dichanthelium viscidellum* (Scribn.) Gould



Fuente: autor

Descripción técnica:

Son plantas perennes cespitosas, a menudo con una roseta basal de láminas cortas y anchas en la etapa temprana de crecimiento; tallos simples a profusamente ramificados en los nudos medios y superiores ya más avanzada la estación de crecimiento, después produciendo generalmente panículas reducidas con espiguillas en su mayoría cleistógamas; plantas hermafroditas. Vainas redondeadas; lígula ausente, una membrana ciliada o reducida a una hilera de cilios; láminas lineares a ovadas. Inflorescencia una panícula, las terminales en su mayor parte exertas, casmógamas, las axilares a menudo sólo parcialmente exertas, generalmente al menos parcialmente cleistógamas; espiguillas elipsoides a obovoides, sin aristas, con 2 flósculos; desarticulación por debajo de las glumas; glumas desiguales, la inferior generalmente $1/4-3/5$ la

longitud de la espiguilla, enervia o 1 (–3)-nervia, membranácea, gluma superior y lema inferior similares, herbáceas, casi tan largas como la espiguilla o la lema inferior ligeramente más corta; flósculo inferior generalmente estéril, raramente estaminado, flósculo superior bisexual, coriáceo, brillante, glabro; lodículas 2; estambres 3, purpúreos; estigmas 2, purpúreos. Fruto una cariopsis, embrión 1/3–1/2 la longitud de la cariopsis; hilo punteado (worldfloraonline.org).

7.73. *Alopecurus pratensis* L.

Nombre común: Cola de zorro.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 73. *Alopecurus pratensis* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Puede crecer a una altura de aproximadamente 110 centímetros (43 pulgadas). El tallo es erecto y duro en el eje, las vainas son lisas y cilíndricas. Las hojas son de aproximadamente 5 milímetros (0,20 pulgadas) de ancho y sin pelo. La cola de zorro del prado tiene una inflorescencia cilíndrica con glumas de unos 5-10 milímetros (0,20-0,39 pulgadas) de ancho y espiguillas de unos 4-6 milímetros (0,16-0,24 pulgadas) de largo.

La lígula es de 1-2.5 milímetros (0.039-0.098 in) de largo, con una parte superior ligeramente raída (Tratado de Botanica Economica Moderna).

7.74. *Hyparrhenia rufa* Nees

Nombre común: Yaragua, Jaraguá.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae

Figura 74. *Hyparrhenia rufa* Nees



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta perenne a veces anual, macollada, que alcanza los 3 m de altura, resistente a la sequía, con tallos delgados a robustos de 3 a 25 dm de alto, con hojas de 3 a 6 dm de largo y de 2 – 8 mm de ancho. La espata de la panícula es de varios tamaños, con espátulas de 3 – 5 cm de largo, por lo general más cortas que los pedúnculos del racimo doble. Los racimos son color amarillo oscuro o rojizo, miden de 2 – 2,5 cm de largo, con 9 – 14 aristas por cada racimo y las espiguillas tienen de 3 – 5 cm de largo (wikiwand).

7.75. *Dactylis glomerata* L.

Nombre común: Dáctilo o pasto ovillo.

Clase: Liliopsida

Orden: Poales

Familia: Poaceae.

Figura 75. *Dactylis glomerata* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta perenne de 30-150 cm, cespitosa.

Tallos y vainas foliares comprimidos en su base. Hojas con lígula larga. Inflorescencia en panícula unilateral, de alargada a ovada, en ocasiones con las ramas basales separadas del resto y alargadas. Espiguillas comprimidas, en grupos densos y unilaterales en el extremo de las ramas. Glumas más cortas que el conjunto de las 2-5 flores que hay por espiguilla. Glumas y lemas lanceoladas, agudas (Universidad Pública de Navarra).

7.76. *Rumex acetosella* L.

Nombre común: Acedorilla, vinagrerita y vinagrita.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 76. *Rumex acetosella* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Correa, 1984; Correll y Johnston, 1970.

Hábito y forma de vida: Hierba perenne, generalmente dioica (es decir con las flores femeninas y las masculinas en diferentes plantas), de aspecto delicado, rizomatosa, postrada o ascendente, sin pelos.

Tamaño: De hasta 40 cm de alto.

Tallo: Erguido o tendido en el suelo y con las puntas ascendentes, verde o rojizo, estriado, simple o ramificado, sin pelos. En el lugar donde nace cada hoja y rodeando al tallo y a veces la base del pecíolo, se encuentra la ócrea, que es un tubo membranoso, translúcido, que se rompe y destruye pronto.

Inflorescencia: Las flores dispuestas en finas panículas ubicadas en las puntas de los tallos. Aunque son delgados los ejes de la inflorescencia, parecen gruesos en comparación con las diminutas flores.

Flores: Muy pequeñas, de 1 a 1.5 mm de largo, generalmente unisexuales, de color rojo o amarillo; las masculinas con 6 pétalos (en realidad se trata de tépalos) más o menos del mismo largo y 6 estambres muy cortos; las femeninas con los 3 pétalos (tépalos).

Frutos y semillas: El fruto es seco y de una sola semilla (un aquenio). La semilla se dispersa rodeada por el perianto (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.77. *Rumex crispus* L.

Nombre común: Lengua de vaca.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 77. *Rumex crispus* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Planta herbácea, sin pelos, erguida.

Tamaño: De 50 cm a 1.2 m de alto.

Tallo: Con rayas longitudinales, simple o con ramificaciones en la parte superior.

Hojas: Las basales con pecíolos largos, lanceoladas a oblongolanceoladas, de 10 a 30 cm de largo, borde frecuentemente ondulado, con la venación manifiesta, las hojas superiores más reducidas.

Inflorescencia: Flores verticiladas y dispuestas en panículas densas, estrechas, alargadas, ascendentes, de 10 a 50 cm de largo.

Flores: Con tépalos exteriores de 1 mm de largo, segmentos interiores del perianto (en fruto) anchamente ovados a casi orbiculares, subcordados en la base, de margen entero, de 4 a 6 mm de largo, generalmente con tres callosidades iguales o desiguales (a veces una sola).

Frutos y semillas: Semillas dispersadas en aquenios rodeadas por el perianto seco, caedizo al frotar (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.78. *Polygonum nepalense* Meisn.

Nombre común: Barbasco mataganado.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 78. *Polygonum nepalense* Meisn.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba de vida corta.

Tamaño: De hasta 40 cm de alto.

Tallo: Tendidos en el suelo y con las puntas ascendentes, muy ramificados desde la base, enraizando en los nudos inferiores.

Hojas: En el lugar donde nace cada hoja y rodeando al tallo y a veces a la base del pecíolo, se encuentra la ócrea, que es un tubo membranoso, café, de hasta 1 cm de largo, con pelos recurvados ubicados en la base, con el ápice truncado asimétricamente y sin pelillos.

Inflorescencia: Las flores pediceladas (los pedicelos más cortos que las brácteas), agrupadas en cabezuelas pedunculadas (pedunculos largos, cubiertos de pelos glandulares).

Flores: Las flores de generalmente 4 tépalos (llamados así porque no se diferencian pétalos y sépalos) unidos hacia la base, obtusos en el ápice, de color rojo-púrpura o blanco; estambres 5 o 6, anteras púrpura-negruzcas; estilos 2, unidos hacia la base.

Frutos y semillas: El fruto (cubierto por los tépalos) es seco y de una sola semilla (un aquenio), es anchamente ovoide, negro, opaco y con abundantes depresiones en su superficie (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.79. *Persicaria nepalensis* (Meisn.) H. Gross

Nombre común: Maleza elegante nepalí, corazon herido.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 79. *Persicaria nepalensis* (Meisn.) H. Gross



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una hierba de vida corta. Alcanza hasta 40 cm de alto. Los tallos tendidos en el suelo y con las puntas ascendentes, muy ramificadas desde la base, enraizando en los nudos inferiores.

En el lugar donde nace cada hoja y rodeando al tallo y a veces a la base del pecíolo, se encuentra la ócrea, que es un tubo membranoso, color café, de hasta 1 cm de largo, con pelos recurvados ubicados en la base, con el ápice truncado asimétricamente y sin pelillos. Las hojas son alternas, ovadas o triangular-ovadas, de hasta 5 cm de largo y hasta 4 cm de ancho, la base angostándose formando alas angostas sobre el pecíolo, con puntos glandulares amarillos sobre la superficie, a veces con pelillos; las hojas superiores más pequeñas y sésiles o casi sésiles.

Las flores pediceladas (los pedicelos más cortos que las brácteas), agrupadas en cabezuelas pedunculadas (pedúnculos largos, cubiertos de pelos glandulares). Las brácteas ovado-elípticas, con los márgenes membranosos, generalmente sin pelillos. Las flores de generalmente 4 tépalos (llamados así porque no se diferencian pétalos y sépalos) unidos hacia la base, obtusos en el ápice, de color rojo-púrpura o blanco; estambres 5 o 6, antera púrpuranegruzcas; estilos 2, unidos hacia la base.

El fruto (cubierto por los tépalos) es seco y de una sola semilla (un aquenio), es anchamente ovoide, negro, opaco y con abundantes depresiones en su superficie (WikiVisually).

7.80. *Polygonum punctatum* Ell.

Nombre común: Chilillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 80. *Polygonum punctatum* Ell.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba de vida corta o perenne, erguida o postrada, glandulosa, casi sin pelillos.

Tamaño: De hasta 1.5 m de alto.

Tallo: Simple o ramificado, erguido o ascendente, con o sin pelos, finamente estriado, verde o verdoso rojizo; ócrea hialina rojiza, de 0.7 a 1.5 cm de largo, truncas, se desgarran, con o sin cilios.

Hojas: Alternas, con peciolo de 1.2 a 2.3 cm de largo, sin pelos; lámina variable en su forma (angostamente lanceoladas, oblongo-lanceoladas, romboideas).

Inflorescencia: Las flores dispuestas en grupitos ubicados a lo largo de ejes terminales, formando racimos laxos, delgados, erguidos o curvados, de hasta 8 cm de largo. Brácteas translúcidas.

Flores: Pequeñas (de 2 a 3 mm de largo), con perianto formado por 3 a 6 tépalos, de color verdoso, blanco con verde o rosado con verde, cubierto de puntos glandulares evidentes, con 8 estambres, estilos 3 unidos en la base.

Frutos y semillas: El fruto es seco y de una sola semilla (un aquenio), cubierto por perianto seco que se cae al frotar, excepto el que rodea el pedicelo.

7.81. *Polygonum segetum* Kunth

Nombre común: Barbasco.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 81. *Polygonum segetum* Kunth

Fuente: autor

Descripción técnica:

Plantas perennes de porte herbáceo alcanzan de 3 a 4 m de altura; tallos semileñosas perennes que alcanzan los 20 o 30 m de altura, utilizando como soporte a árboles o espacios libre de otras malezas. Con hojas de bordes lisos afilados, y pueden ser lanceoladas estrechas, ovaladas, triangulares amplios, con forma de corazón o de punta de flecha. Tienen una longitud de 1 a 30 centímetros. Los vástagos son a menudo rojizos o manchados de rojo. Las flores son pequeñas, rosadas, formando en verano racimos densos de los empalmes de la hoja o en los ápices del vástago (FAO).

7.82. *Polygala paniculata* L.

Nombre común: Chanchalagua, Mentol, Lanillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Caryophyllales

Familia: Polygonaceae

Figura 82. *Polygala paniculata* L.

Fuente: autor

Descripción técnica:

Hierba anual, 15-50 cm de altura, a menudo ramificada desde la base. Tallos delgados, glandulares-pubescentes. Las hojas son alternas, pero las inferiores en 1-2 verticilos de 4-5 hojas, pecioladas, lineales a lineales-lanceoladas, 10-25 \approx 12 mm, agudas, cuneadas bajas, glabras; pecíolo de 0.5 mm, glabro o ligeramente glandular-pubescente.

Flores blancas, en racimos terminales (ocasionalmente algo laterales) 2-5 (-9.5) cm de largo; raquis glabro; brácteas lineares, 0.6-0.8 mm de largo, glabras y caducas; bractéolas lineales, de 0.2 mm de largo, glabras y caducas; pedicelos 0.7-1 mm, glabros. Sépalo posterior linear, 1.2-1.3 mm de largo, glabro; sépalos de ala ovados-elípticos, 2-2.5 \approx 0.7-1 mm, glabros; sépalos anteriores lineales, 1.2 mm de largo, glabros, libres. Pétalos superiores obovados, de 2.5 mm de largo; carina 1-1.5 mm de largo; cresta de 1 mm de largo, 3-4-fimbriate. Estambres 8. Cápsula oblicua obovada-elíptica en contorno, 1.75 \approx 1-1.3 mm, sin unir, glabra. Semillas elipsoides, 1.2-1.5 \approx 0.5 mm, escasamente pubescentes; carúncula reducida a los apéndices carunculares hasta la mitad de la longitud de la semilla (jardin botanico colombiano).

7.83. *Anagallis arvensis* L.

Nombre común: Hierba del pájaro.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Ericales

Familia: Polygalaceae

Figura 83. *Anagallis arvensis* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba anual o bianual, casi sin pelos, ramificada desde la base, extendida sobre el suelo.

Tamaño: De 15 a 50 cm de largo.

Tallo: Tetrágonos, sin pelos, tendidos, sin raíces en los nudos, ascendentes en los extremos.

Hojas: Opuestas, a veces en verticilos de 3, sésiles, ovadas, de 0.8 a 2 cm de largo por 0.3 a 1.8 cm de ancho, ápice agudo, borde entero, base ancha, algo abrazadora.

Flores: Con corola rotácea (5 pétalos), profundamente lobulada con los bordes glanduloso-pedicelados, de alrededor de 1 cm de diámetro, por lo general de color rojo ladrillo, a veces azul; estambres 5.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula de 3.5 a 5 mm de diámetro; semillas trapezoidales de 1 mm por lado, finamente papilosas, de color café oscuro o café rojizo.

Plántulas: Hipocótilo de 3 a 8 mm, sin pelos; cotiledones de lámina ovada a lanceolada.

Características especiales: Las flores son llamativas por su color y forma (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.84. *Lachemilla moritziana* (L.M. Perry) Dammer

Nombre común: Plegadera, Hierba de rocío.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Figura 84. *Lachemilla moritziana* (L.M. Perry) Dammer



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta herbácea rastrera.

Tallos rojizos o verdes.

Hojas dispuestas en roseta, ramas e inflorescencias verde blanquecino.

Hipantio seríceo o adpreso-hirsuto; segmentos foliares laterales bífidos, margen dentado-aserrado (theplantlist.org).

7.85. *Margyricarpus pinnatus* Ruiz et Pav.

Nombre común: Hierba de la perlilla, fruta perla, baya perla.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Rosales

Familia: Rosaceae

Figura 85. *Margyricarpus pinnatus* Ruiz et Pav.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Subarbusto perenne de 15 – 30 cm. de altura, con flores solitarias axilares y “frutos subglobos rojizos”.

Flores: pétalos ausentes. Con receptáculo que se contrae en la parte superior y los estambres que son 3 se insertan en el borde de éste. Estilo corto con estigma pedicelado.

Hojas: imparipinnadas, hasta de 2 – 3 cm. de largo, con 7 – 9 pares de folíolos lineares – oblongos, rígidos. Estípulas adheridas a la base de las hojas.

Tallos: leñosos, ramificados con macroblastos y braquiblastos.

Frutos: gruesos y angulosos o tuberculados, rodeado por el receptáculo carnoso rojizo (floradecordoba.com).

7.86. *Galianthe bogotensis* (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo

Nombre común: Cansabrazos.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Gentianales

Familia: Rubiaceae

Figura 86. *Galianthe bogotensis* (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito Subarbusto

Hierba cespitosa. Rastreras. Las estípulas son interpeciolares.

Hojas verdes claro, levemente discoloras. La epidermis presenta la cutícula con una escultura ser lisa. El mesófilo es dorsiventral; los haces vasculares son colaterales.

El tallo tetragono a subcilíndrico, glabro

Las inflorescencias son complejas. Las flores son heterostilas. Inflorescencias sólo en el ápice de los tallos primarios, amplias, pedunculadas, rara vez brevemente pedunculada (theplantlist.org).

7.87. *Veronica peregrina* L.

Nombre común: Hierba de pozo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Figura 87. *Veronica peregrina* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Hierba de vida corta.

Tamaño: De hasta 30 cm de alto.

Tallo: Erecto, simple o ramificado, algo succulento, a veces con pelillos glandulares.

Hojas: Opuestas (las superiores a veces alternas y reducidas), sésiles o cortamente pecioladas, generalmente linear-oblongas, de hasta 3 cm de largo, los márgenes a veces dentados, de color amarilloverdoso a púrpura, los márgenes enteros o con diente-cillos.

Inflorescencia: Dispuestas en las axilas de las brácteas, formando racimos ubicados en las puntas de los tallos.

Flores: Pequeñas, sobre pedicelos de hasta 2 mm de largo; el cáliz de 4 (o 5, pero entonces uno reducido) sépalos unidos en la base, angostos, de hasta 4 mm de largo, con pelillos glandulares; la corola blanca, de hasta 3 mm de largo, es un tubo corto que hacia el ápice se ensancha y se divide en 4 lóbulos (uno de éstos es el resultado de la fusión de dos lóbulos); estambres 2.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula globosa, de hasta 3.5 mm de largo, con el ápice algo hundido, a veces con pelillos glandulares. Semillas numerosas, ovaladas, de color caféamarillento, transparentes (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.88. *Veronica persica* Poir.

Nombre común: Chanchalagua.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Figura 88. *Veronica persica* Poir.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001.

Hábito y forma de vida: Hierba anual, postrada.

Tamaño: De 15 a 40 cm de alto.

Tallo: Ascendente, ramificado en la base, delgado y pubescente.

Hojas: Alternas, pecíolos de 2 a 4 (10) mm de largo, las inferiores sésiles, ovadas u obovadas a orbiculares, de 5 a 30 mm de largo, ápice obtuso, márgenes dentados a crenado-dentados, ligeramente pubescentes.

Flores: Axilares, solitarias, pedúnculos de 1 a 3 cm de largo, brácteas foliáceas; sépalos ovado-elípticos, de \pm 6 mm de largo, obtusos, cortamente ciliados; corola azul o de color violeta, con la base más pálida y ligeramente vellosa, venas de color morado, de 6 a 7 mm de largo;

filamentos de 2 a 3 mm de largo, sin pelos, anteras oscuras; estilo de \pm 2 mm de largo, estigma globoso.

Frutos y semillas: El fruto es una cápsula de 3 a 4 mm de largo, obcordada o reniforme, reticulada, lóbulos divergentes, ligeramente pubescentes; semillas elípticas, de 1.5 a 2 mm de largo y hasta 1 mm de ancho, de color café o amarillo pardusco.

Plántulas: Hipocótilo de hasta 2 mm; cotiledones de lámina ovada, sin pelos en el haz; epicótilo de 1 a 1.5 mm de largo, con pelos; hojas opuestas, de lámina ampliamente ovoidada, margen crenado o sinuado, con pelos esparcidos (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.89. *Veronica serpyllifolia* L.

Nombre común: Ontineta.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Figura 89. *Veronica serpyllifolia* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Es una planta perenne, de 8 a 30 cm de altura muy ramificada, con tallos radicales que pueden ser ascendentes o rastreros de aspecto piloso. Hojas ovales u ovadas de 8 a 20 por 5 a 13 mm, opuestas y suborbiculares, con margen entero, crenado o dentado y peciolo corto. Las flores surgen en racimos terminales de entre 8 a 25 florecillas de color azul, lila, rosa o blanco con venas azuladas o púrpura con cuatro pétalos levemente soldados en la base. El fruto es una cápsula achatada que contiene unas 20 a 60 semillas parduzcas. La floración ocurre de mayo a agosto (Asturnatura).

7.90. *Veronica arvensis* L.

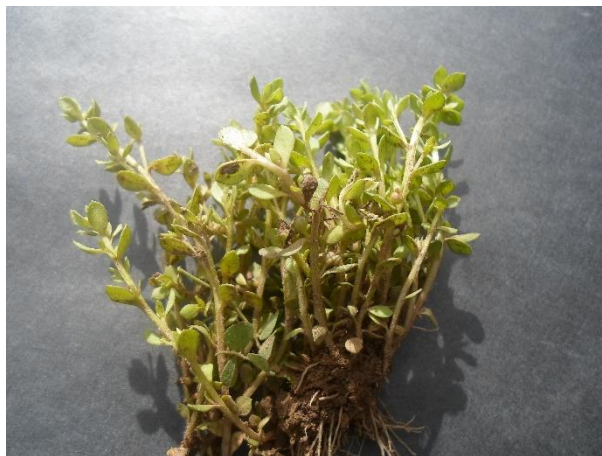
Nombre común: Borró, borroncillo, verónica, verónica arvense.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Figura 90. *Veronica arvensis* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Veronica arvensis es una especie, pelosa, erecta o extendida, anual, con tallo simple o muy ramosos 9-40 cm.

Hojas triangulares ovadas de base truncada o débilmente acorazonada, toscamente dentadas, las hojas inferiores de pecíolo corto. Flores azul pálido, de 2-3 mm de diámetro, en una inflorescencia espiciforme, con brácteas más largas que los cabillos florales. Lóbulos calicinos lobulados. Florece entre abril y octubre (esacademic.com).

7.91. *Alonsoa meridionalis* Hort. ex Vilmorin

Nombre común: Ajicillo.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Scrophulariaceae

Figura 91. *Alonsoa meridionalis* Hort. ex Vilmorin



Fuente: autor

Descripción técnica:

Ciclo de vida: Semipersistente

Planta rastrera, tallo color verde oscuro, fruto cónico color verde.

Puerto: tupido

Hojas: Lanceolada, puntiaguda, dentada, verde medio, 4 cm de largo.

Flores: Estimulado, rojo anaranjado 2 cm de diámetro, agrupados.

Hierba erecta hasta de 80 cm en potrero. Flor naranja, cápsulas verdes
(catalogueoflife.org).

7.92. *Solanum nigrum* L.

Nombre común: Tomatillo del diablo, hierva mora.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae

Figura 92. *Solanum nigrum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica:

Planta anual (en ocasiones perennante) de 10-70 cm, glabra o pelosa, pero nunca con pelos estrellados o bifurcados. Hojas subenteras o irregularmente sinuado-dentadas, de ovadas a ovado-lanceoladas. Flores blancas, con la corola rotácea, de 5 pétalos, 3-5 veces más larga que el cáliz; agrupadas en cimas opuestas a las hojas. Pedúnculos normalmente erectopatentes en fruto y pedicelos reflejos.

Fruto en baya globosa, negra o verde (Universidad Pública de Navarra).

7.93. *Solanum pseudocapsicum* L.

Nombre común: Cerezo de Jerusalén, de Madeira o mirto.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Solanales

Familia: Solanaceae

Figura 93. *Solanum pseudocapsicum* L.



Fuente: autor

Descripción técnica

Basada en Correll y Johnston, 1970; Rzedowski y Rzedowski, 2001 y observaciones propias (A. Hanan).

Hábito y forma de vida: Arbusto erecto, casi sin pelos (en las partes más jóvenes con diminutos pelos ramificados).

Tamaño: De hasta 2 m de alto.

Tallo: Ramificado.

Hojas: Alternas, angostas, a veces puntiagudas, margen algo irregular, verde oscura y brillante en la cara superior, más pálida en la inferior, de hasta 13 cm de largo, los pecíolos de hasta 1 cm de largo.

Inflorescencia: Las flores pediceladas, solitarias o bien unas pocas agrupadas, que se ubican opuestas a las hojas.

Flores: El cáliz acampanado y hacia el ápice dividido en 5 lóbulos; la corola blanca, en forma de estrella, de 5 pétalos puntiagudos unidos en la base; estambres 5 con grandes anteras que rodean el estilo.

Frutos y semillas: Los frutos carnosos, globosos, de color anaranjado a rojo, de hasta 2 cm de diámetro. Semillas casi circulares, comprimidas (Sistema Integrado de Información

Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.94. *Verbena litoralis* Kunth

Nombre común: Verbena de litoral.

Clase: Magnoliopsida

Orden: Lamiales

Familia: Verbenaceae

Figura 94. *Verbena litoralis* Kunth



Fuente: autor

Descripción técnica:

Hábito y forma de vida: Planta herbácea perenne (ciclo de vida es de más de dos años), a veces leñosa en la base, a veces anual.

Tamaño: Hasta de 2 m de alto.

Tallo: Erecto o casi erecto, a menudo profusamente ramificado, cuadrangular, hasta de 1.2 cm de grosor en la base, sin pelos o esparcidamente estrigulosos.

Hojas: Opuestas, sésiles o con pecíolos hasta de 1 cm de largo, lámina lanceolada (con base ancha y ápice angosto) a ovada (forma de huevo) u oblanceolada (forma lanceolada invertida), a veces elíptica u oblonga.

Inflorescencia: Terminales, pedunculadas (con un soporte), espigas básicamente dispuestas en triadas proliferantes, frecuentemente una panícula (racimo de racimos) terminal compleja, espigas de 2 a 12 y hasta 20 cm de largo.

Flores: Cáliz de 2 a 3 mm de largo, con los dientes diminutos, hispídulo (pelos pequeños rígidos y algo largos) o pubérulo (con pelos cortos); corola lila, morada o azul, ocasionalmente blanca.

Frutos y semillas: Fruto dividido en generalmente 4 mericarpios cilindráceos, de cerca de 1.5 mm de largo, reticulados.

Características especiales: Es muy común encontrar plantas con agallas (Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS).

7.1.1. Familias con número de especies y porcentaje.

Los resultados obtenidos (Tabla 1) nos muestran un total de 94 especies encontradas en el CISVEB, siendo en su mayoría pertenecientes a la familia Poaceae con un total de 19 especies equivalente a un porcentaje del 20% (Grafica 1), seguido de la familia Asteracea con 12 especies y con un porcentaje de 13,68%, en total fueron encontradas 31 familias (Tabla 1) y en su mayoría se hallaron una sola especie como se puede apreciar en la tabla 1.

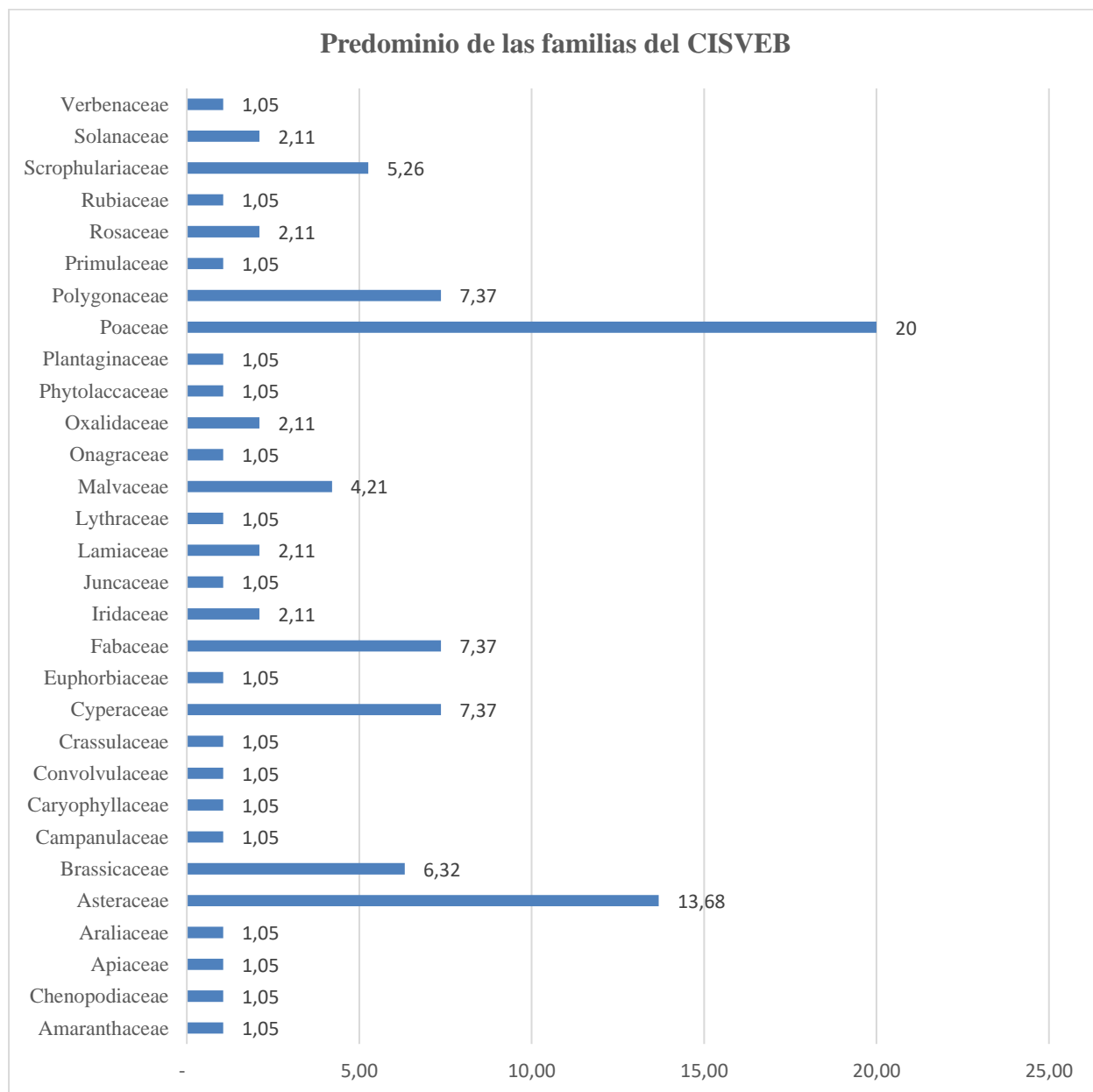
Tabla 1. Familias con número de especies y porcentaje.

