



CONSORCIO PMF NUEVA ILUSIÓN

Plan de Manejo Forestal (PMF) Comunitario del Núcleo de Desarrollo Forestal “Nueva Ilusión”, Municipio de Cartagena del Chairá, departamento de Caquetá, sobre 30.161,3 hectáreas y primera Unidad de Corta Anual (UCA) de 496,35 hectáreas de conformidad con las normas y lineamientos vigentes.

**Plan De Manejo Forestal
Comunitario**

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	18
1 INFORMACIÓN GENERAL.....	21
1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO	21
1.1.1 Información del solicitante.....	21
1.1.2 Información del responsable técnico	21
1.2 NOMBRE Y PERIODO DEL PLAN.....	22
1.3 OBJETIVO DEL PLAN	22
1.3.1 Objetivos específicos	22
1.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UMF.....	23
1.5 REGISTRO ÚNICO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (RUNAP) EN LA UMF	28
1.6 UMF CON RESPECTO A LA LEY SEGUNDA	30
1.7 DIVISIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO EN UNIDADES DE CORTA ANUAL .	31
1.8 MEDIOS DE EXTRACCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y TRAMOS	43
1.9 USO HISTÓRICO DEL PREDIO	79
2 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL PREDIO Y SU CONTORNO.....	86
2.1 CLIMA	86
2.1.1 Precipitación.....	89
2.1.2 Temperatura.....	90
2.1.3 Humedad relativa	91
2.1.4 Radiación Solar	92
2.1.5 Evaporación	93
2.1.6 Evapotranspiración.....	93
2.1.7 Balance hídrico de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión	94
2.1.8 Análisis climatológico en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.....	95
2.2 GEOLOGÍA GENERAL	96
2.2.1 Formación Caimán (Q1c).....	99
2.2.2 Formación Orito-Belén (n2n4ob).....	99
2.2.3 Depósitos Aluviales de Llanura de Inundación (Q2al).....	100
2.3 GEOMORFOLOGÍA	101
2.3.1 Loma denudada (Dld)	102
2.3.2 Montículo y ondulaciones denudacionales (Dmo)	103

2.3.3	Llanura de Inundación Subreciente (Flis)	103
2.3.4	Terraza de acumulación antigua (Ftan)	103
2.4	RELIEVE	104
2.5	SUELOS	106
2.6	CAPACIDAD DE USO DEL SUELO, USO ACTUAL Y CONFLICTO DE USO	108
2.6.1	Capacidad de Uso del Suelo.....	109
2.6.2	Uso Actual del Suelo.....	110
2.6.3	Conflicto de Uso del Suelo.....	112
2.7	COBERTURA DEL SUELO Y ECOSISTEMAS	112
2.8	ZONAS DE VIDA.....	113
2.9	ECOSISTEMAS	114
2.10	UNIDAD DE PAISAJE.....	116
2.11	HIDROGRAFÍA	117
2.11.1	Microcuencas	119
2.12	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	120
2.13	SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DE LA UMF.....	121
3	CARACTERIZACIÓN FAUNA	124
4	INVENTARIO FORESTAL	135
4.1	DISEÑO DEL INVENTARIO (MUESTREO SISTEMÁTICO SIMPLE).....	136
4.1.1	Tamaño de la muestra, intensidad y tipo de muestreo	137
4.1.2	Establecimiento de parcelas del inventario forestal.....	138
4.2	METODOLOGÍA PARA LA COLECTA DE DATOS DEL MUESTREO ESTADÍSTICO.....	141
4.3	MÉTODOS DE CÁLCULO	147
4.3.1	Área basal	147
4.3.2	Factor de forma balanceado	147
4.3.3	Volumen	147
4.3.4	Cálculo del error estadístico.....	148
4.3.5	Índice de Valor de importancia IVI	150
4.4	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MUESTREO ESTADÍSTICO.....	151
4.4.1	Análisis del error estadístico	151
4.4.2	Análisis fitosanitario	152
4.4.3	Análisis morfológico	160
4.4.4	Composición florística y Diversidad	166
4.4.5	Especies forestales con algún grado de amenaza	179