Familia	Porcentaje	Número de especies
Amaranthaceae	1,05%	1
Chenopodiaceae	1,05%	1
Apiaceae	1,05%	1
Araliaceae	1,05%	1
Asteraceae	13,68%	12
Brassicaceae	6,32%	6
Campanulaceae	1,05%	1
Caryophyllaceae	1,05%	1
Convolvulaceae	1,05%	1
Crassulaceae	1,05%	1
Cyperaceae	7,37%	7

Euphorbiaceae	1,05%	1
Fabaceae	7,37%	7
Iridaceae	2,11%	2
Juncaceae	1,05%	1
Lamiaceae	2,11%	2
Lythraceae	1,05%	1
Malvaceae	4,21%	4
Onagraceae	1,05%	1
Oxalidaceae	2,11%	2
Phytolaccaceae	1,05%	1
Plantaginaceae	1,05%%	1
Poaceae	20%	19
Polygonaceae	7,37%	7
Primulaceae	1,05%%	1
Rosaceae	2,11%	2
Rubiaceae	1,05%	1
Scrophulariaceae	5,26%	5
Solanaceae	2,11%	2
Verbenaceae	1,05%	1
	100	94

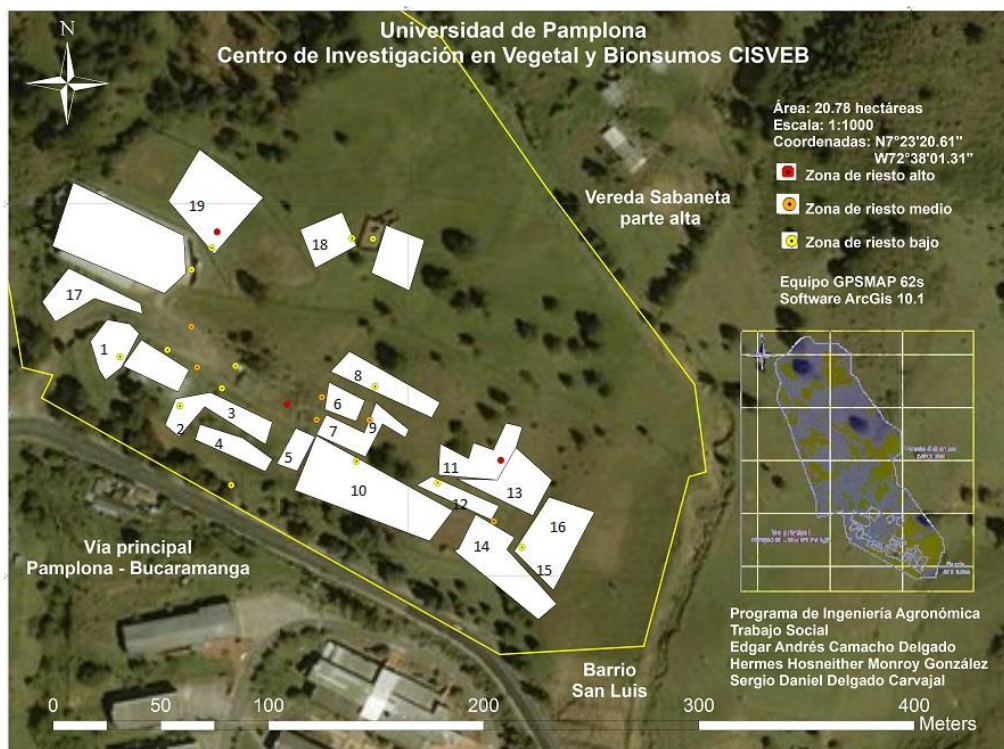
Fuente: autor

Gráfica 1. Estado de las familias de malezas con sus respectivos porcentajes



Fuente: autor

A continuación se muestra el croquis realizado con GPS, donde cada lote muestreado se encuentra enumerado.



Fuente: autor

7.1.2. Resultados obtenidos para lote 1 (ICA).

El lote tiene un área de 26 m² por 17 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 2) del lote 1 ICA fueron para dominancia de 0,092695453 y para diversidad 0,907304547. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 1 ICA (Tabla 2) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,411 (Grafica 2) y el mas bajo pertenece a las especies *Trifolium repens* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Mentha piperita* L., *Cardamine hirsuta* L., *Hypochaeris radicata* L., con un resultado de 0,011 (Grafica 2). En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote (Tabla 3) se obtuvo que la especie *Bidens pilosa* L., es de 15,258% con 65 individuos siendo la más alta, seguida de *Oxalis filiformis* Kunth con 14,554% con 62 individuos. En este lote se encontraron 426 individuos pertenecientes a 28 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 2. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 1 (ICA)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 1 (ICA)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	20	0,046948357	0,002204148
<i>Bidens pilosa</i> L.	65	0,15258216	0,023281315
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	30	0,070422535	0,004959333
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	49	0,115023474	0,0132304
<i>Lolium perenne</i> L.	52	0,122065728	0,014900042
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	12	0,028169014	0,000793493
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	6	0,014084507	0,000198373
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5	0,011737089	0,000137759
<i>Trifolium repens</i> L.	1	0,002347418	5,51037E-06
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	10	0,023474178	0,000551037
<i>Trifolium pratense</i> L.	3	0,007042254	4,95933E-05
<i>Trifolium repens</i> L.	6	0,014084507	0,000198373
<i>Rumex crispus</i> L.	3	0,007042254	4,95933E-05
<i>Poa annua</i> L.	32	0,075117371	0,005642619
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	27	0,063380282	0,00401706
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	62	0,145539906	0,021181864
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	0,002347418	5,51037E-06
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	5	0,011737089	0,000137759
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	10	0,023474178	0,000551037
<i>Brassica napus</i> L.	2	0,004694836	2,20415E-05
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	2	0,004694836	2,20415E-05
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	0,004694836	2,20415E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	0,004694836	2,20415E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	4	0,009389671	8,81659E-05

<i>Mentha piperita</i> L.	1	0,002347418	5,51037E-06
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	0,002347418	5,51037E-06
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1	0,002347418	5,51037E-06
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	5	0,011737089	0,000137759
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	7	0,016431925	0,000270008
	426	D (dominancia)	0,092695453
		D-1 (diversidad)	0,907304547

Fuente: autor

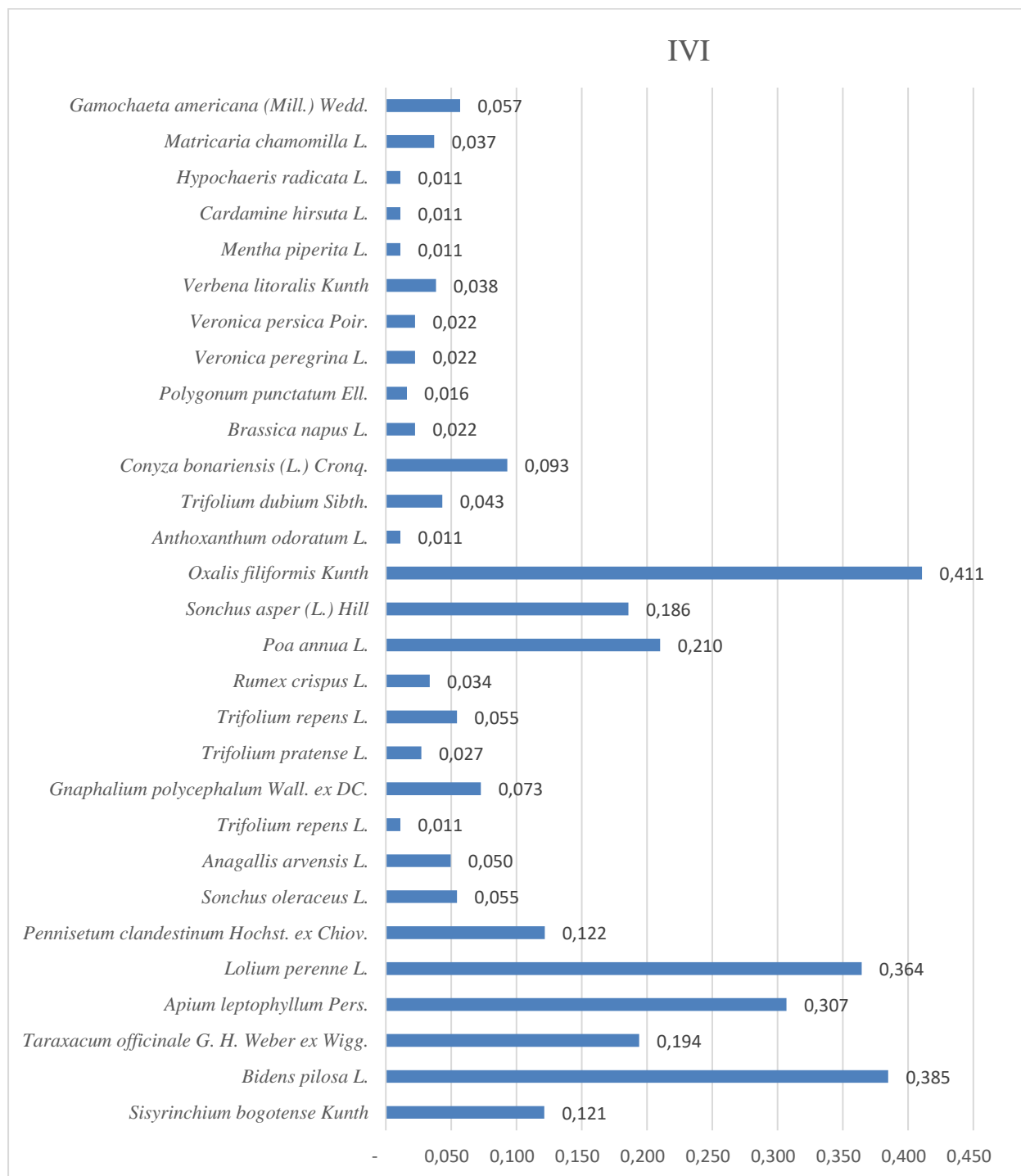
Tabla 3. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 1 (ICA)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 1 (ICA)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	5	20	17	0,032	0,047	0,043	0,121	4,695
<i>Bidens pilosa</i> L.	14	65	57	0,089	0,153	0,144	0,385	15,258
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	8	30	29	0,051	0,070	0,073	0,194	7,042
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	14	49	41	0,089	0,115	0,103	0,307	11,502
<i>Lolium perenne</i> L.	18	52	51	0,114	0,122	0,128	0,364	12,207
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	10	12		0,063	0,028	0,030	0,122	2,817
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	4	6	6	0,025	0,014	0,015	0,055	1,408
<i>Anagallis arvensis</i> L.	4	5	5	0,025	0,012	0,013	0,050	1,174
<i>Trifolium repens</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	5	10	7	0,032	0,023	0,018	0,073	2,347
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	3	3	0,013	0,007	0,008	0,027	0,704
<i>Trifolium repens</i> L.	4	6	6	0,025	0,014	0,015	0,055	1,408

<i>Rumex crispus</i> L.	3	3	3	0,019	0,007	0,008	0,034	0,704
<i>Poa annua</i> L.	9	32	31	0,057	0,075	0,078	0,210	7,512
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	9	27	26	0,057	0,063	0,065	0,186	6,338
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	18	62	60	0,114	0,146	0,151	0,411	14,554
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	3	5	5	0,019	0,012	0,013	0,043	1,174
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	7	10	10	0,044	0,023	0,025	0,093	2,347
<i>Brassica napus</i> L.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,022	0,469
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	1	2	2	0,006	0,005	0,005	0,016	0,469
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,022	0,469
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,022	0,469
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	4	4	0,019	0,009	0,010	0,038	0,939
<i>Mentha piperita</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	2	5	5	0,013	0,012	0,013	0,037	1,174
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	4	7	6	0,025	0,016	0,015	0,057	1,643
	158	426	397	1	1	1		100

Fuente: autor

Gráfica 2. Índice de valor de importancia por especie lote 1



Fuente: autor

7.1.3. Resultados obtenidos para lote 2 (Conservación de suelos 1)

El lote tiene un área de 18 m² por 10 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 4), lote 2 (Conservación de suelos 1) fueron para dominancia de 0,134746967 y para diversidad 0,865253033. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 2 (Conservación de suelos 1) (Tabla 5) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Apium leptophyllum* Pers. con un resultado de 0,469 (Grafica 3), seguido de la especie *Poa annua* L., con IVI de 0,443 y el mas bajo pertenece a las especies *Gnaphalium polycephalum* Wall. ex DC., *Anagallis arvensis* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Lachemilla moritziana* (L.M. Perry) Dammer, *Sporobolus jacquemontii* Kunth, con un resultado de 0,010 como se registra en la grafica 3. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 2 (Tabla 5) se obtuvo que la especie *Apium leptophyllum* Pers., es de 26,715% con 148 individuos siendo la mas alta, seguido de la especie *Poa annua* L. con un porcentaje de 15,884% con 88 individuos. En este lote se encontraron 554 individuos pertenecientes a 29 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 4. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	7	0,012635379	0,000159653
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	148	0,267148014	0,071368062
<i>Bidens pilosa</i> L.	73	0,131768953	0,017363057
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	5	0,009025271	8,14555E-05
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	0,003610108	1,30329E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	41	0,07400722	0,005477069
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	24	0,0433213	0,001876735
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	16	0,028880866	0,000834104
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	7	0,012635379	0,000159653
<i>Rumex crispus</i> L.	11	0,019855596	0,000394245
<i>Poa annua</i> L.	88	0,158844765	0,025231659
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	4	0,007220217	5,21315E-05
<i>Holcus lanatus</i> L.	4	0,007220217	5,21315E-05
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	54	0,097472924	0,009500971
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	10	0,018050542	0,000325822
<i>Lolium perenne</i> L.	19	0,034296029	0,001176218
<i>Lepidium virginicum</i> L.	2	0,003610108	1,30329E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	9	0,016245487	0,000263916
<i>Trifolium pratense</i> L.	6	0,010830325	0,000117296
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	2	0,003610108	1,30329E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	1	0,001805054	3,25822E-06
<i>Veronica peregrina</i> L.	6	0,010830325	0,000117296
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	0,001805054	3,25822E-06
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	5	0,009025271	8,14555E-05

<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,001805054	3,25822E-06
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	0,005415162	2,9324E-05
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	3	0,005415162	2,9324E-05
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	1	0,001805054	3,25822E-06
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	1	0,001805054	3,25822E-06
	554	D (dominancia)	0,134746967
		D-1 (diversidad)	0,865253033

Fuente: autor

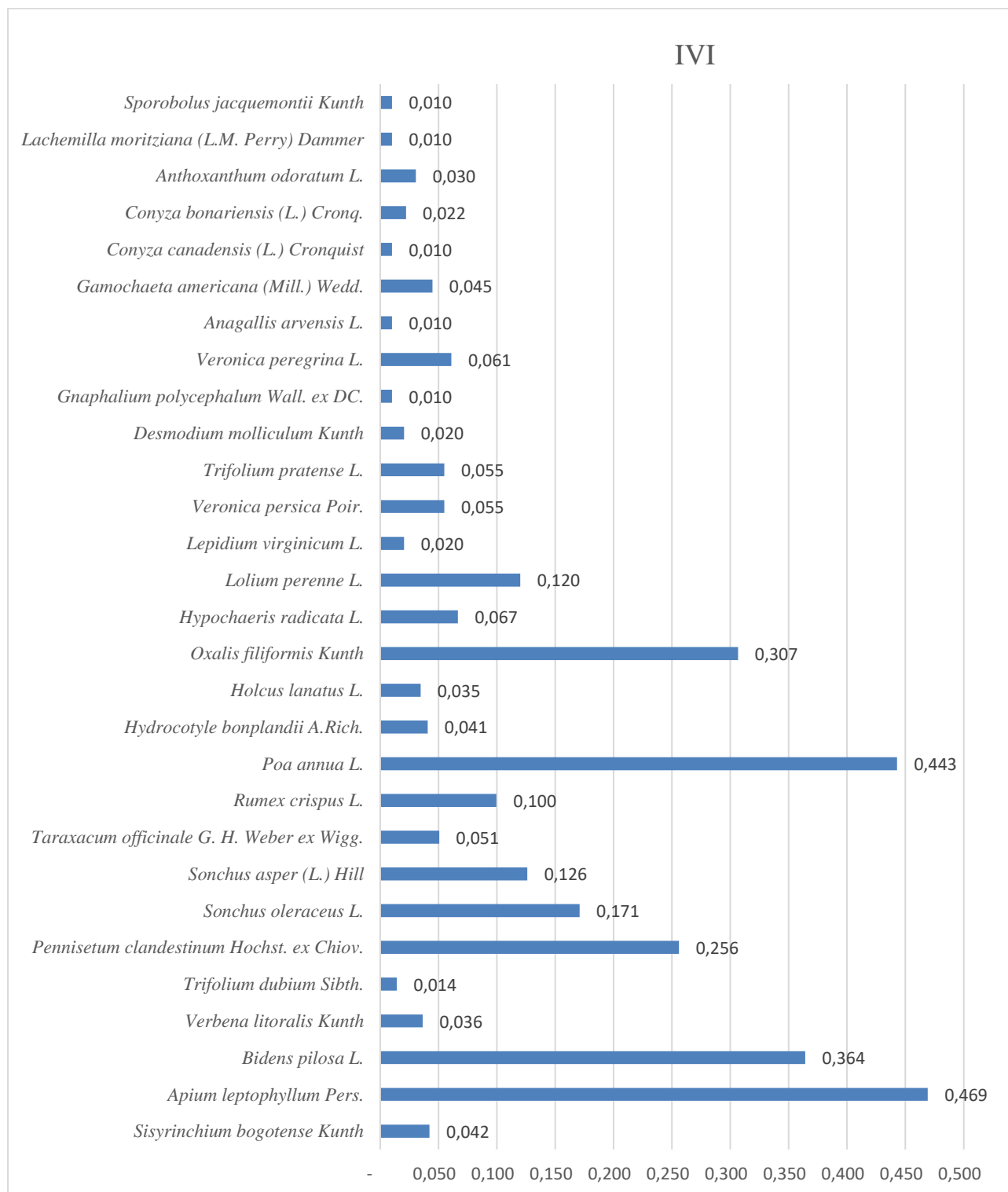
Tabla 5. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 2 (Conservación de suelos 1)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	3	7	5	0,018	0,013	0,011	0,042	1,264
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	9	148	65	0,055	0,267	0,147	0,469	26,715
<i>Bidens pilosa</i> L.	14	73	65	0,085	0,132	0,147	0,364	13,177
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	5	4	0,018	0,009	0,009	0,036	0,903
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1	2	2	0,006	0,004	0,005	0,014	0,361
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	15	41	40	0,091	0,074	0,090	0,256	7,401
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	12	24	24	0,073	0,043	0,054	0,171	4,332
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	10	16	16	0,061	0,029	0,036	0,126	2,888
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	4	7	6	0,024	0,013	0,014	0,051	1,264
<i>Rumex crispus</i> L.	9	11	11	0,055	0,020	0,025	0,100	1,986
<i>Poa annua</i> L.	18	88	77	0,110	0,159	0,174	0,443	15,884

<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	4	4	4	0,024	0,007	0,009	0,041	0,722
<i>Holcus lanatus</i> L.	3	4	4	0,018	0,007	0,009	0,035	0,722
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	15	54	52	0,091	0,097	0,118	0,307	9,747
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	5	10	8	0,030	0,018	0,018	0,067	1,805
<i>Lolium perenne</i> L.	7	19	19	0,043	0,034	0,043	0,120	3,430
<i>Lepidium virginicum</i> L.	2	2	2	0,012	0,004	0,005	0,020	0,361
<i>Veronica persica</i> Poir.	3	9	9	0,018	0,016	0,020	0,055	1,625
<i>Trifolium pratense</i> L.	5	6	6	0,030	0,011	0,014	0,055	1,083
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	2	2	2	0,012	0,004	0,005	0,020	0,361
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	1	1	1	0,006	0,002	0,002	0,010	0,181
<i>Veronica peregrina</i> L.	6	6	6	0,037	0,011	0,014	0,061	1,083
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,002	0,010	0,181
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	4	5	5	0,024	0,009	0,011	0,045	0,903
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,006	0,002	0,002	0,010	0,181
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	3	2	0,012	0,005	0,005	0,022	0,542
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	3	3	3	0,018	0,005	0,007	0,030	0,542
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	1	1	1	0,006	0,002	0,002	0,010	0,181
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	1	1	1	0,006	0,002	0,002	0,010	0,181
	164	554	442	1	1	1		100

Fuente: autor

Gráfica 3. Índice de valor de importancia por especie lote 2



Fuente: autor

7.1.4. Resultados obtenidos para lote 3 (Agroecología)

El lote tiene un área de 41 m² por 11 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 6), lote 3 (Agroecología) fueron para dominancia de 0,100478893 y para diversidad 0,899521107. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 3 (Agroecología) (Tabla 7) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Apium leptophyllum* Pers. con un resultado de 0,424 (Grafica 4), seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con IVI de 0,399, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd., *Modiola caroliniana* (L.) G. Don., *Brassica napus* L., *Plantago minor* L., *Cyperus rufus* Kunth., *Oxalis latifolia* Kunth., con un resultado del IVI de 0,011 como se registra en la grafica 4. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 3 (Tabla 7) se obtuvo que la especie *Apium leptophyllum* Pers., es de 20,235% con 86 individuos siendo la mas alta, seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con un porcentaje de 16,471% con 70 individuos. En este lote se encontraron 425 individuos pertenecientes a 35 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 6. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 3 (Agroecología)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 3 (Agroecología)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	10	0,023529412	0,000553633
<i>Veronica persica</i> Poir.	4	0,009411765	8,85813E-05
<i>Poa annua</i> L.	43	0,101176471	0,010236678
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	23	0,054117647	0,00292872
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	0,002352941	5,53633E-06
<i>Lepidium virginicum</i> L.	20	0,047058824	0,002214533
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	12	0,028235294	0,000797232
<i>Veronica peregrina</i> L.	9	0,021176471	0,000448443
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	86	0,202352941	0,040946713
<i>Bidens pilosa</i> L.	70	0,164705882	0,027128028
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	4	0,009411765	8,85813E-05
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	19	0,044705882	0,001998616
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	11	0,025882353	0,000669896
<i>Rumex crispus</i> L.	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Lolium perenne</i> L.	42	0,098823529	0,00976609
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	0,009411765	8,85813E-05
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	3	0,007058824	4,9827E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	15	0,035294118	0,001245675
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5	0,011764706	0,000138408
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	3	0,007058824	4,9827E-05

<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	1	0,002352941	5,53633E-06
<i>Brassica napus</i> L.	1	0,002352941	5,53633E-06
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Euphorbia peplus</i> L.	4	0,009411765	8,85813E-05
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Holcus lanatus</i> L.	11	0,025882353	0,000669896
<i>Plantago minor</i> L.	1	0,002352941	5,53633E-06
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	2	0,004705882	2,21453E-05
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	3	0,007058824	4,9827E-05
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	0,002352941	5,53633E-06
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	0,002352941	5,53633E-06
	425	D (dominancia)	0,100478893
		D-1 (diversidad)	0,899521107

Fuente: autor

Tabla 7. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 3 (Agroecología)

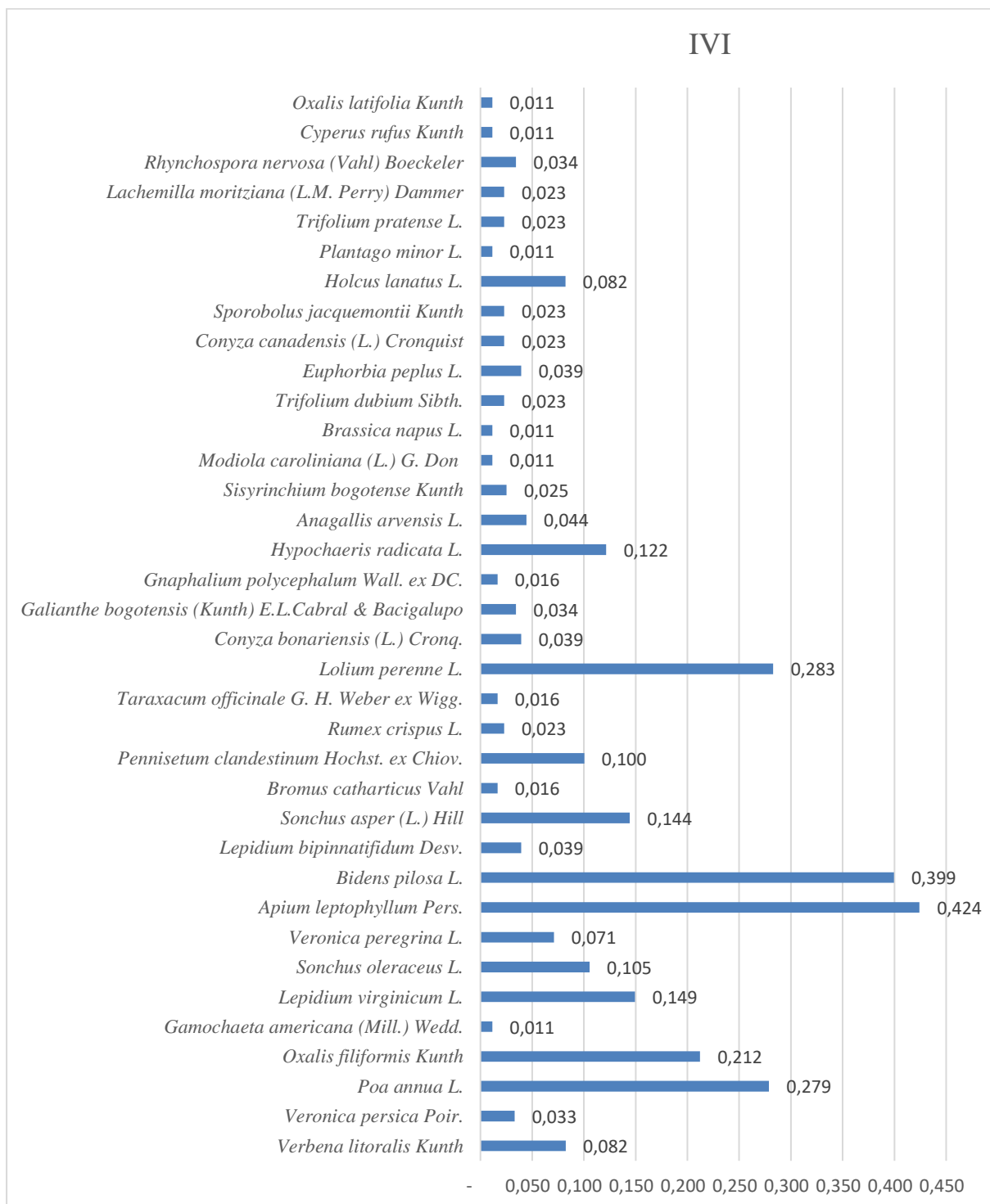
Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 3 (Agroecología)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	5	10	10	0,032	0,024	0,027	0,082	2,353
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	4	4	0,013	0,009	0,011	0,033	0,941
<i>Poa annua</i> L.	11	43	40	0,071	0,101	0,107	0,279	10,118
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	15	23	23	0,097	0,054	0,061	0,212	5,412

<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Lepidium virginicum</i> L.	8	20	19	0,052	0,047	0,051	0,149	4,706
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	7	12	12	0,045	0,028	0,032	0,105	2,824
<i>Veronica peregrina</i> L.	4	9	9	0,026	0,021	0,024	0,071	2,118
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	10	86	59	0,065	0,202	0,157	0,424	20,235
<i>Bidens pilosa</i> L.	12	70	59	0,077	0,165	0,157	0,399	16,471
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	3	4	4	0,019	0,009	0,011	0,039	0,941
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	8	19	18	0,052	0,045	0,048	0,144	4,471
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	1	2	2	0,006	0,005	0,005	0,016	0,471
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	7	11	11	0,045	0,026	0,029	0,100	2,588
<i>Rumex crispus</i> L.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	1	2	2	0,006	0,005	0,005	0,016	0,471
<i>Lolium perenne</i> L.	12	42	40	0,077	0,099	0,107	0,283	9,882
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	4	4	0,019	0,009	0,011	0,039	0,941
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	3	3	3	0,019	0,007	0,008	0,034	0,706
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	1	2	2	0,006	0,005	0,005	0,016	0,471
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	8	15	13	0,052	0,035	0,035	0,122	3,529
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	5	5	0,019	0,012	0,013	0,044	1,176
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	2	3	2	0,013	0,007	0,005	0,025	0,706
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Brassica napus</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471
<i>Euphorbia peplus</i> L.	3	4	4	0,019	0,009	0,011	0,039	0,941
<i>Conyza canadensis</i> (L.)	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471

Cronquist									
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471	
<i>Holcus lanatus</i> L.	5	11	9	0,032	0,026	0,024	0,082	2,588	
<i>Plantago minor</i> L.	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235	
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471	
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	2	2	2	0,013	0,005	0,005	0,023	0,471	
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	3	3	3	0,019	0,007	0,008	0,034	0,706	
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235	
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	1	1	0,006	0,002	0,003	0,011	0,235	
	155	425	375	1	1	1		100	

Fuente: autor

Gráfica 4. Índice de valor de importancia por especie lote 3



Fuente: autor

7.1.5. Resultados obtenidos para lote 4 (Mora 1)

El lote tiene un área de 41 m² por 12 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 8), lote 4 (Mora 1) fueron para dominancia de 0,113533519 y para diversidad 0,886466481. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 4 (Mora 1) (Tabla 7) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Bidens pilosa* L., con un resultado de 0,508 (Grafica 5), seguido de la especie *Lolium perenne* L., con IVI de 0,391, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Conyza canadensis* (L.) Cronquist., *Brassica napus* L., *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler., *Solanum nigrum* L., *Galianthe bogotensis* (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo, *Sida rhombifolia* L., *Veronica peregrina* L., *Euphorbia peplus* L., *Vicia benghalensis* L., con un resultado del IVI de 0,016 como se registra en la tabla 9 y en la grafica 5. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 4 (Tabla 9) se obtuvo que la especie *Bidens pilosa* L., es de 25,095% con 66 individuos siendo la mas alta, seguido de la especie *Lolium perenne* L., con un porcentaje de 13,308% con 35 individuos. En este lote se encontraron 263 individuos pertenecientes a 30 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 8. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 4 (Mora 1)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 4 (Mora 1)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Lolium perenne</i> L.	35	0,133079848	0,017710246
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	27	0,102661597	0,010539403
<i>Lepidium virginicum</i> L.	4	0,015209125	0,000231317
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	10	0,038022814	0,001445734
<i>Rumex crispus</i> L.	5	0,019011407	0,000361434
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	11	0,041825095	0,001749339
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	5	0,019011407	0,000361434
<i>Holcus lanatus</i> L.	27	0,102661597	0,010539403
<i>Bidens pilosa</i> L.	66	0,25095057	0,062976189
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	9	0,034220532	0,001171045
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	2	0,007604563	5,78294E-05
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Rumex acetosella</i> L.	5	0,019011407	0,000361434
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	14	0,053231939	0,002833639
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	8	0,030418251	0,00092527
<i>Brassica napus</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	2	0,007604563	5,78294E-05
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Sida rhombifolia</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	10	0,038022814	0,001445734
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	0,007604563	5,78294E-05

<i>Veronica peregrina</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	0,007604563	5,78294E-05
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	4	0,015209125	0,000231317
<i>Anagallis arvensis</i> L.	4	0,015209125	0,000231317
<i>Euphorbia peplus</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Vicia benghalensis</i> L.	1	0,003802281	1,44573E-05
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	2	0,007604563	5,78294E-05
	263	D (dominancia)	0,113533519
		D-1 (diversidad)	0,886466481

Fuente: autor

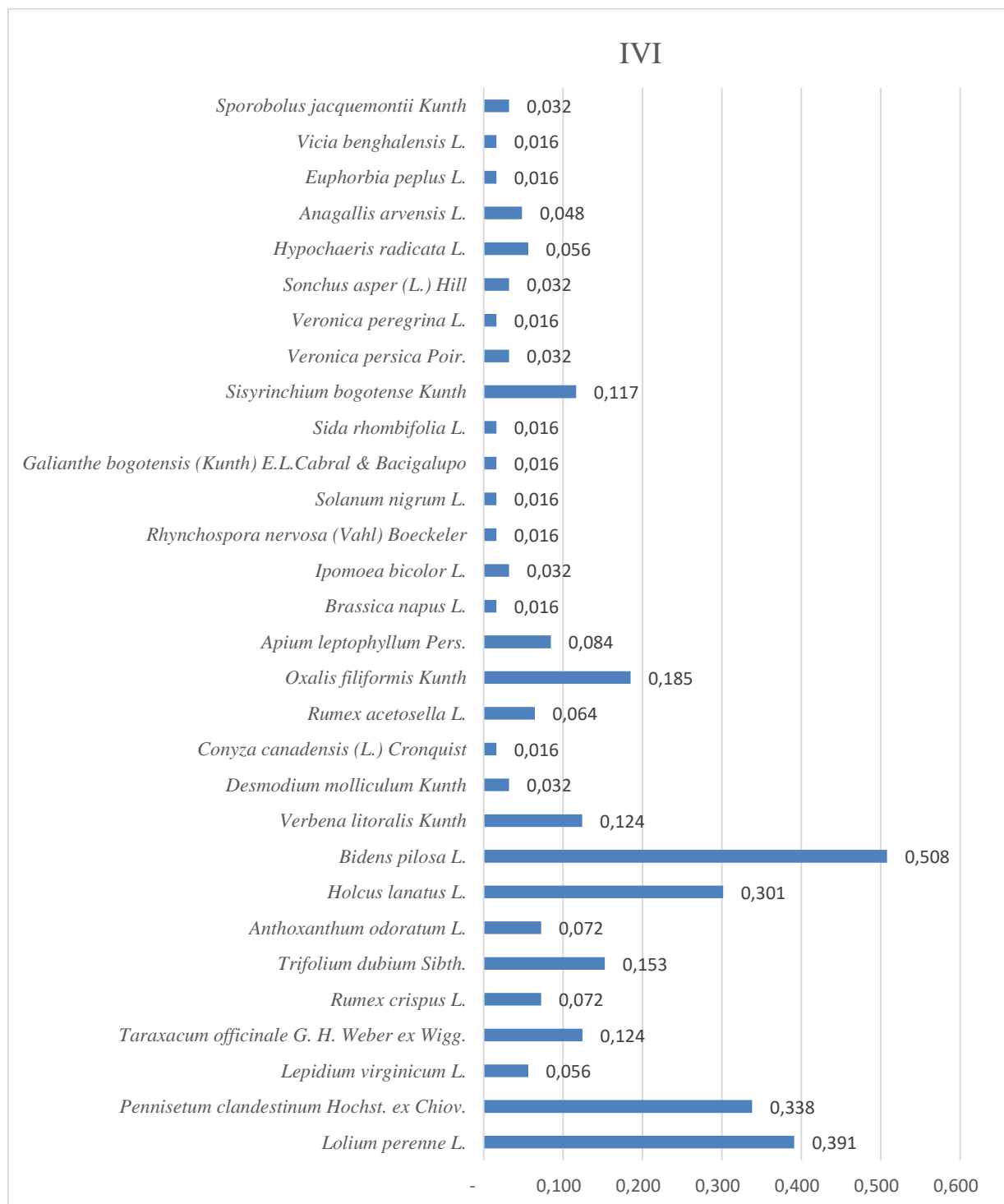
Tabla 9. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 4 (Mora 1)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 4 (Mora 1)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Lolium perenne</i> L.	14	35	34	0,110	0,133	0,148	0,391	13,308
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	15	27	27	0,118	0,103	0,117	0,338	10,266
<i>Lepidium virginicum</i> L.	3	4	4	0,024	0,015	0,017	0,056	1,521
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	6	10	9	0,047	0,038	0,039	0,124	3,802
<i>Rumex crispus</i> L.	4	5	5	0,031	0,019	0,022	0,072	1,901
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	8	11	11	0,063	0,042	0,048	0,153	4,183
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	4	5	5	0,031	0,019	0,022	0,072	1,901
<i>Holcus lanatus</i> L.	12	27	24	0,094	0,103	0,104	0,301	10,266
<i>Bidens pilosa</i> L.	10	66	41	0,079	0,251	0,178	0,508	25,095
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	7	9	8	0,055	0,034	0,035	0,124	3,422
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	2	2	2	0,016	0,008	0,009	0,032	0,760

<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Rumex acetosella</i> L.	3	5	5	0,024	0,019	0,022	0,064	1,901
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	9	14	14	0,071	0,053	0,061	0,185	5,323
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	3	8	7	0,024	0,030	0,030	0,084	3,042
<i>Brassica napus</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	2	2	2	0,016	0,008	0,009	0,032	0,760
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Sida rhombifolia</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	5	10	9	0,039	0,038	0,039	0,117	3,802
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	2	2	0,016	0,008	0,009	0,032	0,760
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	2	2	0,016	0,008	0,009	0,032	0,760
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	3	4	4	0,024	0,015	0,017	0,056	1,521
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	4	4	0,016	0,015	0,017	0,048	1,521
<i>Euphorbia peplus</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Vicia benghalensis</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,380
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	2	2	2	0,016	0,008	0,009	0,032	0,760
	127	263	230	1	1	1		100

Fuente: autor

Gráfica 5. Índice de valor de importancia por especie lote 4



Fuente: autor

7.1.6. Resultados obtenidos para lote 5 (Fisiología de cultivos 1)

El lote tiene un área de 21 m² por 16 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 10), lote 5 (fisiología de cultivos 1) fueron para dominancia de 0,085936004 y para diversidad 0,914063996. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 5 (fisiología de cultivos 1) (Tabla 11) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,451 (Grafica 6), seguido de la especie *Lolium perenne* L., con IVI de 0,381, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Sonchus oleraceus* L., *Hypochaeris radicata* L., *Plantago minor* L., con un resultado del IVI de 0,013 como se registra en la tabla 11 y en la grafica 6. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 5 (Tabla 11) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 17,778% con 56 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Lolium perenne* L., con un porcentaje de 13,016% con 41 individuos. En este lote se encontraron 315 individuos pertenecientes a 28 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 10. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos 1)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	28	0,088888889	0,007901235
<i>Brassica campestris</i> L.	13	0,041269841	0,0017032
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	32	0,101587302	0,01031998
<i>Veronica persica</i> Poir.	5	0,015873016	0,000251953
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	56	0,177777778	0,031604938
<i>Lolium perenne</i> L.	41	0,13015873	0,016941295
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	28	0,088888889	0,007901235
<i>Brassica napus</i> L.	2	0,006349206	4,03124E-05
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	9	0,028571429	0,000816327
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	6	0,019047619	0,000362812
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	0,003174603	1,00781E-05
<i>Anagallis arvensis</i> L.	10	0,031746032	0,001007811
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	1	0,003174603	1,00781E-05
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	0,00952381	9,07029E-05
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	2	0,006349206	4,03124E-05
<i>Holcus lanatus</i> L.	8	0,025396825	0,000644999
<i>Rumex crispus</i> L.	15	0,047619048	0,002267574
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	3	0,00952381	9,07029E-05
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	3	0,00952381	9,07029E-05
<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H. Gross	2	0,006349206	4,03124E-05
<i>Poa annua</i> L.	2	0,006349206	4,03124E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	12	0,038095238	0,001451247
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	5	0,015873016	0,000251953

<i>Trifolium pratense</i> L.	4	0,012698413	0,00016125
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	3	0,00952381	9,07029E-05
<i>Plantago minor</i> L.	1	0,003174603	1,00781E-05
<i>Veronica peregrina</i> L.	12	0,038095238	0,001451247
<i>Rumex acetosella</i> L.	5	0,015873016	0,000251953
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	3	0,00952381	9,07029E-05
	315	D (dominancia)	0,085936004
		D-1 (diversidad)	0,914063996

Fuente: autor

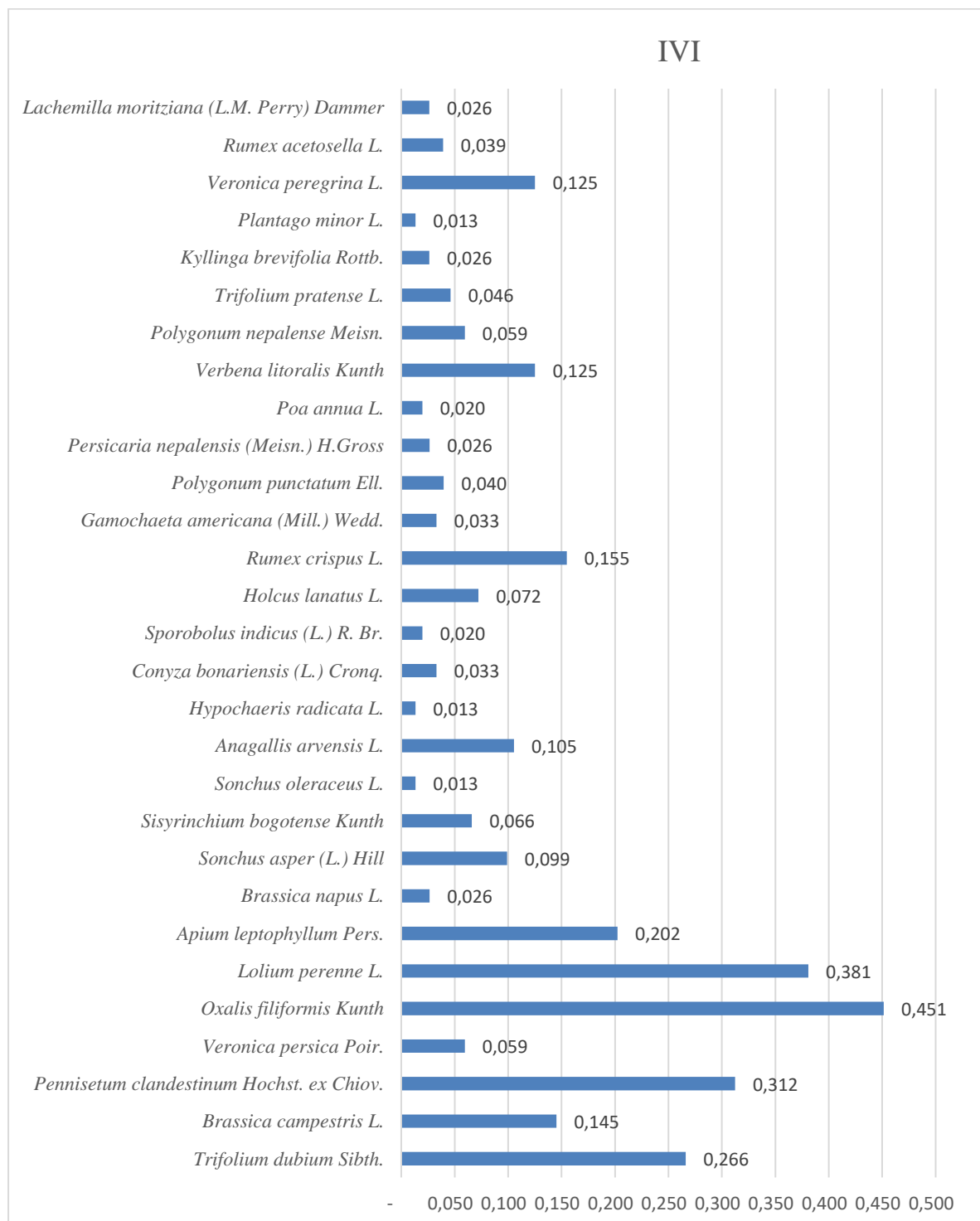
Tabla 11. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos 1)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 5 (fisiología de cultivos 1)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	13	28	27	0,088	0,089	0,089	0,266	8,889
<i>Brassica campestris</i> L.	9	13	13	0,061	0,041	0,043	0,145	4,127
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	16	32	31	0,108	0,102	0,103	0,312	10,159
<i>Veronica persica</i> Poir.	4	5	5	0,027	0,016	0,017	0,059	1,587
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	15	56	52	0,101	0,178	0,172	0,451	17,778
<i>Lolium perenne</i> L.	17	41	41	0,115	0,130	0,136	0,381	13,016
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	6	28	22	0,041	0,089	0,073	0,202	8,889
<i>Brassica napus</i> L.	2	2	2	0,014	0,006	0,007	0,026	0,635
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	6	9	9	0,041	0,029	0,030	0,099	2,857
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	4	6	6	0,027	0,019	0,020	0,066	1,905
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,013	0,317

<i>Anagallis arvensis</i> L.	6	10	10	0,041	0,032	0,033	0,105	3,175
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,013	0,317
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	3	3	0,014	0,010	0,010	0,033	0,952
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	2	2	0,007	0,006	0,007	0,020	0,635
<i>Holcus lanatus</i> L.	3	8	8	0,020	0,025	0,026	0,072	2,540
<i>Rumex crispus</i> L.	9	15	14	0,061	0,048	0,046	0,155	4,762
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	3	3	0,014	0,010	0,010	0,033	0,952
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	3	3	3	0,020	0,010	0,010	0,040	0,952
<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H. Gross	2	2	2	0,014	0,006	0,007	0,026	0,635
<i>Poa annua</i> L.	1	2	2	0,007	0,006	0,007	0,020	0,635
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	7	12	12	0,047	0,038	0,040	0,125	3,810
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	4	5	5	0,027	0,016	0,017	0,059	1,587
<i>Trifolium pratense</i> L.	3	4	4	0,020	0,013	0,013	0,046	1,270
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	1	3	3	0,007	0,010	0,010	0,026	0,952
<i>Plantago minor</i> L.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,013	0,317
<i>Veronica peregrina</i> L.	7	12	12	0,047	0,038	0,040	0,125	3,810
<i>Rumex acetosella</i> L.	1	5	5	0,007	0,016	0,017	0,039	1,587
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	1	3	3	0,007	0,010	0,010	0,026	0,952
	148	315	302	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 6. Índice de valor de importancia por especie lote 5



Fuente: autor

7.1.7. Resultados obtenidos para lote 6 (fisiología de cultivos 2)

El lote tiene un área de 18 m² por 14 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 12), lote 6 (fisiología de cultivos 2) fueron para dominancia de 0,125823328 y para diversidad 0,874176672. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 6 (fisiología de cultivos 2) (Tabla 13) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,536 (Grafica 7), seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con IVI de 0,459, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Desmodium molliculum* Kunth, *Lolium perenne* L., *Solanum nigrum* L., *Cardamine hirsuta* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Veronica peregrina* L., con un resultado del IVI de 0,011 como se registra en la tabla 13 y en la grafica 7. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 6 (Tabla 13) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 21,881% con 107 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con un porcentaje de 19,632% con 96 individuos. En este lote se encontraron 489 individuos pertenecientes a 25 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 12. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	55	0,112474438	0,012650499
<i>Holcus lanatus</i> L.	6	0,012269939	0,000150551
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	34	0,069529652	0,004834373
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	107	0,218813906	0,047879525
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	23	0,047034765	0,002212269
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	25	0,051124744	0,002613739
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	3	0,006134969	3,76378E-05
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	32	0,065439673	0,004282351
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	0,00408998	1,67279E-05
<i>Amaranthus viridis</i> L.	20	0,040899796	0,001672793
<i>Bidens pilosa</i> L.	96	0,196319018	0,038541157
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	11	0,022494888	0,00050602
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	1	0,00204499	4,18198E-06
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	7	0,014314928	0,000204917
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	0,006134969	3,76378E-05
<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M. King & H. Rob.	2	0,00408998	1,67279E-05
<i>Lolium perenne</i> L.	1	0,00204499	4,18198E-06
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,00204499	4,18198E-06
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	0,00204499	4,18198E-06
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	0,00204499	4,18198E-06
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	0,00408998	1,67279E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	0,00408998	1,67279E-05
<i>Lepidium virginicum</i> L.	49	0,100204499	0,010040942

<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	4	0,008179959	6,69117E-05
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	0,00204499	4,18198E-06
	489	D (dominancia)	0,125823328
		D-1 (diversidad)	0,874176672

Fuente: autor

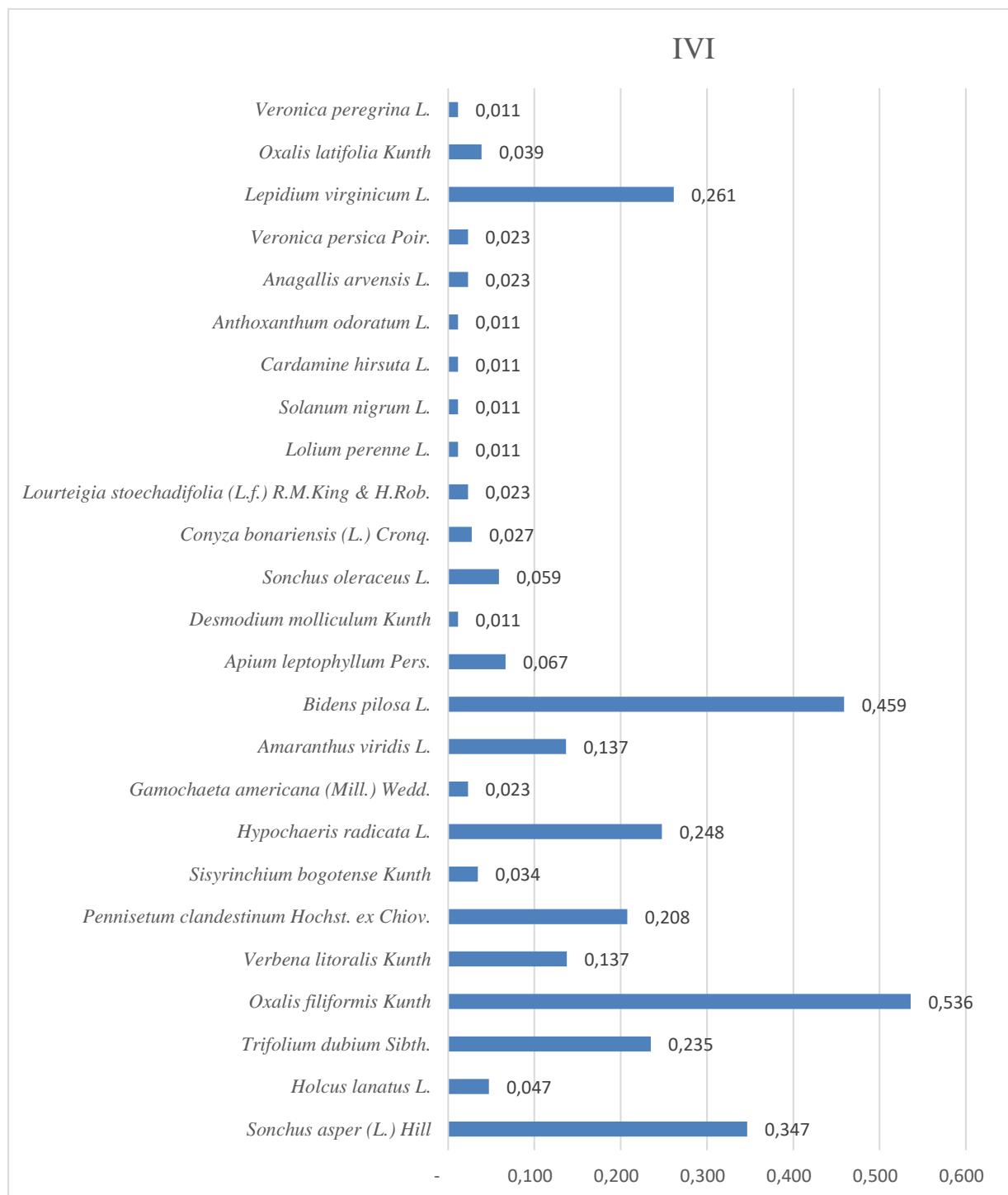
Tabla 13. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 6 (fisiología de cultivos 2)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	16	55	53	0,114	0,112	0,120	0,347	11,247
<i>Holcus lanatus</i> L.	3	6	6	0,021	0,012	0,014	0,047	1,227
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	13	34	32	0,093	0,070	0,072	0,235	6,953
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	14	107	96	0,100	0,219	0,217	0,536	21,881
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	6	23	21	0,043	0,047	0,048	0,137	4,703
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	14	25	25	0,100	0,051	0,057	0,208	5,112
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	3	3	3	0,021	0,006	0,007	0,034	0,613
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	16	32	30	0,114	0,065	0,068	0,248	6,544
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,409
<i>Amaranthus viridis</i> L.	8	20	17	0,057	0,041	0,038	0,137	4,090
<i>Bidens pilosa</i> L.	13	96	75	0,093	0,196	0,170	0,459	19,632
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	3	11	10	0,021	0,022	0,023	0,067	2,249
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	4	7	7	0,029	0,014	0,016	0,059	1,431
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	3	3	0,014	0,006	0,007	0,027	0,613

<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M.King & H.Rob.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,409
<i>Lolium perenne</i> L.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,409
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,409
<i>Lepidium virginicum</i> L.	8	49	46	0,057	0,100	0,104	0,261	10,020
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	3	4	4	0,021	0,008	0,009	0,039	0,818
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,204
	140	489	442	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 7. Índice de valor de importancia por especie lote 6



Fuente: autor

7.1.8. Resultados obtenidos para lote 7 (fisiología de cultivos 3)

El lote tiene un área de 18 m² por 11 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 14), lote 7 (fisiología de cultivos 3) fueron para dominancia de 0,086423115 y para diversidad 0,913576885. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 7 (fisiología de cultivos 3) (Tabla 15) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,425 (Grafica 8), seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con IVI de 0,365, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Lepidium virginicum* L., *Veronica peregrina* L., *Solanum nigrum* L. con un resultado del IVI de 0,016 como se registra en la tabla 15 y en la grafica 8. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 7 (Tabla 15) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 14,391% con 39 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Bidens pilosa* L., con un porcentaje de 14,022% con 38 individuos. En este lote se encontraron 271 individuos pertenecientes a 26 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 14. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	7	0,025830258	0,000667202
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	39	0,143911439	0,020710502
<i>Trifolium repens</i> L.	3	0,011070111	0,000122547
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,003690037	1,36164E-05
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	11	0,040590406	0,001647581
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2	0,007380074	5,44655E-05
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	22	0,081180812	0,006590324
<i>Amaranthus viridis</i> L.	5	0,018450185	0,000340409
<i>Bidens pilosa</i> L.	38	0,140221402	0,019662042
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	29	0,10701107	0,011451369
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	6	0,022140221	0,000490189
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	25	0,092250923	0,008510233
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	15	0,055350554	0,003063684
<i>Holcus lanatus</i> L.	20	0,073800738	0,005446549
<i>Lolium perenne</i> L.	22	0,081180812	0,006590324
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	4	0,014760148	0,000217862
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	3	0,011070111	0,000122547
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	0,007380074	5,44655E-05
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	0,007380074	5,44655E-05
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	0,003690037	1,36164E-05
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	0,003690037	1,36164E-05
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,003690037	1,36164E-05
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5	0,018450185	0,000340409

<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	0,007380074	5,44655E-05
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	2	0,007380074	5,44655E-05
<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh	3	0,011070111	0,000122547
	271	D (dominancia)	0,086423115
		D-1 (diversidad)	0,913576885

Fuente: autor

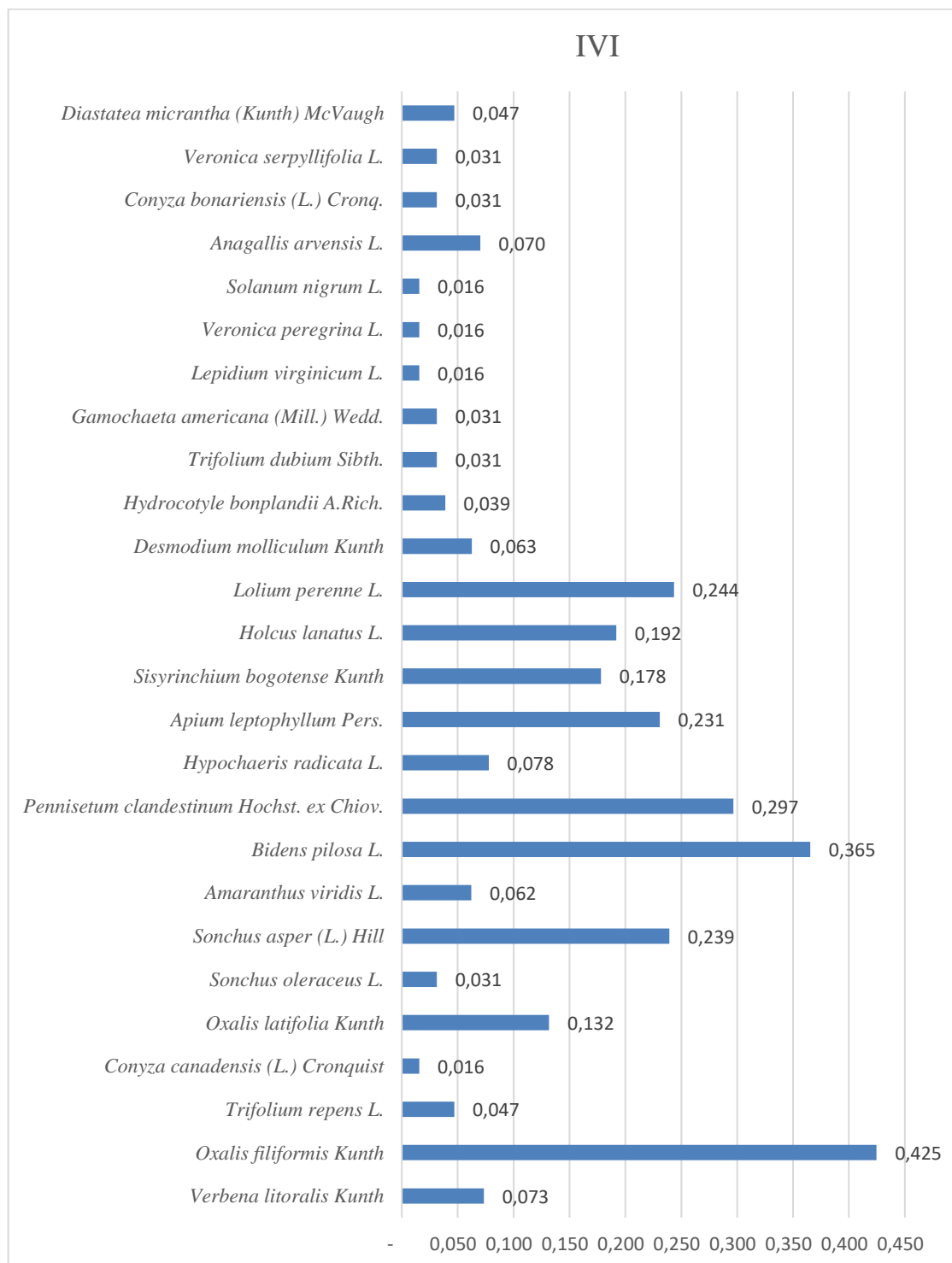
Tabla 15. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 7 (fisiología de cultivos 3)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	7	6	0,024	0,026	0,023	0,073	2,583
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	16	39	39	0,129	0,144	0,152	0,425	14,391
<i>Trifolium repens</i> L.	3	3	3	0,024	0,011	0,012	0,047	1,107
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,369
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	6	11	11	0,048	0,041	0,043	0,132	4,059
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2	2	2	0,016	0,007	0,008	0,031	0,738
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	9	22	22	0,073	0,081	0,086	0,239	8,118
<i>Amaranthus viridis</i> L.	3	5	5	0,024	0,018	0,019	0,062	1,845
<i>Bidens pilosa</i> L.	12	38	33	0,097	0,140	0,128	0,365	14,022
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	10	29	28	0,081	0,107	0,109	0,297	10,701
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	4	6	6	0,032	0,022	0,023	0,078	2,214
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	8	25	19	0,065	0,092	0,074	0,231	9,225
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	8	15	15	0,065	0,055	0,058	0,178	5,535
<i>Holcus lanatus</i> L.	5	20	20	0,040	0,074	0,078	0,192	7,380

<i>Lolium perenne</i> L.	10	22	21	0,081	0,081	0,082	0,244	8,118
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	4	4	4	0,032	0,015	0,016	0,063	1,476
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	2	3	3	0,016	0,011	0,012	0,039	1,107
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	2	2	0,016	0,007	0,008	0,031	0,738
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	2	2	0,016	0,007	0,008	0,031	0,738
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,369
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,369
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,369
<i>Anagallis arvensis</i> L.	4	5	5	0,032	0,018	0,019	0,070	1,845
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	2	2	0,016	0,007	0,008	0,031	0,738
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	2	2	2	0,016	0,007	0,008	0,031	0,738
<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh	3	3	3	0,024	0,011	0,012	0,047	1,107
	124	271	257	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 8. Índice de valor de importancia por especie lote 7



Fuente: autor

7.1.9. Resultados obtenidos para lote 8 (durazno)

El lote tiene un área de 57 m² por 12 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 16), lote 8 (durazno) fueron para dominancia de 0,258219625 y para diversidad 0,741780375. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 8 (durazno) (Tabla 15) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 1,050 (Grafica 9), seguido de la especie *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler., con IVI de 0,323, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Sonchus asper* (L.) Hill., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Ipomoea bicolor* L., con un resultado del IVI de 0,014 como se registra en la tabla 17 y en la grafica 9. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 8 (Tabla 17) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 47,892% con 159 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Rhynchospora nervosa* (Vahl) Boeckeler, con un porcentaje de 11,145% con 37 individuos. En este lote se encontraron 332 individuos pertenecientes a 25 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 16. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 8 (durazno)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 8 (durazno)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	4	0,012048193	0,000145159
<i>Holcus lanatus</i> L.	5	0,015060241	0,000226811
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	27	0,081325301	0,006613805
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	159	0,478915663	0,229360212
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	12	0,036144578	0,001306431
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	22	0,06626506	0,004391058
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	37	0,111445783	0,012420163
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	13	0,039156627	0,001533241
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	10	0,030120482	0,000907243
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	3	0,009036145	8,16519E-05
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,003012048	9,07243E-06
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	2	0,006024096	3,62897E-05
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	4	0,012048193	0,000145159
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	3	0,009036145	8,16519E-05
<i>Cyperus odoratus</i> L.	2	0,006024096	3,62897E-05
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	4	0,012048193	0,000145159
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	5	0,015060241	0,000226811
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	0,003012048	9,07243E-06
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	0,006024096	3,62897E-05
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	1	0,003012048	9,07243E-06
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	1	0,003012048	9,07243E-06
<i>Veronica arvensis</i> L.	4	0,012048193	0,000145159
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	0,006024096	3,62897E-05

<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	5	0,015060241	0,000226811
<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	3	0,009036145	8,16519E-05
	332	D (dominancia)	0,258219625
		D-1 (diversidad)	0,741780375

Fuente: autor

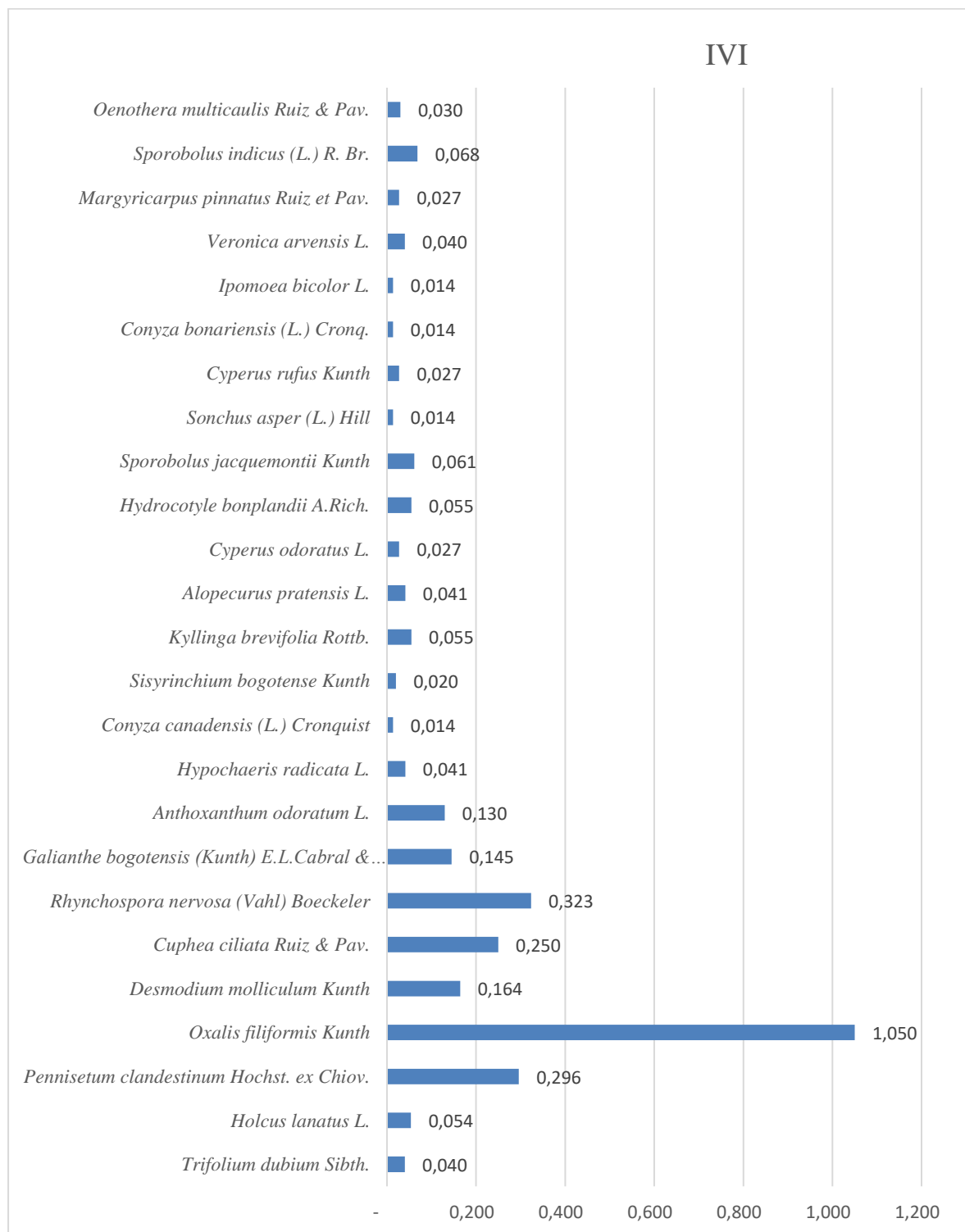
Tabla 17. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 8 (durazno)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 8 (durazno)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	4	4	0,015	0,012	0,013	0,040	1,205
<i>Holcus lanatus</i> L.	3	5	5	0,022	0,015	0,017	0,054	1,506
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	17	27	27	0,125	0,081	0,090	0,296	8,133
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	18	159	132	0,132	0,479	0,439	1,050	47,892
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	12	12	12	0,088	0,036	0,040	0,164	3,614
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	15	22	22	0,110	0,066	0,073	0,250	6,627
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	13	37	35	0,096	0,111	0,116	0,323	11,145
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	9	13	12	0,066	0,039	0,040	0,145	3,916
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	9	10	10	0,066	0,030	0,033	0,130	3,012
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	3	3	3	0,022	0,009	0,010	0,041	0,904
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,301
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	1	2	2	0,007	0,006	0,007	0,020	0,602
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	4	4	4	0,029	0,012	0,013	0,055	1,205

<i>Alopecurus pratensis</i> L.	3	3	3	0,022	0,009	0,010	0,041	0,904
<i>Cyperus odoratus</i> L.	2	2	2	0,015	0,006	0,007	0,027	0,602
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	4	4	4	0,029	0,012	0,013	0,055	1,205
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	4	5	5	0,029	0,015	0,017	0,061	1,506
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,301
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	2	2	0,015	0,006	0,007	0,027	0,602
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,301
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,301
<i>Veronica arvensis</i> L.	2	4	4	0,015	0,012	0,013	0,040	1,205
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	2	2	0,015	0,006	0,007	0,027	0,602
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	5	5	5	0,037	0,015	0,017	0,068	1,506
<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	2	3	2	0,015	0,009	0,007	0,030	0,904
	136	332	301	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 9. Índice de valor de importancia por especie lote 8



Fuente: autor

7.1.10. Resultados obtenidos para lote91 (fisiología vegetal 1)

El lote tiene un área de 23 m² por 9 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 18), lote 9 (fisiología vegetal 1) fueron para dominancia de 0,181421397 y para diversidad 0,818578603. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 9 (fisiología vegetal 1) (Tabla 19) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,943 (Grafica 10), seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con IVI 0,304, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Lepidium virginicum* L., *Conyza bonariensis* (L.) Cronq., *Oxalis latifolia* Kunth, *Desmodium molliculum* Kunth, *Verbena litoralis* Kunth, *Trifolium dubium* Sibth., *Veronica arvensis* L., con un resultado del IVI de 0,016 como se registra en la tabla 19 y en la grafica 10. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 9 (Tabla 19) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 39,057% con 116 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un porcentaje de 10,101% con 30 individuos. En este lote se encontraron 297 individuos pertenecientes a 27 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 18. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	116	0,390572391	0,152546792
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	13	0,043771044	0,001915904
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	7	0,023569024	0,000555499
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	15	0,050505051	0,00255076
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	16	0,053872054	0,002902198
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	30	0,101010101	0,010203041
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	4	0,013468013	0,000181387
<i>Bidens pilosa</i> L.	4	0,013468013	0,000181387
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Lolium perenne</i> L.	14	0,047138047	0,002221995
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	2	0,006734007	4,53468E-05
<i>Anagallis arvensis</i> L.	13	0,043771044	0,001915904
<i>Cyperus odoratus</i> L.	3	0,01010101	0,00010203
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	15	0,050505051	0,00255076
<i>Trifolium repens</i> L.	14	0,047138047	0,002221995
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	4	0,013468013	0,000181387
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1	0,003367003	1,13367E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	3	0,01010101	0,00010203
<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	3	0,01010101	0,00010203
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	6	0,02020202	0,000408122

<i>Veronica peregrina</i> L.	6	0,02020202	0,000408122
<i>Malva parviflora</i> l.	2	0,006734007	4,53468E-05
<i>Veronica arvensis</i> L.	1	0,003367003	1,13367E-05
	297	D (dominancia)	0,181421397
		D-1 (diversidad)	0,818578603

Fuente: autor

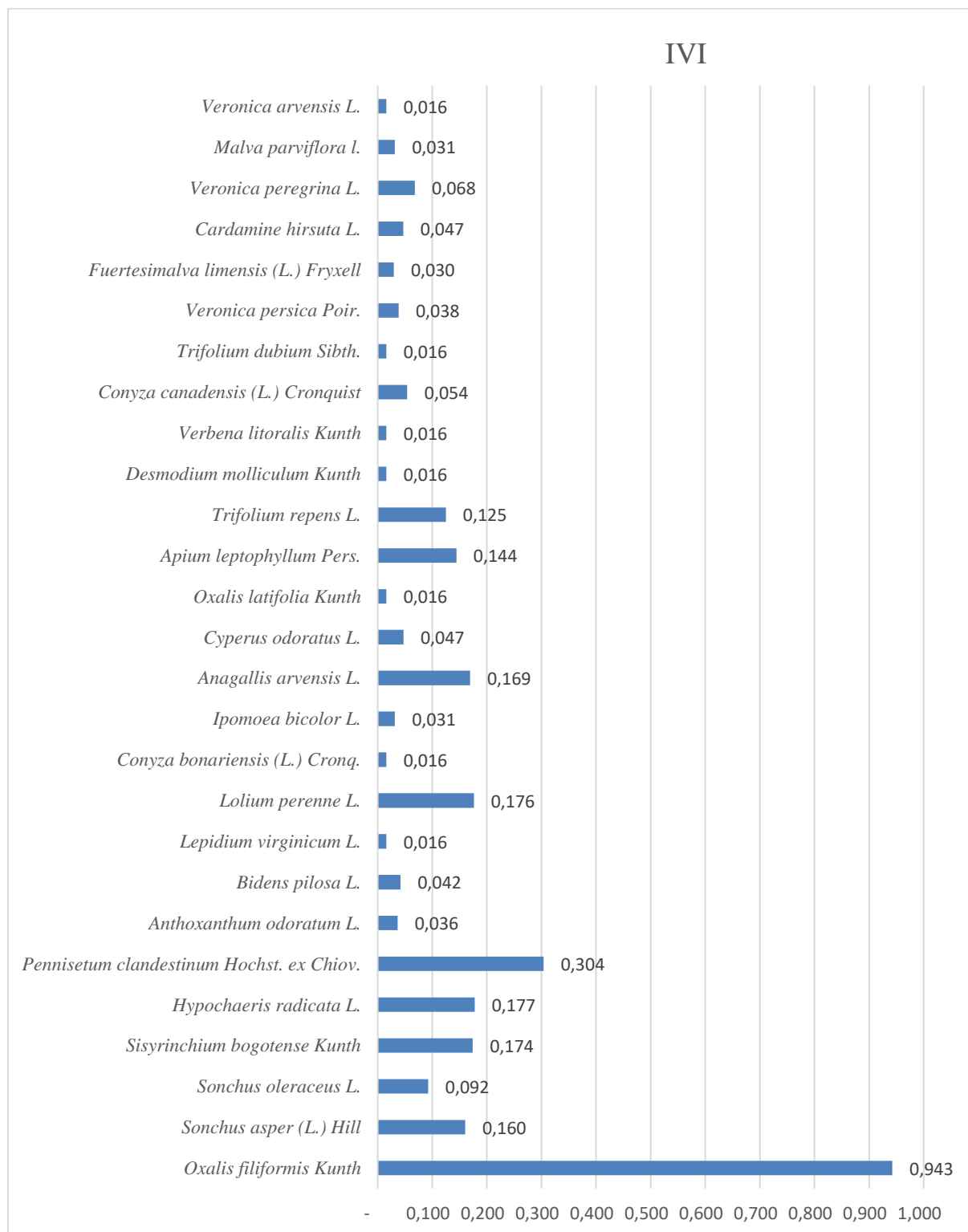
Tabla 19. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 9 (fisiología vegetal 1)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	19	116	109	0,168	0,391	0,384	0,943	39,057
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	8	13	13	0,071	0,044	0,046	0,160	4,377
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	5	7	7	0,044	0,024	0,025	0,092	2,357
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	8	15	15	0,071	0,051	0,053	0,174	5,051
<i>Hypochoeris radicata</i> L.	8	16	15	0,071	0,054	0,053	0,177	5,387
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	11	30	30	0,097	0,101	0,106	0,304	10,101
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	1	4	4	0,009	0,013	0,014	0,036	1,347
<i>Bidens pilosa</i> L.	2	4	3	0,018	0,013	0,011	0,042	1,347
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Lolium perenne</i> L.	9	14	14	0,080	0,047	0,049	0,176	4,714
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	2	2	2	0,018	0,007	0,007	0,031	0,673
<i>Anagallis arvensis</i> L.	9	13	13	0,080	0,044	0,046	0,169	4,377

<i>Cyperus odoratus</i> L.	3	3	3	0,027	0,010	0,011	0,047	1,010
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	5	15	14	0,044	0,051	0,049	0,144	5,051
<i>Trifolium repens</i> L.	4	14	12	0,035	0,047	0,042	0,125	4,714
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	3	4	4	0,027	0,013	0,014	0,054	1,347
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
<i>Veronica persica</i> Poir.	2	3	3	0,018	0,010	0,011	0,038	1,010
<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	1	3	3	0,009	0,010	0,011	0,030	1,010
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	6	5	0,009	0,020	0,018	0,047	2,020
<i>Veronica peregrina</i> L.	3	6	6	0,027	0,020	0,021	0,068	2,020
<i>Malva parviflora</i> l.	2	2	2	0,018	0,007	0,007	0,031	0,673
<i>Veronica arvensis</i> L.	1	1	1	0,009	0,003	0,004	0,016	0,337
	113	297	284	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 10. Índice de valor de importancia por especie lote 9



Fuente: autor

7.1.11. Resultados obtenidos para lote 10 (pastos y forrajes)

El lote tiene un área de 44 m² por 23 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 20), lote 10 (pastos y forrajes) fueron para dominancia de 0,101481882 y para diversidad 0,898518118. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 10 (pastos y forrajes) (Tabla 21) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un resultado de 0,513 (Grafica 11), seguido de la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con IVI 0,493, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Hyparrhenia rufa* Nees, *Solanum nigrum* L., *Oxalis latifolia* Kunth, *Lepidium virginicum* L., *Veronica persica* Poir., con un resultado del IVI de 0,019 como se registra en la tabla 21 y en la grafica 11. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 10 (Tabla 21) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 20% con 46 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un porcentaje de 18,605% con 43 individuos. En este lote se encontraron 215 individuos pertenecientes a 32 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 20. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Lolium perenne</i> L.	26	0,120930233	0,014624121
<i>Bidens pilosa</i> L.	7	0,03255814	0,001060032
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	43	0,2	0,04
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	3	0,013953488	0,0001947
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	40	0,186046512	0,034613304
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	11	0,051162791	0,002617631
<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	3	0,013953488	0,0001947
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	3	0,013953488	0,0001947
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A.Rich.	2	0,009302326	8,65333E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	0,013953488	0,0001947
<i>Hyparrhenia rufa</i> Nees	1	0,004651163	2,16333E-05
<i>Holcus lanatus</i> L.	10	0,046511628	0,002163332
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	4	0,018604651	0,000346133
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,004651163	2,16333E-05
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	0,004651163	2,16333E-05
<i>Vicia sativa</i> L.	5	0,023255814	0,000540833
<i>Trifolium repens</i> L.	5	0,023255814	0,000540833
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	2	0,009302326	8,65333E-05
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	0,013953488	0,0001947
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	5	0,023255814	0,000540833
<i>Polygonum segetum</i> Kunth	3	0,013953488	0,0001947
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	0,013953488	0,0001947
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	0,009302326	8,65333E-05

<i>Sonchus oleraceus</i> L.	4	0,018604651	0,000346133
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	6	0,027906977	0,000778799
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	5	0,023255814	0,000540833
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	6	0,027906977	0,000778799
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	0,009302326	8,65333E-05
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	0,004651163	2,16333E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	1	0,004651163	2,16333E-05
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	2	0,009302326	8,65333E-05
<i>Chenopodium album</i> L.	2	0,009302326	8,65333E-05
	215	D (dominancia)	0,101481882
		D-1 (diversidad)	0,898518118

Fuente: autor

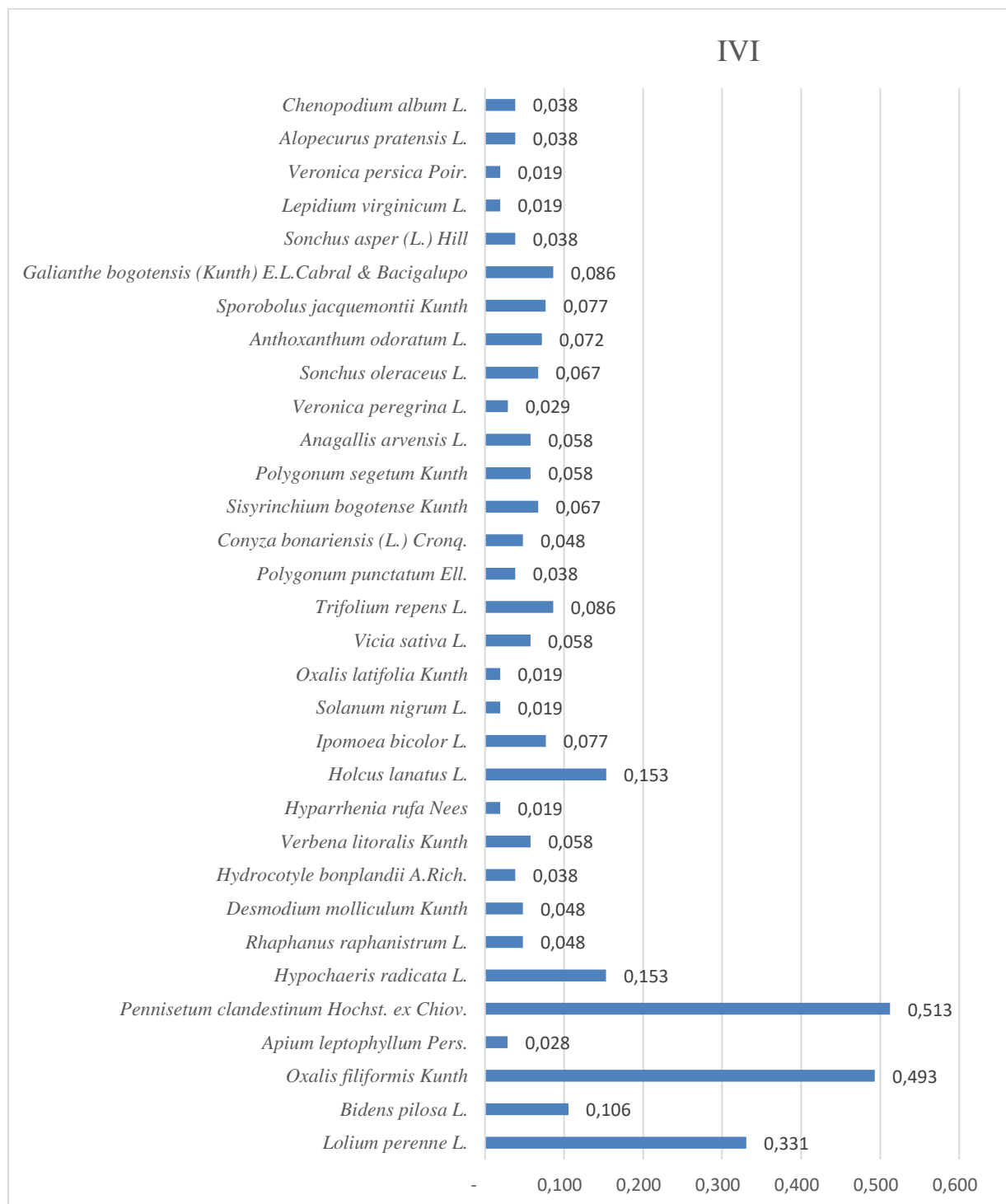
Tabla 21. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 10 (pastos y forrajes)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Lolium perenne</i> L.	9	26	25	0,087	0,121	0,123	0,331	12,093
<i>Bidens pilosa</i> L.	4	7	7	0,038	0,033	0,034	0,106	3,256
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	10	43	40	0,096	0,200	0,197	0,493	20
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	1	3	1	0,010	0,014	0,005	0,028	1,395
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	15	40	37	0,144	0,186	0,182	0,513	18,605
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	6	11	9	0,058	0,051	0,044	0,153	5,116
<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	2	3	3	0,019	0,014	0,015	0,048	1,395
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	2	3	3	0,019	0,014	0,015	0,048	1,395
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	2	2	2	0,019	0,009	0,010	0,038	0,930
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	3	3	0,029	0,014	0,015	0,058	1,395

<i>Hyparrhenia rufa</i> Nees	1	1	1	0,010	0,005	0,005	0,019	0,465
<i>Holcus lanatus</i> L.	6	10	10	0,058	0,047	0,049	0,153	4,651
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	4	4	4	0,038	0,019	0,020	0,077	1,860
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1	1	0,010	0,005	0,005	0,019	0,465
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	1	1	1	0,010	0,005	0,005	0,019	0,465
<i>Vicia sativa</i> L.	1	5	5	0,010	0,023	0,025	0,058	2,326
<i>Trifolium repens</i> L.	4	5	5	0,038	0,023	0,025	0,086	2,326
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	2	2	2	0,019	0,009	0,010	0,038	0,930
<i>Conyza bonariensis</i> L.	2	3	3	0,019	0,014	0,015	0,048	1,395
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	2	5	5	0,019	0,023	0,025	0,067	2,326
<i>Polygonum segetum</i> Kunth	3	3	3	0,029	0,014	0,015	0,058	1,395
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	3	3	0,029	0,014	0,015	0,058	1,395
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	2	2	0,010	0,009	0,010	0,029	0,930
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3	4	4	0,029	0,019	0,020	0,067	1,860
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	2	6	5	0,019	0,028	0,025	0,072	2,791
<i>Sporobolus jacquemontii</i> K.	3	5	5	0,029	0,023	0,025	0,077	2,326
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	3	6	6	0,029	0,028	0,030	0,086	2,791
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	2	2	0,019	0,009	0,010	0,038	0,930
<i>Lepidium virginicum</i> L.	1	1	1	0,010	0,005	0,005	0,019	0,465
<i>Veronica persica</i> Poir.	1	1	1	0,010	0,005	0,005	0,019	0,465
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	2	2	2	0,019	0,009	0,010	0,038	0,930
<i>Chenopodium album</i> L.	2	2	2	0,019	0,009	0,010	0,038	0,930
	104	215	203	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 11. Índice de valor de importancia por especie lote 10



Fuente: autor

7.1.12. Resultados obtenidos para lote 11 (clima frio 1)

El lote tiene un área de 40 m² por 9 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 22), lote 11 (clima frio 1) fueron para dominancia de 0,101475493 y para diversidad 0,898524507. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 11 (clima frio 1) (Tabla 23) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un resultado de 0,553 (Grafica 12), seguido de la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con IVI 0,381, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd., *Agrostis fasciculata* (Kunth) Roem. y Schult, *Cyperus acuminatus* Torr. & Hook. ex Torr., con un resultado del IVI de 0,016 como se registra en la tabla 23 y en la grafica 12. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 11 (Tabla 23) se obtuvo que la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., es de 21,053% con 56 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Oxalis filiformis* Kunth, con un porcentaje de 15,414% con 41 individuos. En este lote se encontraron 266 individuos pertenecientes a 2 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 22. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 11 (clima frío)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 11 (clima frío)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	6	0,022556391	0,000508791
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	41	0,154135338	0,023757703
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	0,007518797	5,65323E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	56	0,210526316	0,04432133
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	4	0,015037594	0,000226129
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	24	0,090225564	0,008140652
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	16	0,060150376	0,003618068
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	10	0,037593985	0,001413308
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5	0,018796992	0,000353327
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	4	0,015037594	0,000226129
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	18	0,067669173	0,004579117
<i>Bidens pilosa</i> L.	3	0,011278195	0,000127198
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	0,015037594	0,000226129
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	0,003759398	1,41331E-05
<i>Trifolium pratense</i> L.	5	0,018796992	0,000353327
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	8	0,030075188	0,000904517
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	5	0,018796992	0,000353327
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	1	0,003759398	1,41331E-05
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	28	0,105263158	0,011080332
<i>Polygala paniculata</i> L.	2	0,007518797	5,65323E-05
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	5	0,018796992	0,000353327
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	3	0,011278195	0,000127198

<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	0,007518797	5,65323E-05
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	1	0,003759398	1,41331E-05
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	5	0,018796992	0,000353327
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	3	0,011278195	0,000127198
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	2	0,007518797	5,65323E-05
<i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Chapm.	2	0,007518797	5,65323E-05
	266	D (dominancia)	0,101475493
		D-1 (diversidad)	0,898524507

Fuente: autor

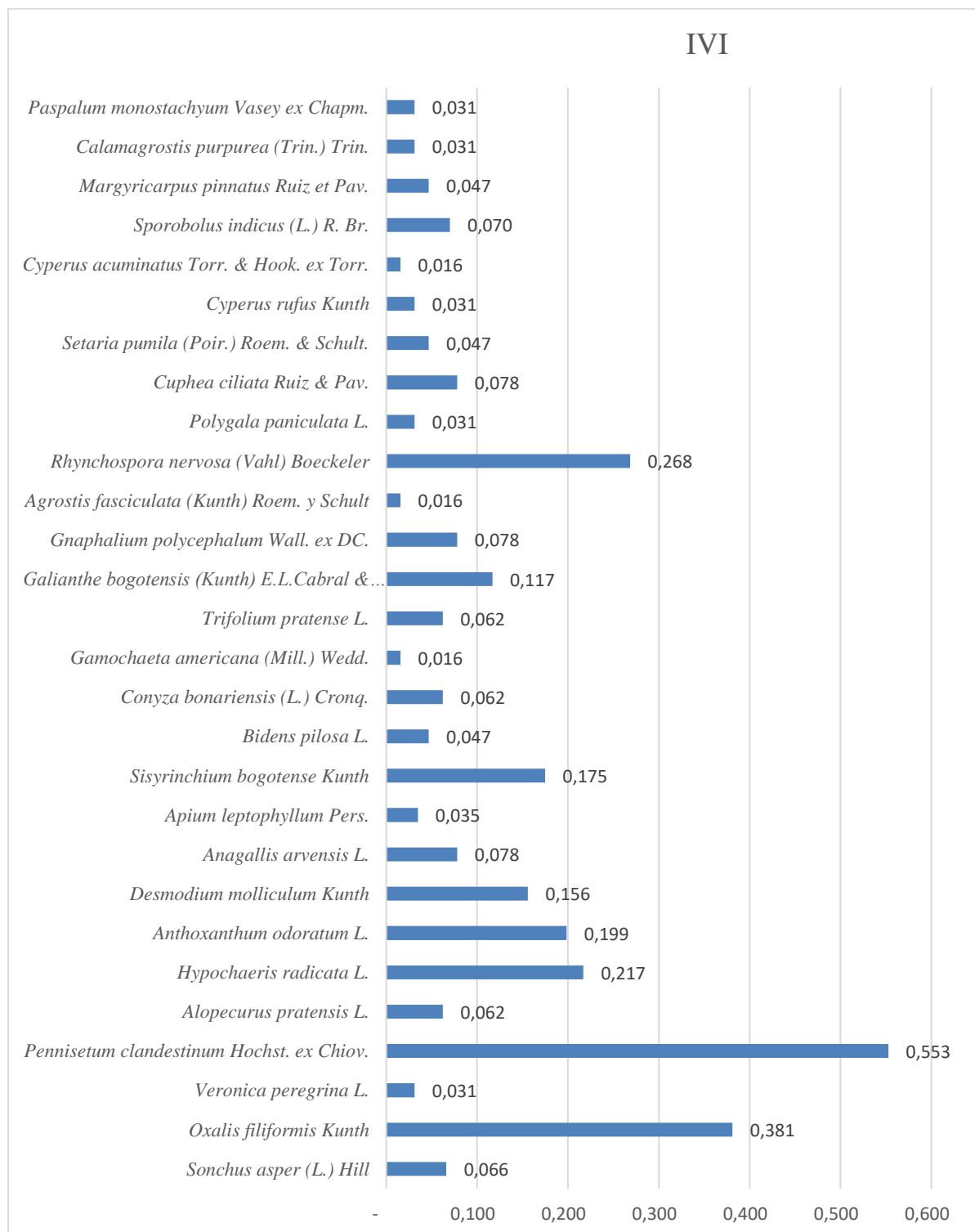
Tabla 23. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 11 (clima frío)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 11 (clima frío)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	3	6	5	0,023	0,023	0,020	0,066	2,256
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	9	41	39	0,070	0,154	0,157	0,381	15,414
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	2	2	0,016	0,008	0,008	0,031	0,752
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	15	56	56	0,117	0,211	0,225	0,553	21,053
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	4	4	4	0,031	0,015	0,016	0,062	1,504
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	8	24	16	0,063	0,090	0,064	0,217	9,023
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	10	16	15	0,078	0,060	0,060	0,199	6,015
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	10	10	10	0,078	0,038	0,040	0,156	3,759
<i>Anagallis arvensis</i> L.	5	5	5	0,039	0,019	0,020	0,078	1,880
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	1	4	3	0,008	0,015	0,012	0,035	1,504
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	6	18	15	0,047	0,068	0,060	0,175	6,767
<i>Bidens pilosa</i> L.	3	3	3	0,023	0,011	0,012	0,047	1,128

<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	4	4	0,031	0,015	0,016	0,062	1,504
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,376
<i>Trifolium pratense</i> L.	3	5	5	0,023	0,019	0,020	0,062	1,880
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth)	7	8	8	0,055	0,030	0,032	0,117	3,008
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	5	5	5	0,039	0,019	0,020	0,078	1,880
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,376
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	7	28	27	0,055	0,105	0,108	0,268	10,526
<i>Polygala paniculata</i> L.	2	2	2	0,016	0,008	0,008	0,031	0,752
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	5	5	5	0,039	0,019	0,020	0,078	1,880
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	3	3	3	0,023	0,011	0,012	0,047	1,128
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	2	2	0,016	0,008	0,008	0,031	0,752
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	1	1	1	0,008	0,004	0,004	0,016	0,376
<i>Sporobolus indicus</i> (L.)	4	5	5	0,031	0,019	0,020	0,070	1,880
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	3	3	3	0,023	0,011	0,012	0,047	1,128
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	2	2	2	0,016	0,008	0,008	0,031	0,752
<i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Chapm.	2	2	2	0,016	0,008	0,008	0,031	0,752
	128	266	249	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 12. Índice de valor de importancia por especie lote 11



Fuente: autor

7.1.13. Resultados obtenidos para lote 12 (clima frio 2)

El lote tiene un área de 30 m² por 20 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 24), lote 12 (clima frio 2) fueron para dominancia de 0,191975334 y para diversidad 0,808024666. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 12 (clima frio 2) (Tabla 25) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,868 (Grafica 13), seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con IVI 0,464, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Gamochaeta coarctata* (Willd.), *Veronica peregrina* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Sonchus oleraceus* L., *Cyperus rufus* Kunth, *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., con un resultado del IVI de 0,015 como se registra en la tabla 25 y en la grafica 13. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 12 (Tabla 23) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth, es de 37,580% con 118 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un porcentaje de 15,287% con 48 individuos. En este lote se encontraron 314 individuos pertenecientes a 24 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 24. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 12 (clima frío 2)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 12 (clima frío 2)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	5	0,015923567	0,00025356
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	11	0,035031847	0,00122723
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	14	0,044585987	0,00198791
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	0,00955414	9,12816E-05
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	3	0,00955414	9,12816E-05
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	1	0,003184713	1,01424E-05
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	118	0,375796178	0,141222768
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	12	0,038216561	0,001460505
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	38	0,121019108	0,014645625
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	0,003184713	1,01424E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	22	0,070063694	0,004908921
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	0,006369427	4,05696E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	48	0,152866242	0,023368088
<i>Coryza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,003184713	1,01424E-05
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	0,003184713	1,01424E-05
<i>Sida rhombifolia</i> L.	3	0,00955414	9,12816E-05
<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M.King & H.Rob.	2	0,006369427	4,05696E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	4	0,012738854	0,000162278
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	5	0,015923567	0,00025356
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	2	0,006369427	4,05696E-05
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	0,003184713	1,01424E-05
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	14	0,044585987	0,00198791

<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	0,006369427	4,05696E-05
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	0,003184713	1,01424E-05
	314	D (dominancia)	0,191975334
		D-1 (diversidad)	0,808024666

Fuente: autor

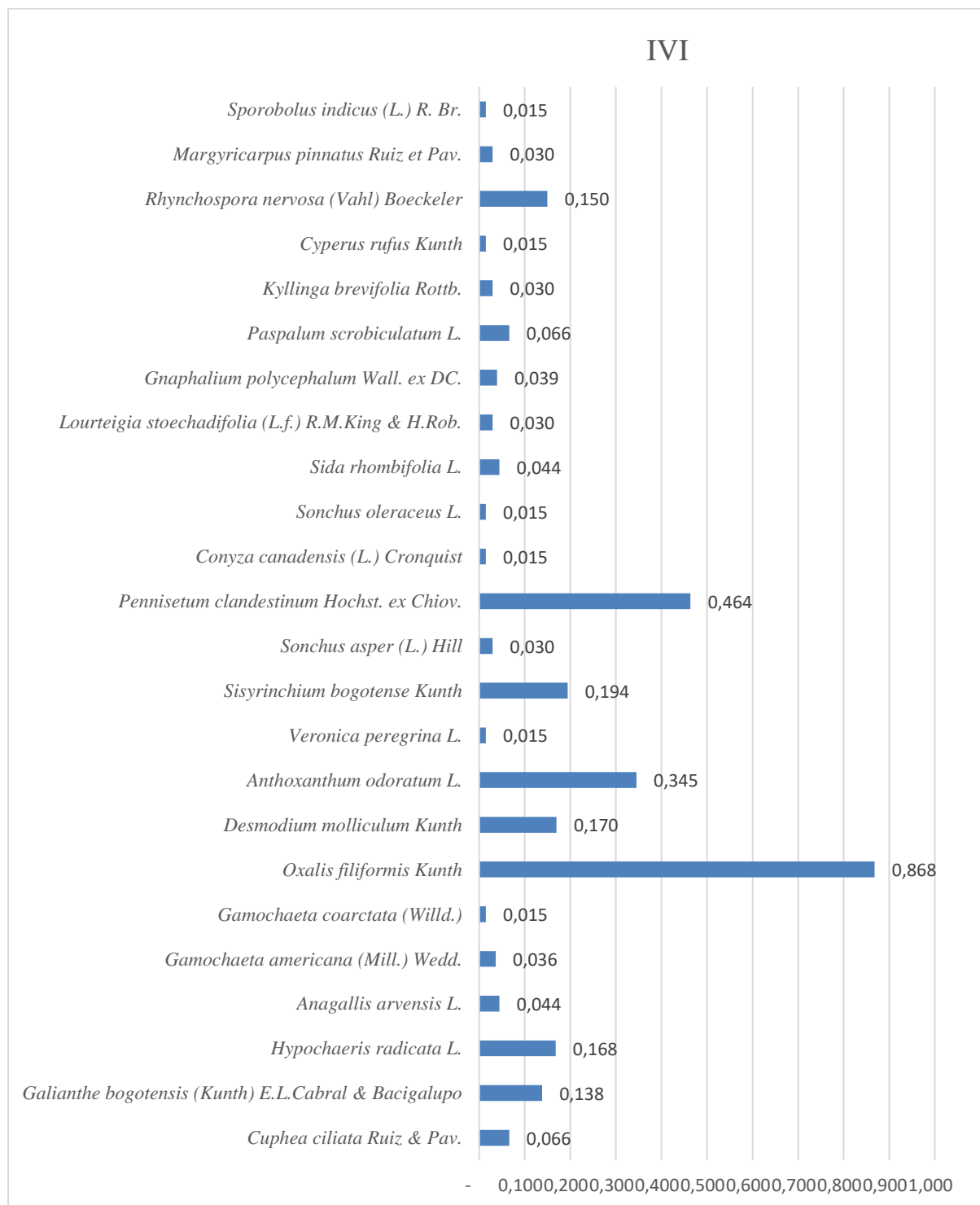
Tabla 25. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 12 (clima frío 2)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 12 (clima frío 2)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	4	5	5	0,033	0,016	0,017	0,066	1,592
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	8	11	11	0,066	0,035	0,037	0,138	3,503
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	10	14	12	0,083	0,045	0,041	0,168	4,459
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	3	3	0,025	0,010	0,010	0,044	0,955
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	2	3	3	0,017	0,010	0,010	0,036	0,955
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	17	118	104	0,140	0,376	0,351	0,868	37,580
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	11	12	12	0,091	0,038	0,041	0,170	3,822
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	12	38	37	0,099	0,121	0,125	0,345	12,102
<i>Veronica peregrina</i> L.	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	6	22	22	0,050	0,070	0,074	0,194	7,006
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	2	2	0,017	0,006	0,007	0,030	0,637
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	18	48	48	0,149	0,153	0,162	0,464	15,287
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318

<i>Sonchus oleraceus</i> L.	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318
<i>Sida rhombifolia</i> L.	3	3	3	0,025	0,010	0,010	0,044	0,955
<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M. King & H. Rob.	2	2	2	0,017	0,006	0,007	0,030	0,637
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	2	4	3	0,017	0,013	0,010	0,039	1,274
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	4	5	5	0,033	0,016	0,017	0,066	1,592
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	2	2	2	0,017	0,006	0,007	0,030	0,637
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	7	14	14	0,058	0,045	0,047	0,150	4,459
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	2	2	0,017	0,006	0,007	0,030	0,637
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	1	1	0,008	0,003	0,003	0,015	0,318
	121	314	296	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 13. Índice de valor de importancia por especie lote 12



Fuente: autor

7.1.14. Resultados obtenidos para lote 13 (uchuva)

El lote tiene un área de 44 m² por 13 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 26), lote 13 (uchuva) fueron para dominancia de 0,109955556 y para diversidad 0,890044444. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 13 (uchuva) (Tabla 27) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,587 (Grafica 14), seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con IVI 0,363, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Lachemilla moritziana* (L.M. Perry) Dammer, *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Sonchus asper* (L.) Hill, *Trifolium dubium* Sibth., *Phytolacca bogotensis* Kunth con un resultado del IVI de 0,014 como se registra en la tabla 27 y en la grafica 14. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 13 (Tabla 27) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth, es de 26,667% con 80 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un porcentaje de 12,333% con 37 individuos. En este lote se encontraron 300 individuos pertenecientes a 29 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 26. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 13 (uchuva)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 13 (uchuva)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	8	0,026666667	0,000711111
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	16	0,053333333	0,002844444
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	37	0,123333333	0,015211111
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	20	0,066666667	0,004444444
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	17	0,056666667	0,003211111
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	11	0,036666667	0,001344444
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	15	0,05	0,0025
<i>Dichantherium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	3	0,01	0,0001
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	1	0,003333333	1,11111E-05
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	5	0,016666667	0,000277778
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	2	0,006666667	4,44444E-05
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	6	0,02	0,0004
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	80	0,266666667	0,071111111
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	0,006666667	4,44444E-05
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,003333333	1,11111E-05
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	13	0,043333333	0,001877778
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	0,003333333	1,11111E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	8	0,026666667	0,000711111
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	15	0,05	0,0025
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	0,013333333	0,000177778
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2	0,006666667	4,44444E-05

<i>Sida rhombifolia</i> L.	3	0,01	0,0001
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	0,006666667	4,44444E-05
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1	0,003333333	1,11111E-05
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	3	0,01	0,0001
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	0,006666667	4,44444E-05
<i>Bidens pilosa</i> L.	10	0,033333333	0,001111111
<i>Rumex acetosella</i> L.	2	0,006666667	4,44444E-05
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	1	0,003333333	1,11111E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	9	0,03	0,0009
	300	D (dominancia)	0,109955556
		D-1 (diversidad)	0,890044444

Fuente: autor

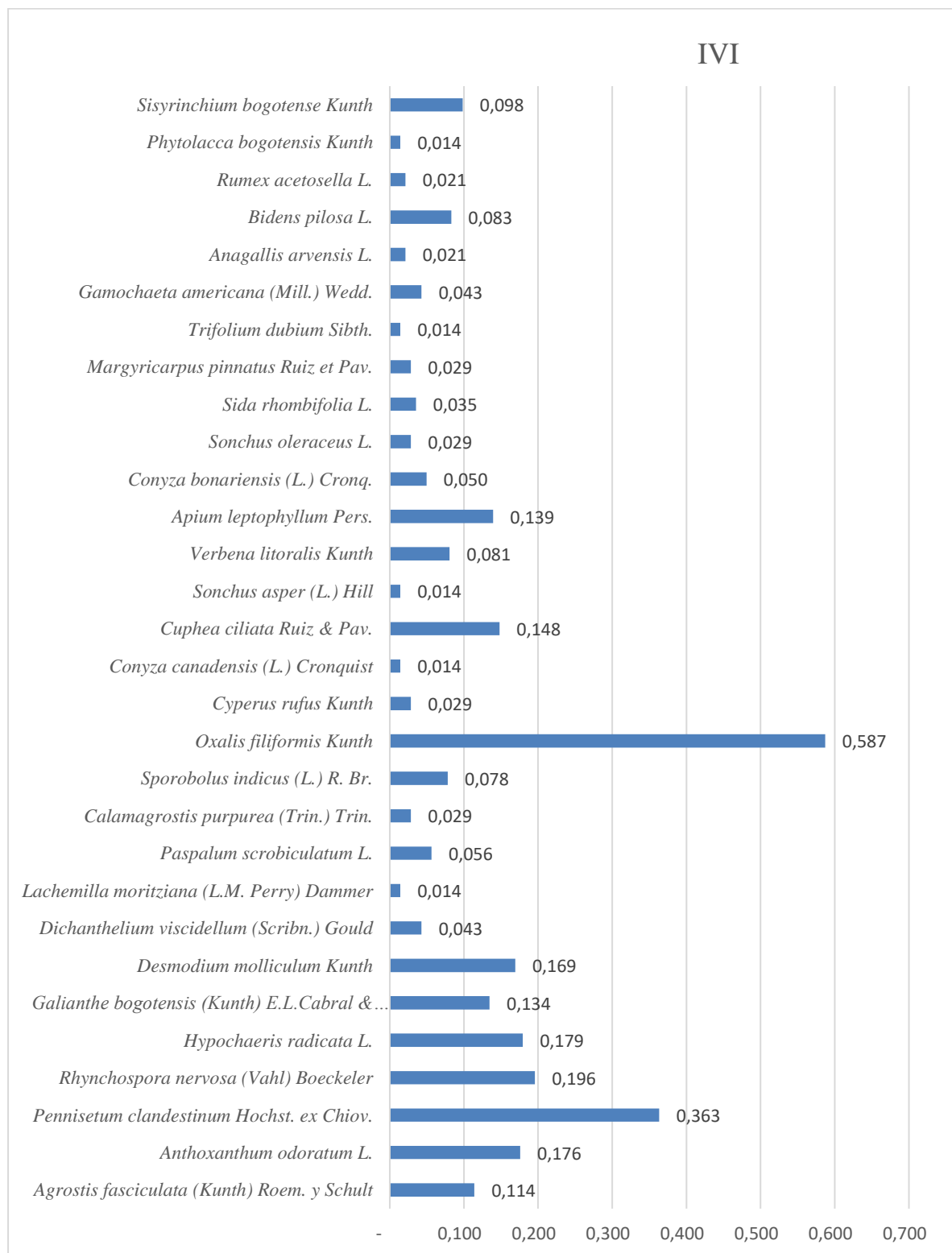
Tabla 27. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 13 (uchuva)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 13 (uchuva)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	8	8	8	0,060	0,027	0,028	0,114	2,667
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	9	16	16	0,067	0,053	0,055	0,176	5,333
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	15	37	37	0,112	0,123	0,128	0,363	12,333
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	8	20	20	0,060	0,067	0,069	0,196	6,667
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	9	17	16	0,067	0,057	0,055	0,179	5,667
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	8	11	11	0,060	0,037	0,038	0,134	3,667
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	9	15	15	0,067	0,050	0,052	0,169	5
<i>Dichantheium viscidellum</i>	3	3	3	0,022	0,010	0,010	0,043	1

(Scribn.) Gould								
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,333
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	3	5	5	0,022	0,017	0,017	0,056	1,667
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	2	2	2	0,015	0,007	0,007	0,029	0,667
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	5	6	6	0,037	0,020	0,021	0,078	2
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	10	80	71	0,075	0,267	0,246	0,587	26,667
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	2	2	0,015	0,007	0,007	0,029	0,667
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,333
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	8	13	13	0,060	0,043	0,045	0,148	4,333
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,333
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	4	8	7	0,030	0,027	0,024	0,081	2,667
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	5	15	15	0,037	0,050	0,052	0,139	5
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	4	4	0,022	0,013	0,014	0,050	1,333
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	2	2	2	0,015	0,007	0,007	0,029	0,667
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2	3	3	0,015	0,010	0,010	0,035	1
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	2	2	2	0,015	0,007	0,007	0,029	0,667
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,333
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	3	3	3	0,022	0,010	0,010	0,043	1
<i>Anagallis arvensis</i> L.	1	2	2	0,007	0,007	0,007	0,021	0,667
<i>Bidens pilosa</i> L.	2	10	10	0,015	0,033	0,035	0,083	3,333
<i>Rumex acetosella</i> L.	1	2	2	0,007	0,007	0,007	0,021	0,667
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	1	1	1	0,007	0,003	0,003	0,014	0,333
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	5	9	9	0,037	0,030	0,031	0,098	3
	134	300	289	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 14. Índice de valor de importancia por especie lote 13



Fuente: autor

7.1.15. Resultados obtenidos para lote 14 (clima frio 3)

El lote tiene un área de 31 m² por 15 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 28), lote 14 (clima frio 3) fueron para dominancia de 0,265279429 y para diversidad 0,734720571. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 14 (clima frio 3) (Tabla 29) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Bidens pilosa* L., con un resultado de 1,138 (Grafica 15), seguido de la especie *Hypochaeris radicata* L., con IVI 0,300, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Sisyrinchium bogotense* Kunth, *Cyperus rufus* Kunth, *Solanum nigrum* L., *Cyperus odoratus* L., *Cyperus acuminatus* Torr. & Hook. ex Torr., con un resultado del IVI de 0,019 como se registra en la tabla 29 y en la grafica 15. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 14 (Tabla 29) se obtuvo que la especie *Bidens pilosa* L., es de 48,621% con 141 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Hypochaeris radicata* L., con un porcentaje de 9,655% con 28 individuos. En este lote se encontraron 290 individuos pertenecientes a 22 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 28. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 14 (clima frío 3)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 14 (clima frío 3)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Poa annua</i> L.	14	0,048275862	0,002330559
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	2	0,006896552	4,75624E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	1	0,003448276	1,18906E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	16	0,055172414	0,003043995
<i>Bidens pilosa</i> L.	141	0,486206897	0,236397146
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	0,003448276	1,18906E-05
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	0,006896552	4,75624E-05
<i>Lolium perenne</i> L.	14	0,048275862	0,002330559
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	6	0,020689655	0,000428062
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	28	0,096551724	0,009322235
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	0,003448276	1,18906E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	2	0,006896552	4,75624E-05
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	16	0,055172414	0,003043995
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	3	0,010344828	0,000107015
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	25	0,086206897	0,007431629
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	4	0,013793103	0,00019025
<i>Sida rhombifolia</i> L.	3	0,010344828	0,000107015
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	0,010344828	0,000107015
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	4	0,013793103	0,00019025
<i>Cyperus odoratus</i> L.	1	0,003448276	1,18906E-05
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	1	0,003448276	1,18906E-05
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	2	0,006896552	4,75624E-05

290	D (dominancia)	0,265279429
	D-1 (diversidad)	0,734720571

Fuente: autor

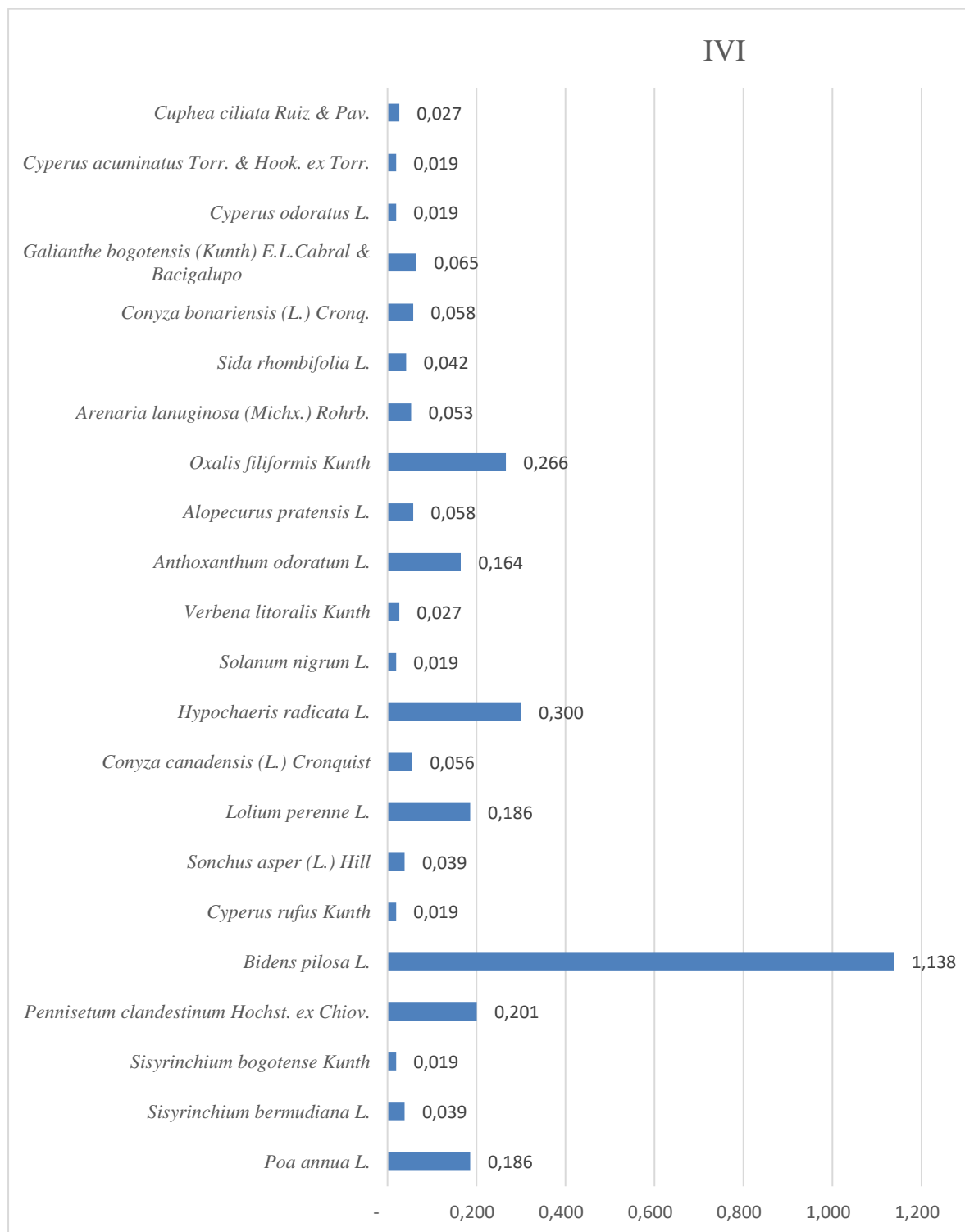
Tabla 29. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 14 (clima frío 3)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 14 (clima frío 3)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Poa annua</i> L.	7	14	14	0,084	0,048	0,053	0,186	4,828
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	2	2	2	0,024	0,007	0,008	0,039	0,690
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	1	1	1	0,012	0,003	0,004	0,019	0,345
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	7	16	16	0,084	0,055	0,061	0,201	5,517
<i>Bidens pilosa</i> L.	17	141	117	0,205	0,486	0,447	1,138	48,621
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	1	1	0,012	0,003	0,004	0,019	0,345
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	2	2	2	0,024	0,007	0,008	0,039	0,690
<i>Lolium perenne</i> L.	7	14	14	0,084	0,048	0,053	0,186	4,828
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	6	6	0,012	0,021	0,023	0,056	2,069
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	9	28	25	0,108	0,097	0,095	0,300	9,655
<i>Solanum nigrum</i> L.	1	1	1	0,012	0,003	0,004	0,019	0,345
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	1	2	2	0,012	0,007	0,008	0,027	0,690
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	4	16	16	0,048	0,055	0,061	0,164	5,517
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	3	3	3	0,036	0,010	0,011	0,058	1,034
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	7	25	25	0,084	0,086	0,095	0,266	8,621
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	2	4	4	0,024	0,014	0,015	0,053	1,379
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2	3	2	0,024	0,010	0,008	0,042	1,034

<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	3	3	0,036	0,010	0,011	0,058	1,034
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	3	4	4	0,036	0,014	0,015	0,065	1,379
<i>Cyperus odoratus</i> L.	1	1	1	0,012	0,003	0,004	0,019	0,345
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	1	1	1	0,012	0,003	0,004	0,019	0,345
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	1	2	2	0,012	0,007	0,008	0,027	0,690
	83	290	262	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 15. Índice de valor de importancia por especie lote 14



Fuente: autor

7.1.16. Resultados obtenidos para lote 15 (Mora 2)

El lote tiene un área de 23 m² por 11 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 30), lote 15 (Mora 2) fueron para dominancia de 0,228553922 y para diversidad 0,771446078. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 15 (Mora 2) (Tabla 31) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth con un resultado de 0,981 (Grafica 16), seguido de la especie *Anthoxanthum odoratum* L., con IVI 0,308, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd., *Vicia benghalensis* L., *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC., *Kyllinga brevifolia* Rottb., *Gnaphalium polycephalum* Wall. ex DC., *Cyperus odoratus* L., *Ipomoea bicolor* L., con un resultado del IVI de 0,013 como se registra en la tabla 31 y en la grafica 16. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 15 (Tabla 31) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth, es de 44,118% con 180 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Anthoxanthum odoratum* L., con un porcentaje de 10,049% con 41 individuos. En este lote se encontraron 408 individuos pertenecientes a 26 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 30. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 15 (mora 2)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 15 (mora 2)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Poa annua</i> L.	2	0,004901961	2,40292E-05
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	5	0,012254902	0,000150183
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	41	0,100490196	0,01009828
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	29	0,071078431	0,005052143
<i>Bidens pilosa</i> L.	5	0,012254902	0,000150183
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	3	0,007352941	5,40657E-05
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	180	0,441176471	0,194636678
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	44	0,107843137	0,011630142
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	15	0,036764706	0,001351644
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	10	0,024509804	0,00060073
<i>Vicia benghalensis</i> L.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	19	0,046568627	0,002168637
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	3	0,007352941	5,40657E-05
<i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	2	0,004901961	2,40292E-05
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	13	0,031862745	0,001015235
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	10	0,024509804	0,00060073
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	3	0,007352941	5,40657E-05
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	2	0,004901961	2,40292E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	11	0,026960784	0,000726884

<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	4	0,009803922	9,61169E-05
<i>Cyperus odoratus</i> L.	1	0,00245098	6,0073E-06
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	1	0,00245098	6,0073E-06
	408	D (dominancia)	0,228553922
		D-1 (diversidad)	0,771446078

Fuente: auto

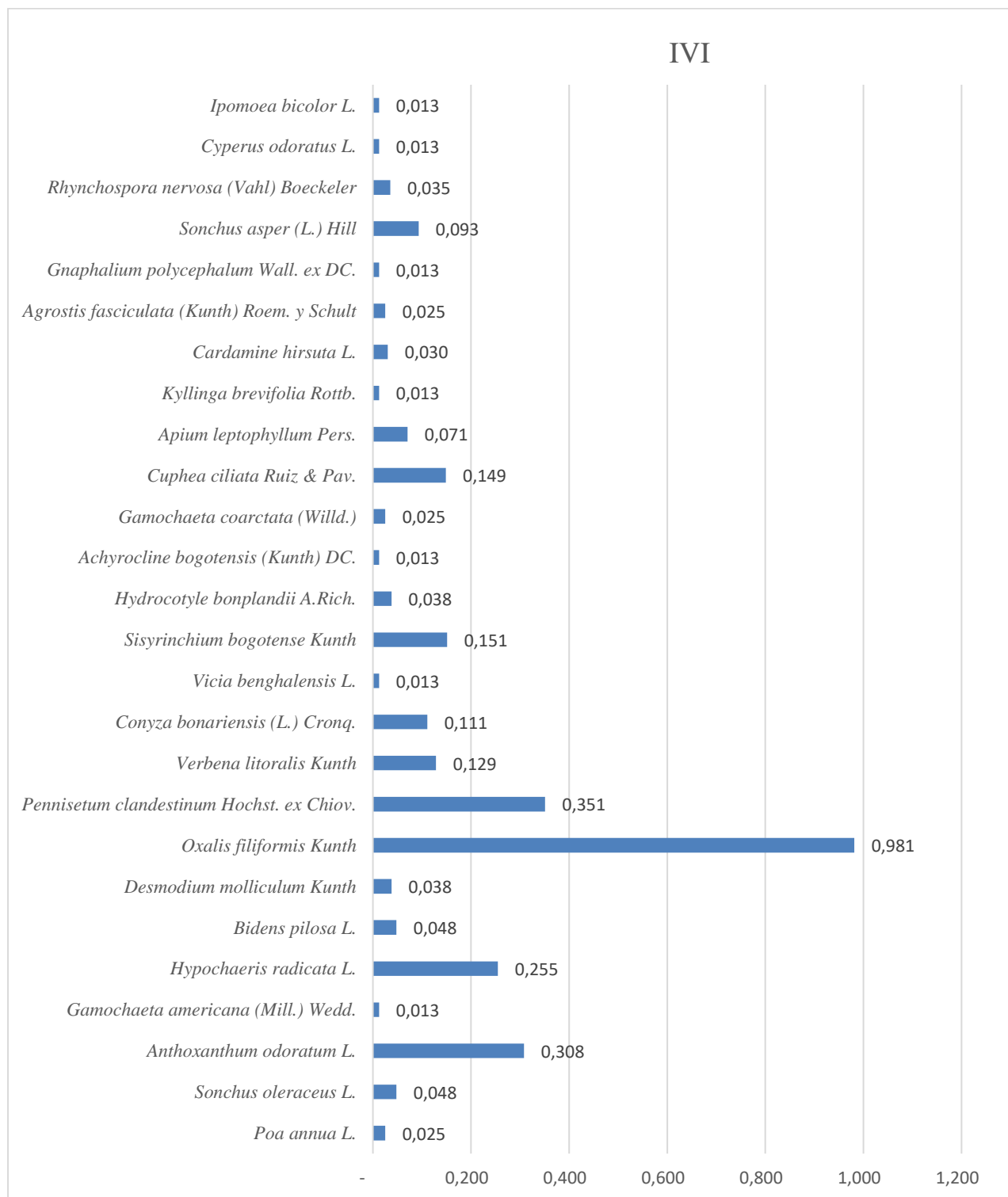
Tabla 31. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 15 (mora 2)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 15 (mora 2)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Poa annua</i> L.	2	2	2	0,015	0,005	0,005	0,025	0,490
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3	5	5	0,023	0,012	0,013	0,048	1,225
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	14	41	39	0,105	0,100	0,102	0,308	10,049
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	15	29	27	0,113	0,071	0,071	0,255	7,108
<i>Bidens pilosa</i> L.	3	5	5	0,023	0,012	0,013	0,048	1,225
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	3	3	3	0,023	0,007	0,008	0,038	0,735
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	16	180	160	0,120	0,441	0,420	0,981	44,118
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	17	44	44	0,128	0,108	0,115	0,351	10,784
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	7	15	15	0,053	0,037	0,039	0,129	3,676
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	8	10	10	0,060	0,025	0,026	0,111	2,451
<i>Vicia benghalensis</i> L.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	8	19	17	0,060	0,047	0,045	0,151	4,657
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A.Rich.	3	3	3	0,023	0,007	0,008	0,038	0,735

<i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	2	2	2	0,015	0,005	0,005	0,025	0,490
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	11	13	13	0,083	0,032	0,034	0,149	3,186
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	3	10	9	0,023	0,025	0,024	0,071	2,451
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	2	3	3	0,015	0,007	0,008	0,030	0,735
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	2	2	2	0,015	0,005	0,005	0,025	0,490
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	5	11	11	0,038	0,027	0,029	0,093	2,696
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	2	4	4	0,015	0,010	0,010	0,035	0,980
<i>Cyperus odoratus</i> L.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	1	1	1	0,008	0,002	0,003	0,013	0,245
	133	408	381	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 16. Índice de valor de importancia por especie lote 15



Fuente: autor

7.1.17. Resultados obtenidos para lote 16 (ciruela)

El lote tiene un área de 32 m² por 17 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 32), lote 16 (ciruela) fueron para dominancia de 0,119097719 y para diversidad 0,880902281. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 16 (ciruela) (Tabla 33) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., con un resultado de 0,641 (Grafica 17), seguido de la especie *Anthoxanthum odoratum* L., con IVI 0,424, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Solanum pseudocapsicum* L., *Alopecurus pratensis* L., *Sporobolus jacquemontii* Kunth, *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson, *Dichantheium viscidellum* (Scribn.) Gould, con un resultado del IVI de 0,018 como se registra en la tabla 33 y en la grafica 17. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 16 (Tabla 33) se obtuvo que la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., es de 24,312% con 53 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Anthoxanthum odoratum* L., con un porcentaje de 16,055% con 35 individuos. En este lote se encontraron 218 individuos pertenecientes a 20 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 32. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 16 (ciruela)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 16 (ciruela)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	19	0,087155963	0,007596162
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	13	0,059633028	0,003556098
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	53	0,243119266	0,059106978
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	16	0,073394495	0,005386752
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	2	0,009174312	8,4168E-05
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	35	0,160550459	0,02577645
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	19	0,087155963	0,007596162
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	12	0,055045872	0,003030048
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	2	0,009174312	8,4168E-05
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	1	0,004587156	2,1042E-05
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	11	0,050458716	0,002546082
<i>Kalanchoe marmorata</i> Baker	2	0,009174312	8,4168E-05
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	0,004587156	2,1042E-05
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	7	0,032110092	0,001031058
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	2	0,009174312	8,4168E-05
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	1	0,004587156	2,1042E-05
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	8	0,036697248	0,001346688
<i>Bidens pilosa</i> L.	8	0,036697248	0,001346688
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	0,018348624	0,000336672
<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	1	0,004587156	2,1042E-05
<i>Dichanthelium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	1	0,004587156	2,1042E-05
	218	D (dominancia)	0,119097719

D-1 (diversidad)

0,880902281

Fuente: autor

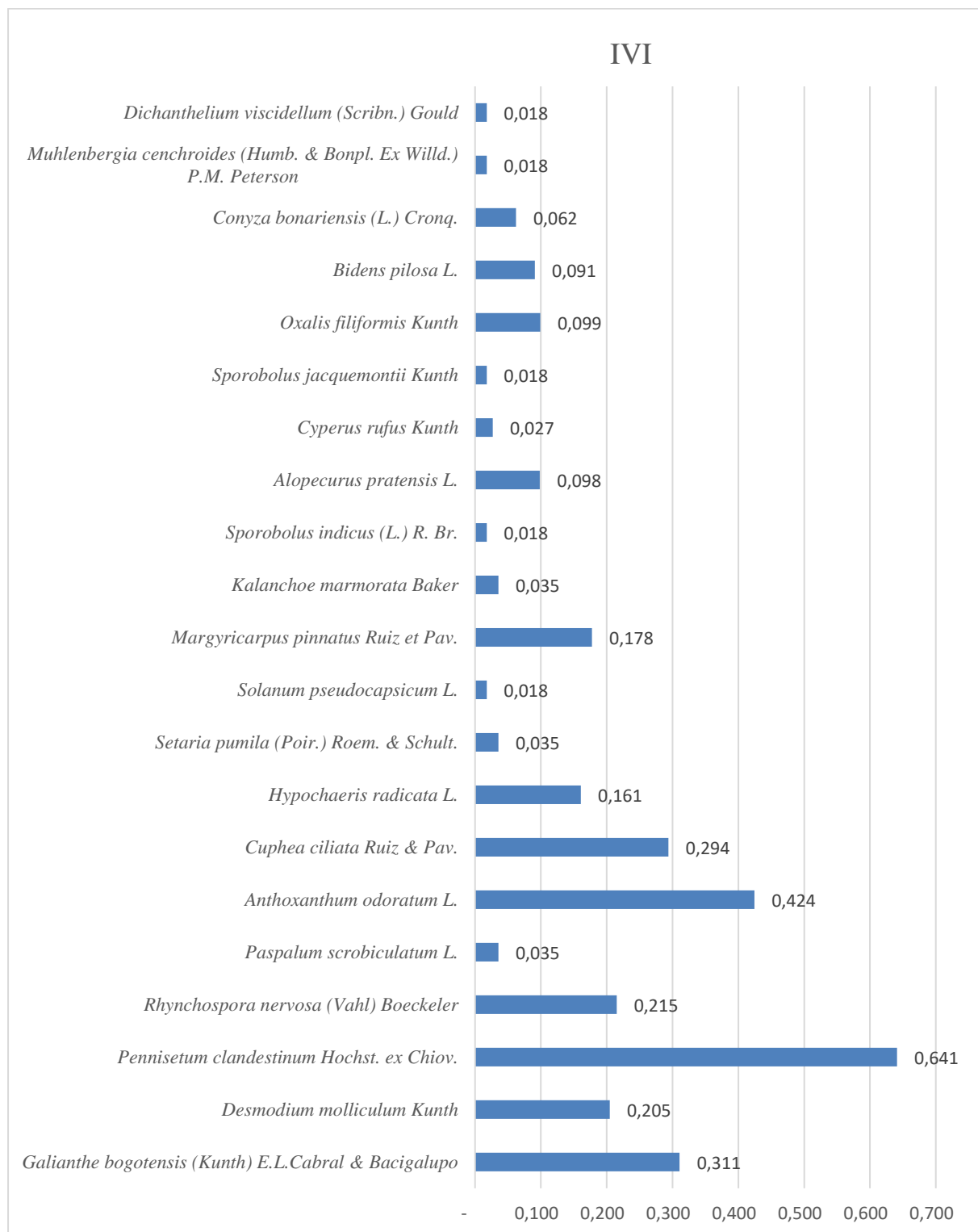
Tabla 33. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 16 (ciruela)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 16 (ciruela)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	16	19	19	0,136	0,087	0,088	0,311	8,716
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	10	13	13	0,085	0,060	0,060	0,205	5,963
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	18	53	53	0,153	0,243	0,245	0,641	24,312
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	8	16	16	0,068	0,073	0,074	0,215	7,339
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	2	2	2	0,017	0,009	0,009	0,035	0,917
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	12	35	35	0,102	0,161	0,162	0,424	16,055
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	14	19	19	0,119	0,087	0,088	0,294	8,716
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	7	12	10	0,059	0,055	0,046	0,161	5,505
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	2	2	2	0,017	0,009	0,009	0,035	0,917
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	1	1	1	0,008	0,005	0,005	0,018	0,459
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	9	11	11	0,076	0,050	0,051	0,178	5,046
<i>Kalanchoe marmorata</i> Baker	2	2	2	0,017	0,009	0,009	0,035	0,917
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	1	1	0,008	0,005	0,005	0,018	0,459
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	4	7	7	0,034	0,032	0,032	0,098	3,211
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	1	2	2	0,008	0,009	0,009	0,027	0,917
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	1	1	1	0,008	0,005	0,005	0,018	0,459

<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	3	8	8	0,025	0,037	0,037	0,099	3,670
<i>Bidens pilosa</i> L.	2	8	8	0,017	0,037	0,037	0,091	3,670
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	3	4	4	0,025	0,018	0,019	0,062	1,835
<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	1	1	1	0,008	0,005	0,005	0,018	0,459
<i>Dichantheium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	1	1	1	0,008	0,005	0,005	0,018	0,459
	118	218	216	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 17. Índice de valor de importancia por especie lote 16



Fuente: autor

7.1.18. Resultados obtenidos para lote 17 (Conservación de suelos 2)

El lote tiene un área de 35 m² por 12 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 34), lote 17 (Conservación de suelos 2) fueron para dominancia de 0,111360095 y para diversidad 0,888639905. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 17 (Conservación de suelos 2) (Tabla 35) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Hypochaeris radicata* L., con un resultado de 0,548 (Grafica 18), seguido de la especie *Apium leptophyllum* Pers., con IVI 0,356, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Kyllinga brevifolia* Rottb., con un resultado del IVI de 0,011 como se registra en la tabla 35 y en la grafica 18. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 17 (Tabla 35) se obtuvo que la especie *Hypochaeris radicata* L., es de 22,803% con 109 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con un porcentaje de 12,971% con 62 individuos. En este lote se encontraron 478 individuos pertenecientes a 23 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 34. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	62	0,129707113	0,016823935
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	21	0,043933054	0,001930113
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	14	0,029288703	0,000857828
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	59	0,123430962	0,015235202
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	109	0,228033473	0,051999265
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	27	0,056485356	0,003190595
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	20	0,041841004	0,00175067
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	13	0,027196653	0,000739658
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	36	0,075313808	0,00567217
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	2	0,0041841	1,75067E-05
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	45	0,094142259	0,008862765
<i>Lolium perenne</i> L.	2	0,0041841	1,75067E-05
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	1	0,00209205	4,37667E-06
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	3	0,006276151	3,93901E-05
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	0,008368201	7,00268E-05
<i>Rumex acetosella</i> L.	2	0,0041841	1,75067E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	9	0,018828452	0,000354511
<i>Trifolium pratense</i> L.	5	0,010460251	0,000109417
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	4	0,008368201	7,00268E-05
<i>Veronica peregrina</i> L.	3	0,006276151	3,93901E-05
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	4	0,008368201	7,00268E-05
<i>Bidens pilosa</i> L.	28	0,058577406	0,003431312
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	2	0,0041841	1,75067E-05

<i>Holcus lanatus</i> L.	3	0,006276151	3,93901E-05
	478	D (dominancia)	0,111360095
		D-1 (diversidad)	0,888639905

Fuente: autor

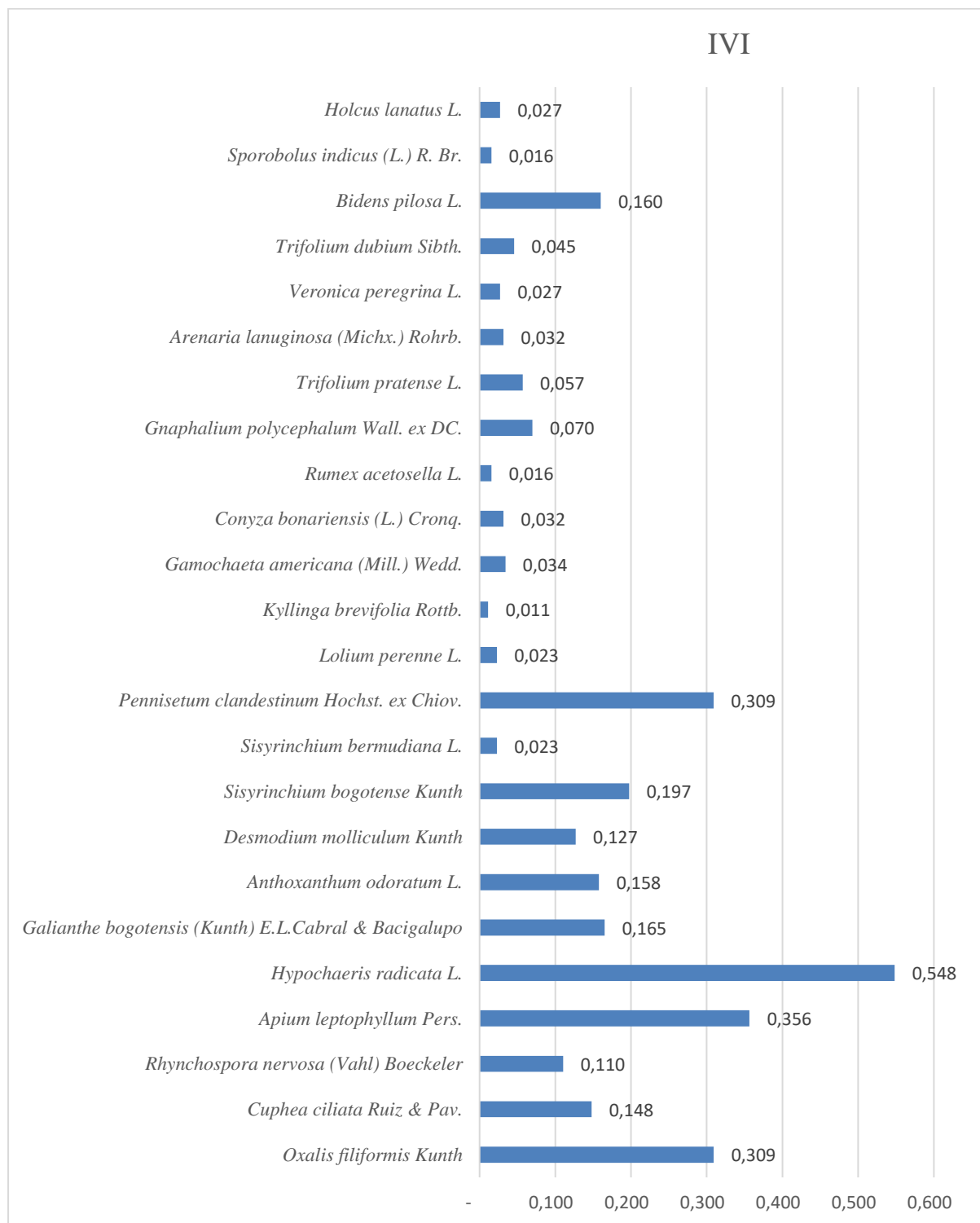
Tabla 35. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 17 (Conservación de suelos 2)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	8	62	54	0,056	0,130	0,124	0,309	12,971
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	8	21	21	0,056	0,044	0,048	0,148	4,393
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	7	14	14	0,049	0,029	0,032	0,110	2,929
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	15	59	56	0,105	0,123	0,128	0,356	12,343
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	15	109	94	0,105	0,228	0,215	0,548	22,803
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L. Cabral & Bacigalupo	8	27	23	0,056	0,056	0,053	0,165	5,649
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	10	20	20	0,070	0,042	0,046	0,158	4,184
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	10	13	13	0,070	0,027	0,030	0,127	2,720
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	7	36	32	0,049	0,075	0,073	0,197	7,531
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,418
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	16	45	45	0,112	0,094	0,103	0,309	9,414
<i>Lolium perenne</i> L.	2	2	2	0,014	0,004	0,005	0,023	0,418
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	1	1	1	0,007	0,002	0,002	0,011	0,209
<i>Gamochoaeta americana</i>	3	3	3	0,021	0,006	0,007	0,034	0,628

(Mill.) Wedd.								
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	2	4	4	0,014	0,008	0,009	0,032	0,837
<i>Rumex acetosella</i> L.	1	2	2	0,007	0,004	0,005	0,016	0,418
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	5	9	7	0,035	0,019	0,016	0,070	1,883
<i>Trifolium pratense</i> L.	5	5	5	0,035	0,010	0,011	0,057	1,046
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	2	4	4	0,014	0,008	0,009	0,032	0,837
<i>Veronica peregrina</i> L.	2	3	3	0,014	0,006	0,007	0,027	0,628
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	4	4	4	0,028	0,008	0,009	0,045	0,837
<i>Bidens pilosa</i> L.	7	28	23	0,049	0,059	0,053	0,160	5,858
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	2	2	0,007	0,004	0,005	0,016	0,418
<i>Holcus lanatus</i> L.	2	3	3	0,014	0,006	0,007	0,027	0,628
	143	478	437	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 18. Índice de valor de importancia por especie lote 17



Fuente: autor

7.1.19. Resultados obtenidos para lote 18 (Fitomejoramiento)

El lote tiene un área de 20 m² por 15 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 36), lote 18 (Fitomejoramiento) fueron para dominancia de 0,30195107 y para diversidad 0,69804893. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 18 (Fitomejoramiento) (Tabla 37) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con un resultado de 1,137 (Grafica 19), seguido de la especie *Apium leptophyllum* Pers., con IVI 0,482, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Holcus lanatus* L., *Trifolium repens* L., con un resultado del IVI de 0,012 como se registra en la tabla 37 y en la grafica 19. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 18 (Tabla 37) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 49,843% con 317 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Apium leptophyllum* Pers., con un porcentaje de 19,654% con 125 individuos. En este lote se encontraron 636 individuos pertenecientes a 18 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 36. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	π^2
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	17	0,02672956	0,000714469
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	47	0,073899371	0,005461117
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	10	0,01572327	0,000247221
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	317	0,498427673	0,248430145
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	0,004716981	2,22499E-05
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	17	0,02672956	0,000714469
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	125	0,196540881	0,038628318
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	52	0,081761006	0,006684862
<i>Rumex acetosella</i> L.	5	0,007861635	6,18053E-05
<i>Bidens pilosa</i> L.	12	0,018867925	0,000355999
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	3	0,004716981	2,22499E-05
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	0,003144654	9,88885E-06
<i>Holcus lanatus</i> L.	1	0,001572327	2,47221E-06
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	6	0,009433962	8,89996E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	14	0,022012579	0,000484554
<i>Solanum nigrum</i> L.	2	0,003144654	9,88885E-06
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	0,003144654	9,88885E-06
<i>Trifolium repens</i> L.	1	0,001572327	2,47221E-06
	636	D (dominancia)	0,30195107
		D-1 (diversidad)	0,69804893

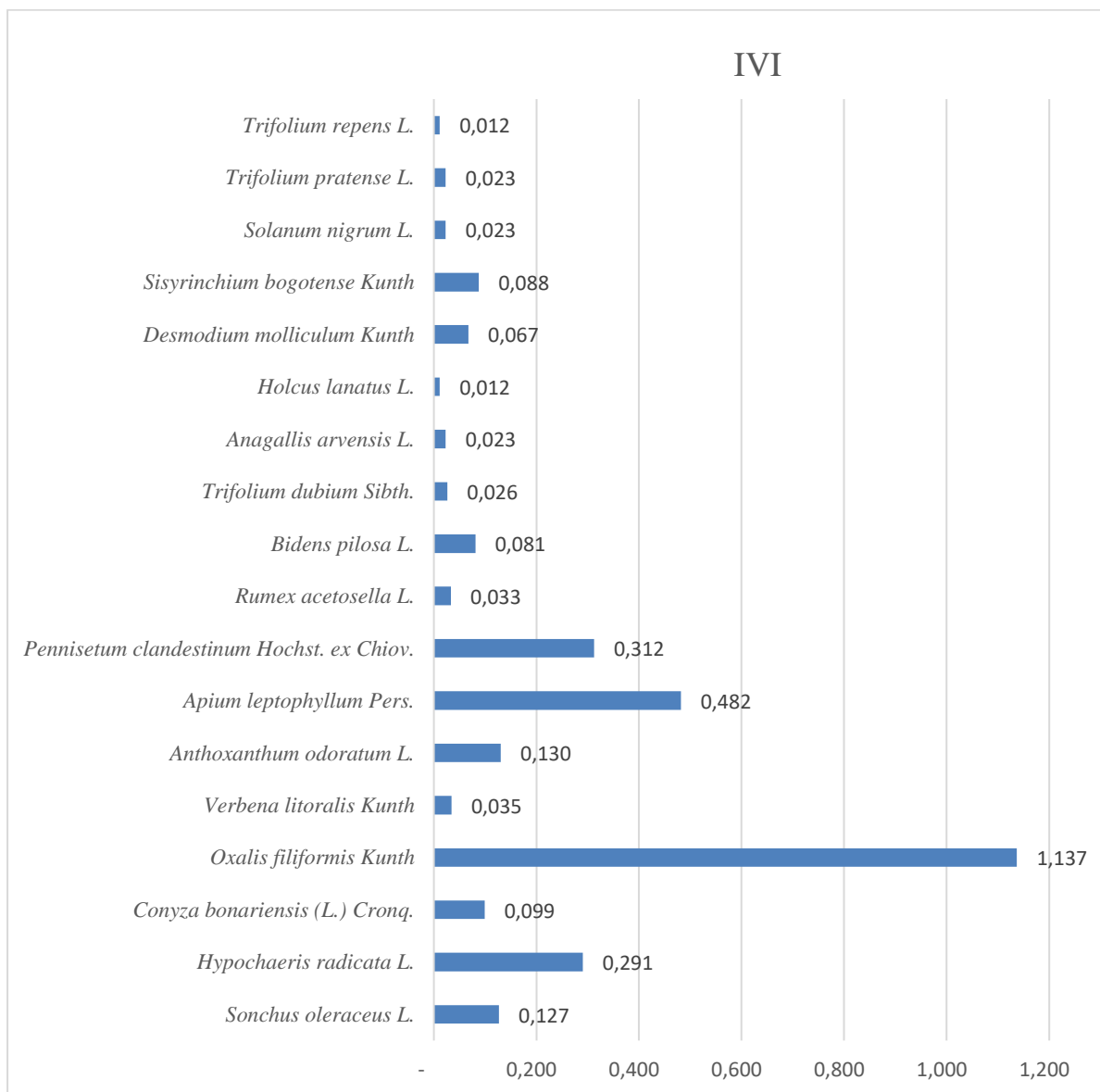
Fuente: autor

Tabla 37. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 18 (Fitomejoramiento)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	9	17	15	0,074	0,027	0,026	0,127	2,673
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	17	47	44	0,139	0,074	0,077	0,291	7,390
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	8	10	10	0,066	0,016	0,018	0,099	1,572
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	20	317	270	0,164	0,498	0,475	1,137	49,843
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	3	3	0,025	0,005	0,005	0,035	0,472
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	9	17	17	0,074	0,027	0,030	0,130	2,673
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	11	125	111	0,090	0,197	0,195	0,482	19,654
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	17	52	52	0,139	0,082	0,091	0,312	8,176
<i>Rumex acetosella</i> L.	2	5	5	0,016	0,008	0,009	0,033	0,786
<i>Bidens pilosa</i> L.	5	12	12	0,041	0,019	0,021	0,081	1,887
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	2	3	3	0,016	0,005	0,005	0,026	0,472
<i>Anagallis arvensis</i> L.	2	2	2	0,016	0,003	0,004	0,023	0,314
<i>Holcus lanatus</i> L.	1	1	1	0,008	0,002	0,002	0,012	0,157
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	6	6	5	0,049	0,009	0,009	0,067	0,943
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	5	14	14	0,041	0,022	0,025	0,088	2,201
<i>Solanum nigrum</i> L.	2	2	2	0,016	0,003	0,004	0,023	0,314
<i>Trifolium pratense</i> L.	2	2	2	0,016	0,003	0,004	0,023	0,314
<i>Trifolium repens</i> L.	1	1	1	0,008	0,002	0,002	0,012	0,157
	122	636	569	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 19. Índice de valor de importancia por especie lote 18



Fuente: autor

7.1.20. Resultados obtenidos para lote 19 (Manejo de arvenses)

El lote tiene un área de 31 m² por 29 m².

Los resultados obtenidos para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 38), lote 19 (Manejo de arvenses) fueron para dominancia de 0,209569499 y para diversidad 0,790430501. Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) lote 19 (Manejo de arvenses) (Tabla 39) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con un resultado de 0,859 (Grafica 20), seguido de la especie *Sisyrinchium bogotense* Kunth con IVI 0,650, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Sporobolus indicus* (L.) R. Br., *Trifolium pratense* L., *Phytolacca bogotensis* Kunth con un resultado del IVI de 0,016 como se registra en la tabla 39 y en la grafica 20. En cuanto en porcentaje de cobertura en el lote 19 (Tabla 39) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 34,831% con 124 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Sisyrinchium bogotense* Kunth con un porcentaje de 25,281% con 90 individuos. En este lote se encontraron 356 individuos pertenecientes a 20 especies distribuidos en los 20 muestreos realizados.

Tabla 38. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	17	0,047752809	0,002280331
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	124	0,348314607	0,121323065
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3	0,008426966	7,10138E-05
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	90	0,252808989	0,063912385
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	14	0,039325843	0,001546522
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	22	0,061797753	0,003818962
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	44	0,123595506	0,015275849
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	5	0,014044944	0,00019726
<i>Taraxacum officinale</i> G. H.	2	0,005617978	3,15617E-05
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	6	0,016853933	0,000284055
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	1	0,002808989	7,89042E-06
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	5	0,014044944	0,00019726
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	5	0,014044944	0,00019726
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	0,008426966	7,10138E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	3	0,008426966	7,10138E-05
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	2	0,005617978	3,15617E-05
<i>Poa annua</i> L.	5	0,014044944	0,00019726
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	0,002808989	7,89042E-06
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2	0,005617978	3,15617E-05
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	0,002808989	7,89042E-06
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	1	0,002808989	7,89042E-06
	356	D (dominancia)	0,209569499
		D-1 (diversidad)	0,790430501

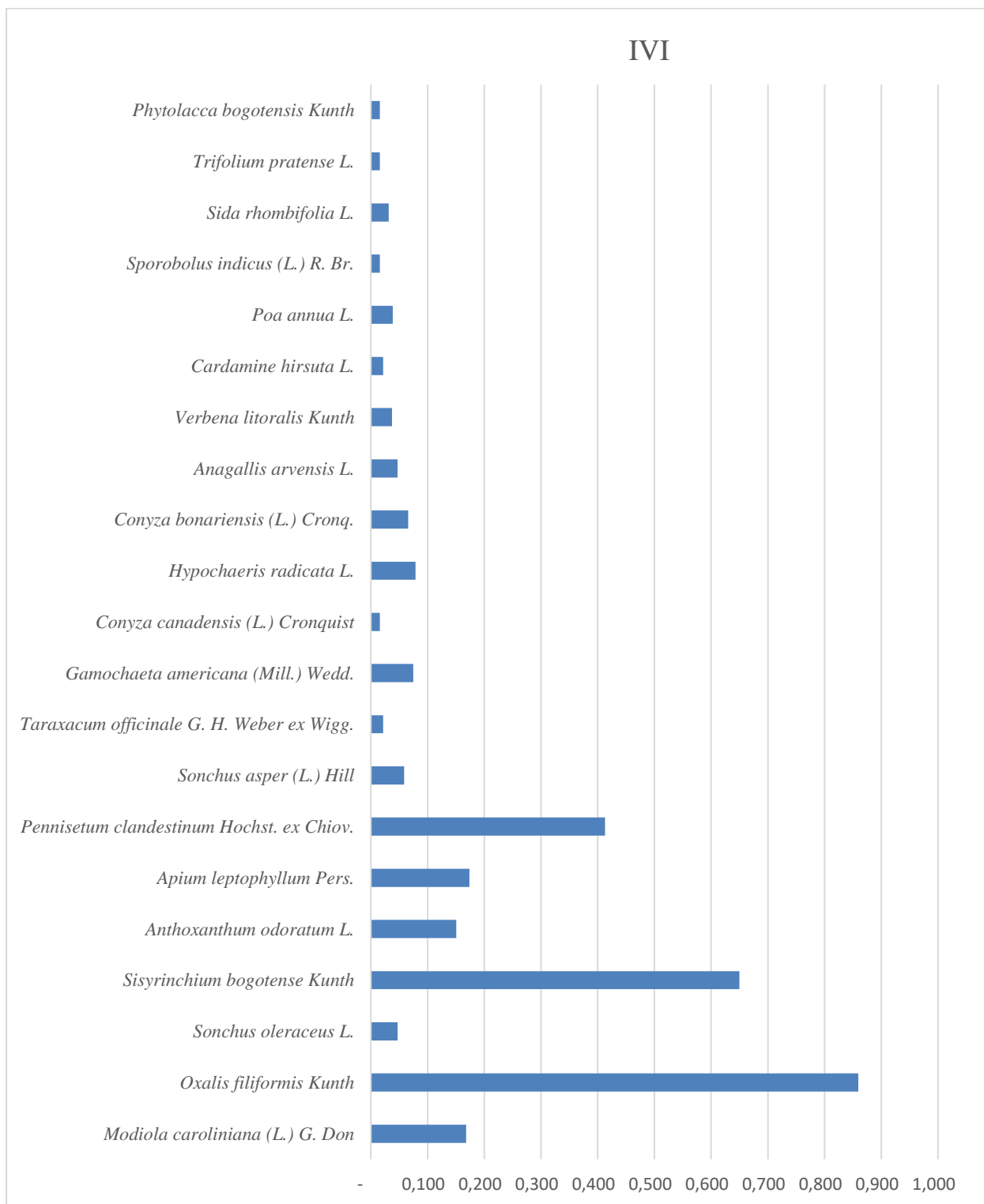
Fuente: autor

Tabla 39. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)

Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, lote 19 (Manejo de arvenses)								
Especie	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	7	17	17	0,07	0,048	0,050	0,168	4,775
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	17	124	116	0,17	0,348	0,341	0,859	34,831
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	3	3	3	0,03	0,008	0,009	0,047	0,843
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	15	90	84	0,15	0,253	0,247	0,650	25,281
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	7	14	14	0,07	0,039	0,041	0,151	3,933
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	5	22	21	0,05	0,062	0,062	0,174	6,180
<i>Pennisetum clandestinum</i> H.	16	44	44	0,16	0,124	0,129	0,413	12,360
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	3	5	5	0,03	0,014	0,015	0,059	1,404
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	1	2	2	0,01	0,006	0,006	0,022	0,562
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.)	4	6	6	0,04	0,017	0,018	0,075	1,685
<i>Conyza canadensis</i> (L.)	1	1	1	0,01	0,003	0,003	0,016	0,281
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	5	5	5	0,05	0,014	0,015	0,079	1,404
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	4	5	4	0,04	0,014	0,012	0,066	1,404
<i>Anagallis arvensis</i> L.	3	3	3	0,03	0,008	0,009	0,047	0,843
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	2	3	3	0,02	0,008	0,009	0,037	0,843
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	1	2	2	0,01	0,006	0,006	0,022	0,562
<i>Poa annua</i> L.	1	5	5	0,01	0,014	0,015	0,039	1,404
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	1	1	1	0,01	0,003	0,003	0,016	0,281
<i>Sida rhombifolia</i> L.	2	2	2	0,02	0,006	0,006	0,032	0,562
<i>Trifolium pratense</i> L.	1	1	1	0,01	0,003	0,003	0,016	0,281
<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	1	1	1	0,01	0,003	0,003	0,016	0,281
	100	356	340	1	1	1		100

Fuente: Autor

Gráfica 20. Índice de valor de importancia por especie lote 19



Fuente: autor

7.1.21. Resultados total lotes

Los resultados obtenidos del total de todos los lotes muestreados para el índice de diversidad de Simpson (Tabla 40), fueron para dominancia de 0,097500319 y para diversidad 0,902499681 . Para el Índice de Valor de Importancia (IVI) total (Tabla 41) registro que el IVI mas alto pertenece a la especie *Oxalis filiformis* Kunth., con un resultado de 0,592, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst ex Chiov., con IVI 0,322, el IVI mas bajo pertenece a las especies *Mentha piperita* L., *Bromus catharticus* Vahl, *Plantago minor* L., *Vicia benghalensis* L., *Persicaria nepalensis* (Meisn.) H.Gross, *Veronica serpyllifolia* L., *Fuertesimalva limensis* (L.) Fryxell, *Malva parviflora* L., *Hyparrhenia rufa* Nees, *Chenopodium album* L., *Polygala paniculata* L., *Cyperus acuminatus* Torr. & Hook. ex Torr., *Paspalum monostachyum* Vasey ex Chapm., *Phytolacca bogotensis* Kunth, *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC., *Solanum pseudocapsicum* L., *Kalanchoe marmorata* Baker, *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson con un resultado del IVI de 0,001 como se registra en la tabla 31. En cuanto en porcentaje de cobertura total (Tabla 41) se obtuvo que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es de 24,663% con 1628 individuos siendo el mas alto, seguido de la especie *Pennisetum clandestinum* Hochst ex Chiov., con un porcentaje de 10,135% con 669 individuos. En total se encontraron 6601 individuos pertenecientes a 94 especies distribuidos en los diferentes muestreos realizados.

Tabla 40. Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, total

Índice de diversidad de Simpson, CISVEB, total			
Especies	Número de individuos	Densidad relativa	pi ^2
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	295	0,044690198	0,001997214
<i>Bidens pilosa</i> L.	546	0,08271474	0,006841728
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	51	0,007726102	5,96927E-05
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	608	0,092107256	0,008483747
<i>Lolium perenne</i> L.	268	0,040599909	0,001648353
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	669	0,101348281	0,010271474
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	91	0,01378579	0,000190048
<i>Anagallis arvensis</i> L.	63	0,009544008	9,10881E-05
<i>Trifolium repens</i> L.	24	0,003635813	1,32191E-05
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	32	0,00484775	2,35007E-05
<i>Trifolium pratense</i> L.	28	0,004241782	1,79927E-05
<i>Rumex crispus</i> L.	36	0,005453719	2,97431E-05
<i>Poa annua</i> L.	186	0,028177549	0,000793974
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	193	0,029237994	0,00085486
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	1628	0,246629299	0,060826011
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	243	0,036812604	0,001355168
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	97	0,014694743	0,000215935
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	74	0,011210423	0,000125674
<i>Brassica napus</i> L.	6	0,000908953	8,26196E-07
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Veronica peregrina</i> L.	33	0,004999243	2,49924E-05
<i>Veronica persica</i> Poir.	28	0,004241782	1,79927E-05
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	105	0,015906681	0,000253022
<i>Mentha piperita</i> L.	1	0,000151492	2,29499E-08

<i>Cardamine hirsuta</i> L.	13	0,001969399	3,87853E-06
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	290	0,043932737	0,001930085
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	37	0,005605211	3,14184E-05
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A. Rich.	14	0,002120891	4,49818E-06
<i>Holcus lanatus</i> L.	95	0,014391759	0,000207123
<i>Lepidium virginicum</i> L.	78	0,011816391	0,000139627
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	97	0,014694743	0,000215935
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	19	0,002878352	8,28491E-06
<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	7	0,001060445	1,12454E-06
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	9	0,00136343	1,85894E-06
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	84	0,012725345	0,000161934
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	18	0,00272686	7,43576E-06
<i>Euphorbia peplus</i> L.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Plantago minor</i> L.	1	0,000151492	2,29499E-08
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	121	0,018330556	0,000336009
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	10	0,001514922	2,29499E-06
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	18	0,00272686	7,43576E-06
<i>Rumex acetosella</i> L.	14	0,002120891	4,49818E-06
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	10	0,001514922	2,29499E-06
<i>Solanum nigrum</i> L.	7	0,001060445	1,12454E-06
<i>Sida rhombifolia</i> L.	12	0,001817906	3,30478E-06
<i>Vicia benghalensis</i> L.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Brassica campestris</i> L.	13	0,001969399	3,87853E-06
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	23	0,003484321	1,21405E-05

<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H. Gross	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	11	0,001666414	2,77694E-06
<i>Amaranthus viridis</i> L.	25	0,003787305	1,43437E-05
<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M. King & H.Rob.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth) McVaugh	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Cyperus odoratus</i> L.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Malva parviflora</i> l.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Veronica arvensis</i> L.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Hyparrhenia rufa</i> Nees	1	0,000151492	2,29499E-08
<i>Vicia sativa</i> L.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Polygonum segetum</i> Kunth	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	19	0,002878352	8,28491E-06
<i>Chenopodium album</i> L.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	11	0,001666414	2,77694E-06
<i>Polygala paniculata</i> L.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	100	0,01514922	0,000229499
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	20	0,003029844	9,17995E-06
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Chapm.	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Gamochoeta coarctata</i> (Willd.)	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	5	0,000757461	5,73747E-07
<i>Dichanthelium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	4	0,000605969	3,67198E-07

<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	8	0,001211938	1,46879E-06
<i>Cyperus odoratus</i> L.	4	0,000605969	3,67198E-07
<i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	1	0,000151492	2,29499E-08
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	1	0,000151492	2,29499E-08
<i>Kalanchoe marmorata</i> Baker	2	0,000302984	9,17995E-08
<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	3	0,000454477	2,06549E-07
<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	1	0,000151492	2,29499E-08
	6601	D (dominancia)	0,097500319
		D-1 (diversidad)	0,902499681

Fuente: autor

Tabla 41. Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, total

Especie	Índice de Valor de Importancia (IVI) CISVEB, total							
	Suma Frecuencia	Suma Densidad	Suma Cobertura	Frecuencia Relativa	Densidad relativa	Cobertura Relativa	IVI	Porcentaje
<i>Sisyrinchium bogotense</i> Kunth	94	295	273	0,039	0,045	0,044	0,128	4,469
<i>Bidens pilosa</i> L.	106	546	449	0,045	0,083	0,073	0,200	8,271
<i>Taraxacum officinale</i> G. H. Weber ex Wigg.	20	51	48	0,008	0,008	0,008	0,024	0,773
<i>Apium leptophyllum</i> Pers.	99	608	453	0,042	0,092	0,074	0,207	9,211
<i>Lolium perenne</i> L.	106	268	262	0,045	0,041	0,043	0,128	4,060
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	269	669	663	0,113	0,101	0,108	0,322	10,135

<i>Sonchus oleraceus</i> L.	56	91	89	0,024	0,014	0,014	0,052	1,379
<i>Anagallis arvensis</i> L.	48	63	63	0,020	0,010	0,010	0,040	0,954
<i>Trifolium repens</i> L.	13	24	22	0,005	0,004	0,004	0,013	0,364
<i>Gnaphalium polycephalum</i> Wall. ex DC.	20	32	26	0,008	0,005	0,004	0,017	0,485
<i>Trifolium pratense</i> L.	23	28	28	0,010	0,004	0,005	0,018	0,424
<i>Rumex crispus</i> L.	27	36	35	0,011	0,005	0,006	0,022	0,545
<i>Poa annua</i> L.	49	186	171	0,021	0,028	0,028	0,076	2,818
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	87	193	188	0,037	0,029	0,031	0,096	2,924
<i>Oxalis filiformis</i> Kunth	256	1628	1464	0,107	0,247	0,238	0,592	24,663
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	108	243	238	0,045	0,037	0,039	0,121	3,681
<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	52	97	94	0,022	0,015	0,015	0,052	1,469
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronq.	57	74	72	0,024	0,011	0,012	0,047	1,121
<i>Brassica napus</i> L.	6	6	6	0,003	0,001	0,001	0,004	0,091
<i>Polygonum punctatum</i> Ell.	4	5	5	0,002	0,001	0,001	0,003	0,076
<i>Veronica peregrina</i> L.	23	33	33	0,010	0,005	0,005	0,020	0,500
<i>Veronica persica</i> Poir.	18	28	28	0,008	0,004	0,005	0,016	0,424
<i>Verbena litoralis</i> Kunth	55	105	99	0,023	0,016	0,016	0,055	1,591
<i>Mentha piperita</i> L.	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
<i>Cardamine hirsuta</i> L.	6	13	12	0,003	0,002	0,002	0,006	0,197
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	141	290	354	0,059	0,044	0,057	0,161	4,393
<i>Matricaria chamomilla</i> L.	2	5	5	0,001	0,001	0,001	0,002	0,076
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	29	37	36	0,012	0,006	0,006	0,024	0,561
<i>Hydrocotyle bonplandii</i> A.Rich.	13	14	14	0,005	0,002	0,002	0,010	0,212
<i>Holcus lanatus</i> L.	43	95	90	0,018	0,014	0,015	0,047	1,439
<i>Lepidium virginicum</i> L.	24	78	74	0,010	0,012	0,012	0,034	1,182
<i>Desmodium molliculum</i> Kunth	83	97	96	0,035	0,015	0,016	0,065	1,469
<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	13	19	19	0,005	0,003	0,003	0,011	0,288

<i>Lachemilla moritziana</i> (L.M. Perry) Dammer	5	7	7	0,002	0,001	0,001	0,004	0,106
<i>Sporobolus jacquemontii</i> Kunth	7	9	9	0,003	0,001	0,001	0,006	0,136
<i>Lepidium bipinnatifidum</i> Desv.	3	4	4	0,001	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	1	2	2	0,000	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Galianthe bogotensis</i> (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo	59	84	102	0,025	0,013	0,017	0,054	1,273
<i>Modiola caroliniana</i> (L.) G. Don	8	18	18	0,003	0,003	0,003	0,009	0,273
<i>Euphorbia peplus</i> L.	4	5	5	0,002	0,001	0,001	0,003	0,076
<i>Plantago minor</i> L.	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
<i>Rhynchospora nervosa</i> (Vahl) Boeckeler	48	121	118	0,020	0,018	0,019	0,058	1,833
<i>Cyperus rufus</i> Kunth	9	10	10	0,004	0,002	0,002	0,007	0,151
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	12	18	18	0,005	0,003	0,003	0,011	0,273
<i>Rumex acetosella</i> L.	6	14	14	0,003	0,002	0,002	0,007	0,212
<i>Ipomoea bicolor</i> L.	10	10	10	0,004	0,002	0,002	0,007	0,151
<i>Solanum nigrum</i> L.	7	7	7	0,003	0,001	0,001	0,005	0,106
<i>Sida rhombifolia</i> L.	10	12	11	0,004	0,002	0,002	0,008	0,182
<i>Vicia benghalensis</i> L.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Brassica campestris</i> L.	9	13	13	0,004	0,002	0,002	0,008	0,197
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	19	23	23	0,008	0,003	0,004	0,015	0,348
<i>Persicaria nepalensis</i> (Meisn.) H.Gross	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Polygonum nepalense</i> Meisn.	4	5	5	0,002	0,001	0,001	0,003	0,076
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	9	11	11	0,004	0,002	0,002	0,007	0,167
<i>Amaranthus viridis</i> L.	11	25	22	0,005	0,004	0,004	0,012	0,379
<i>Lourteigia stoechadifolia</i> (L.f.) R.M.King & H.Rob.	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Diastatea micrantha</i> (Kunth)	3	3	3	0,001	0,000	0,000	0,002	0,045

McVaugh								
<i>Cyperus odoratus</i> L.	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Fuertesimalva limensis</i> (L.) Fryxell	1	3	3	0,000	0,000	0,000	0,001	0,045
<i>Malva parviflora</i> L.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Veronica arvensis</i> L.	3	5	5	0,001	0,001	0,001	0,003	0,076
<i>Rhaphanus raphanistrum</i> L.	2	3	3	0,001	0,000	0,000	0,002	0,045
<i>Hyparrhenia rufa</i> Nees	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
<i>Vicia sativa</i> L.	1	5	5	0,000	0,001	0,001	0,002	0,076
<i>Polygonum segetum</i> Kunth	3	3	3	0,001	0,000	0,000	0,002	0,045
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	16	19	19	0,007	0,003	0,003	0,013	0,288
<i>Chenopodium album</i> L.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Agrostis fasciculata</i> (Kunth) Roem. y Schult	11	11	11	0,005	0,002	0,002	0,008	0,167
<i>Polygala paniculata</i> L.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Cuphea ciliata</i> Ruiz & Pav.	66	100	100	0,028	0,015	0,016	0,059	1,515
<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	5	5	5	0,002	0,001	0,001	0,004	0,076
<i>Cyperus acuminatus</i> Torr. & Hook. ex Torr.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Margyricarpus pinnatus</i> Ruiz et Pav.	18	20	20	0,008	0,003	0,003	0,014	0,303
<i>Calamagrostis purpurea</i> (Trin.) Trin.	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Paspalum monostachyum</i> Vasey ex Cham.	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Gamochaeta coarctata</i> (Willd.)	3	3	3	0,001	0,000	0,000	0,002	0,045
<i>Paspalum scrobiculatum</i> L.	3	5	5	0,001	0,001	0,001	0,003	0,076
<i>Dichanthelium viscidellum</i> (Scribn.) Gould	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061

<i>Phytolacca bogotensis</i> Kunth	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Sisyrinchium bermudiana</i> L.	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Arenaria lanuginosa</i> (Michx.) Rohrb.	4	8	8	0,002	0,001	0,001	0,004	0,121
<i>Cyperus odoratus</i> L.	4	4	4	0,002	0,001	0,001	0,003	0,061
<i>Achyrocline bogotensis</i> (Kunth) DC.	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
<i>Kalanchoe marmorata</i> Baker	2	2	2	0,001	0,000	0,000	0,001	0,030
<i>Oenothera multicaulis</i> Ruiz & Pav.	2	3	2	0,001	0,000	0,000	0,002	0,045
<i>Muhlenbergia cenchroides</i> (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson	1	1	1	0,000	0,000	0,000	0,001	0,015
	2382	6601	6163	1	1	1		100

Fuente: Autor

8. Conclusiones

El Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bioinsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona tiene una gran diversidad (Tabla 1) de arvenses siendo más común encontrar especies de las familias Poaceae y Asteraceae, las demás se encuentran en un rango muy bajo o son muy escasas en el centro.

De las 94 especies asociadas a los lotes, 17 son de hoja ancha (dicotiledóneas), y 77 de hoja angosta (monocotiledóneas).

Los géneros más diversos de las malezas asociadas al centro son Polygonaceae, Cyperaceae 7 especies; Brassicaceae 6 especies; Scrophulariaceae 5 especies; Malvaceae 4 especies; Iridaceae, Lamiaceae, Oxalidaceae, Rosaceae, Solanaceae, 2 especies; Campanulaceae Caryophyllaceae, Convolvulaceae, Crassulaceae, Amaranthaceae, Chenopodiaceae, Apiaceae, Araliaceae, Euphorbiaceae, Juncaceae, Lythraceae, Onagraceae, Phytolaccaceae, Plantaginaceae, Primulaceae, Rubiaceae, Verbenaceae, con 1 especie cada uno.

Según los resultados para el lote 1 (ICA) del índice de diversidad de Simpson (Tabla 2), registra una alta diversidad de especies en dicho lote. El resultado obtenido en el Índice de Valor de Importancia (IVI), demuestra que la especie *Oxalis filiformis* Kunth es más frecuente en el lote, el valor del IVI es muy bajo por lo cual esta especie no es dominante en el lote, por consiguiente se encuentra un gran número de especies de diferentes familias. La especie *Bidens pilosa* L., tiene mayor número de individuos con una cobertura menor que *Oxalis filiformis* Kunth.

Para el lote 2 (conservación de suelos) se encuentra una alta diversidad de especies tal como se indica en la tabla 4 con el índice de diversidad de Simpson. La especie *Apium*

leptophyllum Pers., es más frecuente y tiene mayor cobertura en el lote como se demuestra con los datos obtenidos en el IVI, con un valor bajo por lo cual no hay dominancia en el lote por encontrarse un gran número de individuos perteneciente a diferentes familias. Dicha especie es la de tener en cuenta para un manejo agronómico adecuado en el futuro.

Los resultados para el lote 3 (Agroecología) del índice de diversidad de Simpson (Tabla 6), registra una alta diversidad de especies en dicho lote. El resultado obtenido en el Índice de Valor de Importancia (IVI), demuestra que la especie *Apium leptophyllum* Pers., es más frecuente y tiene mayor cobertura en el lote, el valor del IVI es muy bajo por lo cual esta especie no es dominante, por lo cual se encuentra un gran número de especies de diferentes familias lo que permite que el valor de diversidad sea alta.

Para el lote 4 (Mora 1) por medio de los resultados obtenidos en el índice de diversidad de Simpson (Tabla 8) registra alta diversidad de especies. La especie *Bidens pilosa* L., es más frecuente en el lote y tiene mayor distribución como se demuestra con los datos obtenidos en el IVI, su valor del IVI es muy bajo por lo cual se concluye que no es dominante en el lote, ya que se encuentra un gran número de individuos de diferentes especies.

En el lote 5 (des), registra un valor de diversidad de especies bastante alto (Tabla 10) con un gran número de especies encontradas en dicho lote. La especie *Oxalis filiformis* Kunth es más frecuente y con mayor distribución dentro del lote tal como se registra con los datos obtenidos del índice de valor de importancia (IVI) (Tabla 11), sin embargo siendo su valor del IVI es muy bajo y se concluye que no es dominante en el lugar, por encontrarse gran cantidad de individuos pertenecientes a diferentes especies y familias.

Para el lote 6 (des) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 12). *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución

por todo el lote 6 como se observó en la tabla 13, siendo su valor del IVI muy bajo se puede decir que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especie encontrada.

En el lote 7 (des) se encuentra alta diversidad de especies (Tabla 14) siendo *Oxalis filiformis* Kunth la especie con mayor frecuencia y con mayor distribución según IVI registrado, su valor de IVI es muy bajo por lo cual se dice que no es dominante por encontrarse diversidad de especies en dicho lote.

Los resultados para el lote 8 (durazno) del índice de diversidad de Simpson (Tabla 17), registra una diversidad de especies superior al de dominancia. El resultado obtenido en el Índice de Valor de Importancia (IVI), demuestra que la especie *Oxalis filiformis* Kunth., es más frecuente y tiene mayor distribución en el lote en un 47,842%, pese a esto se concluye que teniendo en cuenta el índice de Simpson y el IVI, la especie mencionada no es totalmente dominante en el lote por encontrarse una diversidad de especies.

Para el lote 9 (des) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 18). *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 9 como se observó en la tabla 19. La especie mencionada no es totalmente dominante por haber diversidad de especies.

En el lote 10 (pastos y forrajes) la diversidad de especies es alta (Tabla 20). La especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., tiene mayor frecuencia, la especie *Oxalis filiformis* Kunth tiene mayor distribución.

El lote 11 (des), la diversidad de especies es alta. La especie *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., tiene mayor frecuencia y además tiene mayor porcentaje de distribución en el lote según el IVI. Por tanto en este lote no hay dominancia de especies por encontrarse un gran número de especies.

Para el lote 12 (des) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 24). *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 12 como se observó en la tabla 25, siendo su valor del IVI muy bajo, se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas.

Para el lote 13 (uchuva) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 26). *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 13, siendo su valor del IVI muy bajo, se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas.

Para el lote 14 (clima frío) se registra un valor de diversidad superior a dominancia, (Tabla 28), por lo tanto hay diversidad de especies. *Bidens pilosa* L., es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 14, siendo su valor del IVI alto, pese a lo anterior se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas y teniendo en cuenta la tabla del índice de Simpson.

Para el lote 15 (Mora 2) se registra un valor de diversidad superior a dominancia, (Tabla 30), por lo tanto, hay diversidad de especies. *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 15, siendo su valor del IVI alto, pese a lo anterior se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas y teniendo en cuenta la tabla del índice de Simpson.

Para el lote 16 (ciruela) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 32). *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov., es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 16, siendo su valor del IVI muy bajo, se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas.

Para el lote 17 (Conservación de suelos 2) se registra un alto valor de diversidad de especies (Tabla 34). *Hypochaeris radicata* L., es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 17, siendo su valor del IVI muy bajo, se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas.

El lote 18 (Fitomejoramiento), se registra un valor de diversidad superior a dominancia, (Tabla 36), por lo tanto, hay diversidad de especies. *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 15, siendo su valor del IVI alto, pese a lo anterior se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas y teniendo en cuenta la tabla del índice de Simpson.

El lote 19 (Manejo de arvenses), se registra un valor de diversidad superior a dominancia, (Tabla 38), por lo tanto, hay diversidad de especies. *Oxalis filiformis* Kunth es la especie con mayor frecuencia en el lote y además tiene mayor distribución por todo el lote 19, siendo su valor del IVI alto, pese a lo anterior se concluye que no es dominante en el lugar por la gran diversidad de especies encontradas y teniendo en cuenta la tabla del índice de Simpson.

La tabla final del índice de Simpson (Tabla 40) registra que el CISVEB se encuentra una alta diversidad de especies, la especie *Oxalis filiformis* Kunth es la más frecuente en el lugar y además tiene mayor porcentaje de distribución.

Se concluye que en el CISVEB no existe ninguna especie dominante, se encuentra mucha diversidad de especies. Algunas especies son más frecuentes que otras por lo cual son las de tener en cuenta para un futuro manejo agronómico.

9. Recomendaciones

Se recomienda hacer mayor estudio a cada especie encontrada en el CISVEB, ya que algunas especies sirven para proteger el suelo, son albergues de insectos depredadores, por tal motivo no se debe emplear algún manejo agronómico para erradicación de esas especies.

Se recomienda hacer un mayor estudio de las características taxonómicas de las especies encontradas, y de su relación con el medio ambiente y con el tipo suelo, y así mismo su relación con tipos de cultivos que siembran en el CISVEB.

Se deberá hacer mejores labores de labranza para evitar la alta diversidad de especies, y así mismo hacer un mejor control de malezas.

Se recomienda hacer rotación de cultivos, en CISVEB se suele sembrar las mismas especies cada semestre académico y por tal motivo se lleva a tener arvenses resistentes a herbicidas.

Se deber hacer rotación de herbicidas en el CISVEB para evitar una posible resistencia de arvenses.

10. Bibliografía

- Amaranthaceae.pdf Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/amaranthaceae/amaranthusviridis/fichas/ficha.htm>
- Andreis M., Antich, S. A., Correa J. J., (2016). *Evaluación de protocolo para diagnosticar malezas en cultivos extensivos*. (Informe de investigación). Recuperado el 20 de abril de 2018 del sitio de internet de Universidad de Córdoba: <http://hdl.handle.net/11086/2568>
- Ariza C. A., Almanza P. J., (2012). Identificación y clasificación de biotipos de las malezas asociadas con el cultivo de la palma de aceite. *Ciencia y Agricultura Vol. 9 - N°. 2. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia*. 87 p. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4986460>
- Asturnatura. *Holcus lanatus* L. Disponible en <https://www.asturnatura.com/fichas/herbamolla.html>
- Asturnatura. *Veronica serpyllifolia* L. Disponible en <https://www.asturnatura.com/familia/scrophulariaceae.html>
- asturnatura.com "*Chenopodium album* L.". Num. 157, Disponible en <https://www.asturnatura.com/especie/chenopodium-album.html>. ISSN 1887-5068.
- Barcia (1902). Primer Diccionario Etimológico de la Lengua Española. Barcelona, España. 1902, t. 3, 601 p.
- Bibdigital. *Oenothera multicaulis* Ruiz & Pav. Disponible en [http://bibdigital.rjb.csic.es/Imagenes/Ff\(8\)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_32/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_32_028.pdf](http://bibdigital.rjb.csic.es/Imagenes/Ff(8)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_32/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_32_028.pdf)

Bibdigital. *Sisyrinchium bogotense* Kunth. Disponible en

[http://bibdigital.rjb.csic.es/Imágenes/Ff\(8\)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_06/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_06_064.pdf](http://bibdigital.rjb.csic.es/Imágenes/Ff(8)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_06/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_06_064.pdf)

bibdigital.rjb.csic.es. *Lepidium bipinnatifidum* Desv. Disponible en

[http://bibdigital.rjb.csic.es/Imágenes/Ff\(8\)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_19/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_19_029.pdf](http://bibdigital.rjb.csic.es/Imágenes/Ff(8)MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_19/MUT_FI_Exp_Bot_N_Gra_19_029.pdf)

biblioteca.unlpam.edu.ar. *Gamochaeta coarctata* (Willd.) Kerguelén. Disponible en

http://www.biblioteca.unlpam.edu.ar/rdata/libro/html/l_trorec001/descripciones_web_ag/Gamochaeta_coarctata.htm

Biovirtual. unal. *Rhynchospora nervosa* (Vahl). Disponible en.

<http://www.biovirtual.unal.edu.co/es/colecciones/detail/310253/>

Britannica. *Sisyrinchium bermudiana* L. Disponible en

<https://www.britannica.com/plant/Sisyrinchium-bermudiana>

C. Gomez Campo. *Brassica napus* L. Disponible en

http://www.floraiberica.es/floraiberica/texto/pdfs/04_072_58_Brassica.pdf

cabi.org. *Paspalum scrobiculatum* L. Disponible en <https://www.cabi.org/isc/datasheet/38955>

Calflora. *Cyperus niger* Ruiz y Pav. Disponible en [https://www.calflora.org/cgi-](https://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2588)

[bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2588](https://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2588)

Calflora. *Eleocharis macrostachya* Britton. Disponible en [https://www.calflora.org/cgi-](https://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2911)

[bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2911](https://www.calflora.org/cgi-bin/species_query.cgi?where-calrecnum=2911)

Catálogo taxonómico de especies de México. 1. In Capital Nat. México. CONABIO, Mexico

City. CONABIO. 2009. Disponible en http://www.academia.edu/4336145/Acacia_roja

catalogueoflife.org. *Alonsoa meridionalis* Hort. ex Vilmorin. Disponible en

<http://www.catalogueoflife.org/col/>

[details/species/id/abbe4c965368b1c89b9d7b10d5a7778f/synonym/8be0d2ad5a8fd119173059a407d78100](http://www.catalogueoflife.org/col/details/species/id/abbe4c965368b1c89b9d7b10d5a7778f/synonym/8be0d2ad5a8fd119173059a407d78100)

Cobb y Reade (2010). *Herbicidas y fisiología vegetal. Segunda edición*. Editorial John Wiley y sus hijos, Oxford. 277 p.

Cottam, G. y Curtis, J.T. (1956). The use of distance measures in phytosociological sampling. *Ecology*, 37, 451- 460 p.

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE EUDICOTILEDÓNEAS- Asterídeas-Euasterídeas II: Apiales: Apiaceae. Disponible en <http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/43.%20Apiaceae.pdf>

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE EUDICOTILEDÓNEAS- Asterídeas-Euasterídeas II: Asterales: Asteraceae. Disponible en <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20II%20o%20Campanulideas/Asterales/3-Asteraceae.pdf>

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE EUDICOTILEDÓNEAS- Asterídeas-Euasterídeas II: Asterales: Campanulaceae. Disponible en <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20II%20o%20Campanulideas/Asterales/2-Campanulaceae.pdf>

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE EUDICOTILEDÓNEAS-Asterídeas-Euasterídeas I: Lamiales: Lamiaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/>

[documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Lamiales/9-Lamiaceae.pdf](http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Lamiales/9-Lamiaceae.pdf)

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE EUDICOTILEDÓNEAS. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Core%20Eudicotiled%F3neas%20Basales/Phytolaccaceae.pdf>

Diversidad Vegetal- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE) CORE

EUDICOTILEDÓNEAS- Asterídeas-Euasterídeas I: Solanales: Solanaceae. Disponible en <http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Solanales/4-Solanaceae.pdf>

[edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Solanales/4-Solanaceae.pdf](http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Asterideas/Euasterideas%20I%20o%20Lamiideas/Solanales/4-Solanaceae.pdf)

Diversidad Vegetal Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

EUDICOTILEDONEAS ESCENCIALES-Clado Rosides-Eurosides I-Oxalidales: Oxalidaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Rosideas/Eurosides%20I/2-Subclado%20de%20la%20Celastrales,%20Malpighiales%20y%20Oxalidales/3-Oxalidales/Oxalidaceae.pdf>

[Celastrales,%20Malpighiales%20y%20Oxalidales/3-Oxalidales/Oxalidaceae.pdf](http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Rosideas/Eurosides%20I/2-Subclado%20de%20la%20Celastrales,%20Malpighiales%20y%20Oxalidales/3-Oxalidales/Oxalidaceae.pdf)

Esacademic. *Anthoxanthum odoratum* L. Disponible en

<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/61440>

Esacademic. *Juncus arequipensis* Balslev. Disponible en

<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/1335506>

esacademic.com. *Veronica arvensis* L. Disponible en

- Espinoza et al., (1995). *Guía de Teoría de Protección Vegetal II*. U.C.V., *Facultad de Agronomía*. Maracay, Venezuela. 14 – 50 p.
- Evelio René Eraso cerón; Olegario Alberto Sequeda Martínez. UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA FACULTAD DE AGRONOMÍA-SEDE BOGOTÁ. Disponible en <https://es.scribd.com/document/285663575/Flora-Arvence>.
- FAO. *Polygonum segetum* Kunth. Disponible en <http://www.fao.org/docrep/T1147S/t1147s09.htm>
- FAO. Recomendaciones para el manejo de malezas. *Addendum I. Estudio FAO Producción y Protección Vegetal*. 305 p.
- Flora mesoamericana volumen 6. *Piptochaetium panicoides* (Lam.) E.Desv. Disponible en <https://books.google.com.co/books?id=8bfmv2OTrRoC&pg=PA244&lpg=PA244&dq=>
- Floradecordoba.com. *Margyricarpus pinnatus* Ruiz et Pav. Disponible en <http://www.floradecordoba.com.ar/margyricarpus-pinnatus/>
- Gómez W., (2016). *Identificación de arvenses presentes en el cultivo de cacao (Theobroma cacao L.)* en Montalvo, Vinces y Urdaneta. Universidad central del Ecuador facultad de ciencias agrícolas, carrera de ingeniería agronómica. (Tesis de pregrado). Recuperado de Quito: UCE <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/7942>
- González et al., (1990). *Guía de Teoría de Morfología Vegetal*. U.C.V., Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. pp: 23 – 31.
- Grime J., et al. (s.f). Bancos de semillas en perspectiva ecológica. *Ecología de los bancos de semillas de suelo*. Prensa académica.

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

CARYOPHYLLIDAE-Chenopodiaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/6.%20Chenopodiaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAEApiales-Araliaceae Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/42.%20Araliaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

DILLENIDAEBrassicaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/27.%20Brassicaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

CARYOPHYLLIDAE-Caryophyllaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/11.Caryophyllaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ASTERIDAESolanales-Convolvulaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/6.%20Convolvulaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Rosales-Crassulaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/2.%20Crassulaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Euphorbiales-Euphorbiaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/26.%20Euphorbiaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Fabales-Fabaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/5.%20Fabaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Myrtales-Lythraceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/9.%20Lythraceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

DILLENIDAE-Malvaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/8.%20Malvaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Myrtales-Onagraceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/12.%20Onagraceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ASTERIDAE-Plantaginales-Plantaginaceae. Disponible en

[http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/13.%20 Plantaginaceae%20.pdf](http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/13.%20Plantaginaceae%20.pdf)

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

CARYOPHYLLIDAE-Polygonaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/12.%20 Polygonaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ROSIDAE-Polygalales-Polygalaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/>

ANGIOSPERMAS/Rosideas/Eurosides%20I/3-

Clado%20de%20los%20fijadores%20de%20Nitr%F3geno/2- Fabales/2-Polygalaceae.pdf

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

DILLENIDAE-Primulaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/32.%20Primulaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ASTERIDAE-Rubiales-Rubiaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/23.%20Rubiaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ASTERIDAE-Scrophulariales-Scrophulariaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/16.%20Scrophulariaceae.pdf>

Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (UNNE)

ASTERIDAE-Lamiales-Verbenaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/11.%20Verbenaceae.pdf>

Guía de Consultas Diversidad Vegetal. FACENA (UNNE MONOCOTILEDONEAS – Poales:

Cyperaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/8-Commelinedes/3-Poales/4-Cyperaceae.pdf>

Guía de Consultas Diversidad Vegetal. FACENA (UNNE) MONOCOTILEDONEAS –

Asparagales: Iridaceae. Disponible en

[http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/](http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/7-Asparagales/2-Iridaceae.pdf)

[Monocotiled%F3neas/7-Asparagales/2-Iridaceae.pdf](http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/7-Asparagales/2-Iridaceae.pdf)

Guía de Consultas Diversidad Vegetal. FACENA (UNNE) MONOCOTILEDONEAS – Poales:

Juncaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/8-Commelinedes/3-Poales/3-Juncaceae.pdf>

Guía de Consultas Diversidad Vegetal. FACENA (UNNE) MONOCOTILEDONEAS – Poales:

Poaceae. Disponible en

<http://exa.unne.edu.ar/biologia/diversidadv/documentos/ANGIOSPERMAS/Monocotiled%F3neas/8-Commelinedes/3-Poales/5-Poaceae.pdf>

Herbavirtual. *Vicia benghalensis* L. Disponible en [http://herbarivirtual.uib.es/cas-](http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/4058.html)

[ub/especie/4058.html](http://herbarivirtual.uib.es/cas-ub/especie/4058.html)

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/verbenaceae/verbena->

[litoralis/fichas/ficha.htm](http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/verbenaceae/verbena-litoralis/fichas/ficha.htm)

<http://www.esacademic.com/dic.nsf/eswiki/47376>

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-85509>

http://www.unavarra.es/herbario/htm/Seta_

http://www.unavarra.es/herbario/htm/Sola_nigr.htm

http://www.wikiwand.com/es/Phytolacca_bogotensis#/Referencias

<https://revistas.unal.edu.co/index.php/cal/rt/prINTERfriendly/36072/37450>

<https://www.uniprot.org/taxonomy/1969271>

Jardín botánico colombiano. *Polygala paniculata* L. Disponible en

<http://www.jardinbotanico.uma.es/bbdd/index.php/tag/jardin-botanico/page/60/>

Klingman (1961). *El control de malezas como una ciencia*. John Wiley y sus hijos, inc. Nueva

York, Estados Unidos. 421 p

Labrada R. y Parker C. (s.f.). Control de malezas en el contexto del manejo integrado de plagas.

Papel de producción y protección vegetal. No. 120, FAO, Rome, pp. 3-8.

lfs-plantas.sites.olt.ubc.ca. *Kyllinga brevifolia* Rottb. Disponible en <http://lfs-plantas.sites.olt.ubc.ca/plantas/kyllinga-brevifolia/>

MADR (Ministerio de agricultura y Desarrollo Rural, CO); gobernación de Norte de Santander.

Ramiro Tafur Reyes, director nacional, Julio César Toro Mesa, director técnico, Armando Albarracín Medina, Coordinador PFN (Plan frutícola nacional) Norte de Santander y Eulalio García, asesor técnico. 2006. 52 p.

Magurran (1988). *Índice de diversidad de Simpson e índice de Shannon, de Shannon-Weaver o de Shannon-Wiener*. Recuperado de <https://www.lifeder.com/indice-simpson/>

Martínez M., Alfonso P. (2003). *Especies de malezas más importantes en siembras hortícolas del valle de quíbor, estado Lara, Venezuela*. Quibor, Venezuela.

Matteucci, S. D. & Colma, A. 1982. *Metodología para el estudio de la vegetación*. Washington, DC, Secretaría General de la OEA, Programa Regional de Desarrollo Científico y Tecnológico. 163 p.

Mercado B., (1979). *Introducción a la ciencia de las malas hierbas*. Centro Regional Sudeste para Estudios de Posgrado e Investigación en Agricultura, Laguna. 292 pp.

Naturalista. *Calamagrostis purpurea* (Trin.) Trin. Disponible en <https://www.naturalista.mx/taxa/467380-Calamagrostis-purpurea>

Naturalista. *Cuphea ciliata* Ruiz & Pav. Disponible en <https://www.naturalista.mx/taxa/285332-Cuphea-ciliata>

Nostrand V., (1947). *Mathematics of Statistics, Part 1*.

nutrigame. *Origanum majorana* L. Disponible en <http://nutrigame.es/oregano-origanum-vulgare/pasturasdeamerica>. *Trifolium dubium* Sibth. Disponible en

<http://www.pasturasdeamerica.com/plantas-forrajeras/trifolium-dubium/>

plantasvillor.es. Kalanchoe marmorata. Disponible en

http://www.plantasvillor.es/index.php?title=Kalanchoe_marmorata

pumi.htm Guía de Consultas Botánica II. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y

Agrimensura (UNNE) CARYOPHYLLIDAE-Amaranthaceae. Disponible en

<http://www.biologia.edu.ar/diversidadv/fascIII/7.%20>

Red Nacional de Jardines Botánico. Phytolacca bogotensis Kunth. Disponible en

repository.humboldt.org. Cyperus rufus Kunth. Disponible en

<http://hdl.handle.net/20.500.11761/31671>

revistas.unal. Sporobolus jacquemontii Kunth. Disponible en

Rincón et al. (1968). Diversidad agrícola y biológica en América Latina: Implicaciones para el desarrollo, prueba y comercialización de cultivos resistentes a herbicidas. Tecnología de malas hiervas, Vol. 16: 200-214.

Rodríguez (1988). *Inventario de malezas y su problemática en siembras de maíz (Zea mays L.) en seis localidades del estado Aragua*, (Trabajo de investigación). Fac. Agronomía, UCV. Maracay, Venezuela 101 pp.

Rodríguez E. (2000). *Combate y control de malezas*. Recuperado en: <http://www.plagas-agricolas.info.ve/doc/htcc/tineo.htcc>

Rodríguez E. *Protección y sanidad vegetal. Combate y control de malezas*. Facultad de agronomía. Universidad central de Venezuela. 1 p.

Rodríguez, (2000). *"Protección y Sanidad Vegetal"*. Combate y Control de Malezas. Fundación Polar. Caracas, Venezuela. 800 pp.

Shannon C., Wiener W., (1949). La teoría matemática de la comunicación. Prensa de la Universidad de Illinois, Urbana, IL.

Simpson E., (1949). Medición de la diversidad. *Revista Nature* 163-688.

Siqueiros Delgado, M. E. 2017. Inventario florístico de familias selectas de dicotiledóneas del estado de Aguascalientes. Universidad Autónoma de Aguascalientes. Centro de Ciencias Básicas. Informe final SNIBCONABIO, proyecto No. JF140. Ciudad de México.

Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/InfJF140.pdf>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Apium leptophyllum* Pers. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/apiaceae/apium-leptophyllum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Gamochaeta americana* (Mill.) Wedd. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/gnaphalium-americanum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Sonchus asper* (L.) Hill. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchus-asper/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Conyzacandensis* (L.) Cronquist. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/conyzacandensis/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Sonchus oleraceus* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/sonchus-oleraceus/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Bidens pilosa* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/bidens-pilosa/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Hypochaeris radicata* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/hypochaerisradicata/fichas/pagina1.htm> bibdigital. *Achyrocline bogotensis* (Kunth) DC. Disponible en

[http://bibdigital.rjb.csic.es/Imagenes/Ff\(8\)MUT_Fl_Exp_Bot_N_Gra_49/MUT_Fl_Exp_Bot_N_Gra_49_159.pdf](http://bibdigital.rjb.csic.es/Imagenes/Ff(8)MUT_Fl_Exp_Bot_N_Gra_49/MUT_Fl_Exp_Bot_N_Gra_49_159.pdf)

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Matricaria chamomilla* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/asteraceae/matricaria-recutita/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Brassica rapa* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/brassica-rapa/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Cardamine hirsuta* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/cardamine-hirsuta/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Rhaphanus raphanistrum* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/raphanusraphanistrum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Lepidium virginicum* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/brassicaceae/lepidium-virginicum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Arenaria lanuginosa* (Michx.) Rohrb. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/caryophyllaceae/arenaria-lanuginosa/fichas/pagina1.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Cyperus odoratus* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/cyperaceae/cyperus-odoratus/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Euphorbia peplus* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/euphorbiaceae/euphorbia-peplus/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Desmodium molliculum* Kunth. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/desmodium-distortum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Trifolium repens* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/trifolium-repens/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Vicia sativa* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/vicia-sativa/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Melilotus alba* Medik. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/fabaceae/melilotus-alba/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Modiola caroliniana* (L.) G. Don. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/malvaceae/modiola-caroliniana/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Sida rhombifolia* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/malvaceae/sida-rhombifolia/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Fuertesimalva limensis* (L.) Fryxell. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/malvaceae/fuertesimalva-limensis/fichas/pagina1.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Malva parviflora* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/malvaceae/malva-parviflora/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Oxalis filiformis* Kunth. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/oxalidaceae/oxalis-corniculata/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Oxalis latifolia* Kunth. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/oxalidaceae/oxalis-latifolia/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Plantago major* L. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/plantaginaceae/plantago-major/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Pennisetum clandestinum* Hochst. ex Chiov. Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/pennisetum-clandestinum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Sporobolus indicus* (L.) R. Br. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/sporobolus-indicus/fichas/pagina1.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Poa annua* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/poa-annua/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Bromus catharticus* Vahl. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/bromus-catharticus/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Muhlenbergia cenchroides* (Humb. & Bonpl. Ex Willd.) P.M. Peterson.

Disponible en <http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/poaceae/muhlenbergia-microsperma/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Rumex acetosella* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/rumex-acetosella/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Rumex crispus* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/rumex-crispus/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Polygonum nepalense* Meisn. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/polygonum-nepalense/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Polygonum punctatum* Ell. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/polygonaceae/polygonum-punctatum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Anagallis arvensis* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/primulaceae/anagallis-arvensis/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Veronica peregrina* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/scrophulariaceae/veronica-peregrina/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Veronica persica* Poir. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/scrophulariaceae/veronica-persica/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Solanum pseudocapsicum* L. Disponible en

<http://www.conabio.gob.mx/malezasdemexico/solanaceae/solanum-pseudocapsicum/fichas/ficha.htm>

Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS. *Verbena litoralis* Kunth. Disponible en

theplantlist.org. *Galianthe bogotensis* (Kunth) E.L.Cabral & Bacigalupo. Disponible en

theplantlist.org. *Ipomoea bicolor* Sweet. Disponible en

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/ifn-62390>

theplantlist.org. *Lachemilla moritziana* (L.M. Perry) Dammer. Disponible en

<http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/rjp-24857>

Tratado de Botanica Economica Moderna. *Alopecurus pratensis* L. Disponible en

[https://www.researchgate.net/profile/Adalberto_Benavides-](https://www.researchgate.net/profile/Adalberto_Benavides-Mendoza/publication/303989976_Tratado_de_Botanica_Economica_Moderna)

[Mendoza/publication/303989976_Tratado_de_Botanica_Economica_Moderna](https://www.researchgate.net/profile/Adalberto_Benavides-Mendoza/publication/303989976_Tratado_de_Botanica_Economica_Moderna)

Trujillo (1981). "Ecología de las malezas (Conferencia)". *Jornadas Técnicas de Especialistas en*

Control de Malezas, Maracay, Venezuela, 5-7 ago. Conferencias SOVECOM: 13-49 pp.

uniprot.org. *Paspalum monostachyum* Vasey ex Chapm. Disponible en

Universidad de Navarra. *Trifolium pratense* L. Disponible en

http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Trif_prat_p.htm

Universidad de Pamplona. (2015). Reglamento Académico Estudiantil de Pregrado Acuerdo

Nº.186. Universidad de Pamplona, Norte de Santander.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA. *Agrostis fasciculata* (Kunth) Roem. y Schult.

Disponible en <http://>

www.fca.proed.unc.edu.ar/pluginfile.php/17199/mod_resource/content/1/Cubresuelos%20CESPED%20y%20OTROS.pdf

Universidad Pública de Navarra. *Dactylis glomerata* L. Disponible en

[http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/ htm/Dact_glom_p.htm](http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Dact_glom_p.htm)

Universidad Pública de Navarra. *Lolium perenne* L. Disponible en

http://www.unavarra.es/herbario/pratenses/htm/Loli_pere_p.htm

Universidad Pública de Navarra. *Setaria pumila* (Poir.) Roem. & Schult. Disponible en

Universidad Pública de Navarra. *Solanum nigrum* L. Disponible en

Virgüez y González, (1998). *Las Malezas en los Pastizales. Curso sobre manejo de pastos y*

otros recursos alimentarios para la producción de leche y carne con bovinos a pastoreo.

Facultad de Agronomía. Maracay, Venezuela. pp: 136 – 162.

wikifaunia. *Mentha piperita* L. Disponible en <http://wikifaunia.com/flora/menta/>

WikiVisually. *Persicaria nepalensis* (Meisn.) H.Gross. Disponible en

https://wikivisually.com/lang-es/wiki/Persicaria_nepalensis

wikiwand. *Hyparrhenia rufa* Nees. Disponible en

http://www.wikiwand.com/es/Hyparrhenia_rufa

worldfloraonline.org. *Dichanthelium viscidellum* (Scribn.) Gould. Disponible en

<http://worldfloraonline.org/taxon/wfo->

[4000011402;jsessionid=1C2B088A5477DC77210AFFDE565336F2](http://worldfloraonline.org/taxon/wfo-4000011402;jsessionid=1C2B088A5477DC77210AFFDE565336F2)

Zalasar L., Hincapie E. (2013). *Las arvenses y su manejo en los cafetales. Sistemas de producción de café en Colombia.* Recuperado de

<http://www.cenicafe.org/es/documents/LibroSistemasProduccionCapitulo5.pdf>

Zambrano, (1979). *Formas de Propagación en Hidrófilos. Revista de la Facultad de Agronomía.*

Universidad del Zulia. Maracaibo, Venezuela. 6(1): 610 – 627.

11. Anexos

Anexo 1. Cartilla con las arvenses presentes en el CISVEB



Arvenses presentes en el Centro de Investigación en Sanidad Vegetal y Bionsumos (CISVEB) de la Universidad de Pamplona, Colombia.

Autor:
Ingeniero Agrónomo Fabio Eliezar Gil Rojas
2018



Amaranthus viridis L.

Nombre común: Bledo verde



Descripción técnica:
Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001; Standley, 1917.
Hábito y forma de vida: Hierba monoica, anual, a veces perenne de vida corta.
Tamaño: De 10 a 60 cm de alto.
Tallo: Delgado, succulento, generalmente erecto, ascendente o postrado muy ramificado desde la base (a veces más arriba), glabro, a veces escasamente pubescente hacia las puntas.
Hojas: Alternas, generalmente escasas y espaciadas, pecioladas, los peciolo delgados, de (raramente 2) 5 a 8 (raramente 10) cm de largo, generalmente más largos que las láminas, las láminas ovadas y ovado-rómbicas, de 1 a 7 cm de largo por 1 a 5.5 cm de ancho, el ápice obtuso, a veces ligeramente emarginado.
Inflorescencia: Terminal, es una panícula formada de espigas, además de glomérulos cortos en las axilas de las hojas; las brácteas son ovadas, de aproximadamente 1 mm de largo, con el ápice agudo, el nervio principal cortamente excurrente, las brácteas también más cortas que las flores.
Flores: Unisexuales, pequeñas; las masculinas con 3 tépalos iguales, de 1 a 2 mm de largo, angostamente elípticos a lineal-espatulados, ápice generalmente mucronado, estambres 3, filamentos de 0.7 a 1.2 mm de largo, anteras de 0.4 a 0.5 mm de largo; flores femeninas con 3 tépalos iguales, de 1.2 a 1.7 mm de largo.
Frutos y semillas: Un utrículo indehisciente, subgloboso, ligeramente más largo que los tépalos, con las paredes (pericarpo) fuertemente rugosas.
Fuente: Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS.

Chenopodium album L. Bosc ex Moq.

Nombre común: Cenizo



Descripción técnica:
Basada de la Universidad de Navarra.
Planta anual con tallos de 10 - 150 cm, generalmente erectos, verdes o rojizos, muy ramificados y cubiertos de una pilosidad harinosa grisácea.
Las hojas son alternas, algo carnosas, de 1 - 8 x 0.3 - 5.5 cm, de contorno variable, de rómbica - ovada a lanceolada, generalmente al menos una vez y media tan larga como ancha; el margen es ligeramente dentado, en ocasiones algo trilobulado.
Las flores se reúnen en inflorescencias de tipo panícula, formada por numerosos glomérulos, son a menudo dimórficas, ya que las terminales son hermafroditas o masculinas y las laterales femeninas. El perianto está formado por 5 piezas con una quilla poco marcada, farinosos. El androceo consta de 5 estambres libres y el gineceo de un ovario del que surge un estilo que finaliza en 2 estigmas.
El fruto es un aquenio, con una semilla en su interior de 1.2 - 1.6 mm, de color negro, de contorno subovado, con surcos radiales tenues o casi lisa.
Fuente: asturnatura.com

Apium leptophyllum Pers.

Nombre común: Culantro de zopilote



Descripción técnica:
Basada en Rzedowski y Rzedowski, 2001 y Marzocca, 1976.
Hábito y forma de vida: Planta herbácea, anual o perenne, muy ramificada o no, delicada, erecta o reclinada sobre el suelo pero con los extremos ascendentes, glabra (sin ningún tipo de pelos).
Tamaño: De 5-60 cm, raramente hasta 1 m de alto.
Tallo: Ramificado, delgado, erecto o ascendente, a veces con rayas longitudinales.
Hojas: Peciolos de 1-10 cm, con la base ancha en forma de una vaina. Láminas compuestas, oblongo-ovadas o deltoido-ovadas, frecuentemente con divisiones en 2, de 3 a 10 cm de largo y de 3-8 cm de ancho, con las divisiones o folíolos lineares a filiformes.
Inflorescencia: Umbelales simples o compuestas, de unos 2 cm de alto, opuestas a las hojas, sésiles o casi sésiles, radios primarios (1) 3(5), involucro (brácteas en la base de la umbela) ausente.
Flores: Por lo general las flores centrales casi sésiles o sobre pedicelos más cortos que las periféricas; pétalos ovales 5, de 0.5 mm de largo, blancos.
Frutos y semillas: Fruto maduro globoso a ovoide, de 1.5 a 3 mm de largo, constituido por 2 mericarpos.
Características especiales: Olor a apio o zanahoria al estrujarse.
Fuente: Sistema Integrado de Información Taxonómica, de CONABIO, México. Es la versión en español de ITIS.