4.4.6	Estructura horizontal de la UMF.....	181
4.4.7	Estructura vertical de la UMF.....	230
4.5	SELECCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES A APROVECHAR ...	232
4.6	PLANIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL.....	246
4.6.1	Especies, Cantidades Solicitadas Y Productos A Obtener.....	246
	Plan De Corta Anual.....	289
5	CENSO.....	290
5.1	DISEÑO DEL CENSO.....	290
5.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL CENSO.....	293
5.3	EXISTENCIAS ACTUALES, POTENCIALES Y TOTALES.....	303
5.4	PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DE LA PRIMERA UNIDAD DE CORTA anual.....	304
5.4.1	Retención Variable.....	305
5.4.2	Programación de las Cortas dentro de la UCA en turno.....	353
5.5	MANEJO DEL BOSQUE.....	354
5.5.1	Labores de aprovechamiento forestal.....	354
5.5.2	Tratamientos silviculturales.....	376
6	COSTOS DE APROVECHAMIENTO.....	381
6.1	COSTOS DE INVERSIÓN.....	381
6.2	COSTOS DE OPERACIÓN.....	382
7	INVESTIGACIÓN.....	385
7.1	PARCELA PERMANENTE DE MONITOREO.....	385
7.1.1	Metodología.....	386
7.2	PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES.....	389
8	Consideraciones ambientales.....	397
8.1	USO Y MANEJO DE LOS SOBRANTES DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	397
8.2	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS.....	399
8.2.1	Proyecto de Manejo de Residuos Líquidos, lubricantes y envases.....	400
8.2.2	Proyecto de Manejo de Residuos de Las Operaciones de Desrame y Troceado..	401
8.3	PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO.....	402
8.3.1	Proyecto de Reforestación con especies nativas en áreas prioritarias.....	402
8.3.2	Proyecto de Enriquecimiento con Especies Maderables.....	403

8.4	MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL.....	404
8.4.1	Medidas de Corrección de los impactos originados por las actividades de aprovechamiento forestal.....	404
8.4.2	Aspectos Técnicos para el Manejo Silvicultural Post-aprovechamiento.....	405
9	CONSIDERACIONES SOCIALES.....	411
9.1	HISTORIA DEL BAJO CAGUÁN	411
9.1.1	Inicio De La Colonización en Municipio de Cartagena del Chairá.....	412
9.1.2	Relato del Abuelo José Iller Vereda Libertad.....	412
9.1.3	Comercio de Piel de Felinos En Colombia	413
9.1.4	Una Colonización Espontánea.....	413
9.1.5	El Rol del Conflicto Armado en la Región de Bajo Caguán.....	414
9.1.6	Inicios de Producción de Cultivos de uso Ilícito.....	415
9.1.7	El Papel de la Iglesia Católica.....	416
9.1.8	Chocaguan (Empresa Comunitaria).....	417
9.1.9	La Represión Cocalera	417
9.1.10	La transición de la coca a la Ganadería	418
9.1.11	Salen las Farc, Entra la Deforestación	419
9.1.12	Algunas Conclusiones.....	420
9.2	HISTORIA DE LA CONFORMACIÓN DEL NÚCLEO DE DESARROLLO FORESTAL NUEVA ILUSIÓN	420
9.3	CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL NDF NUEVA ILUSIÓN NUEVA ILUSIÓN	421
9.4	GIRA DE SOCIALIZACIÓN INCENTIVO IFA	424
9.5	INICIOS DE TRABAJO SOCIAL Y TÉCNICO DEL CONSORCIO PMF	430
9.6	INICIOS DE TRABAJO INVENTARIO FORESTAL ESTADÍSTICO EN 30.000 HA	445
9.7	ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS.....	446
9.7.1	Capital humano	450
9.7.2	Capital Natural.....	451
9.7.3	Capital Social	453
9.7.4	Capital Financiero	454
9.7.5	Capital Físico.....	455
9.8	CONCLUSIÓN	456
10	CARTOGRAFÍA.....	458
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	460

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Registro de las coordenadas del perímetro de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión	24
Tabla 2. Área, número de Unidades de Corta Anual y turnos de aprovechamiento en la UMF Nueva Ilusión, Cartagena del Chairá (Caquetá).....	32
Tabla 3. Registro de las coordenadas del perímetro de las UCA's	33
Tabla 4. Coodenadas geográficas de las vías de extracción principal de los productos forestales en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.....	44
Tabla 5. Coordenadas geográficas de los puentes a construir en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.	68
Tabla 6. Coordenadas geográficas de los sitios de acopio en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.....	68
Tabla 7. Medios de extracción, características y tramos estimados en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión	72
Tabla 8. Registros climatológicos para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.....	88
Tabla 9. Síntesis de las características de las unidades geológicas del bajo Caguán (Caquetá)	97
Tabla 10. Unidades geológicas presentes en el Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión	99
Tabla 11. Extensión de las unidades geomorfológicas en el NDF Nueva Ilusión.....	102
Tabla 12. Amplitud vertical de la UMF de Nueva Ilusión.....	104
Tabla 13. Extensión de las fases y unidades de suelos en la UMF Nueva Ilusión.	107
Tabla 14. Clases de capacidad de uso de suelos en la UMF Nueva Ilusión.	110
Tabla 15. Uso Actual del suelo en la UMF Nueva Ilusión.	111
Tabla 16. Conflictos de uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión.	112
Tabla 17. Cobertura y uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión.	112
Tabla 18. Ecosistemas presentes en la UMF Nueva Ilusión.	115
Tabla 19. Unidades de Paisaje presentes en el UMF Nueva Ilusión.....	116
Tabla 20. Subzonas hidrográficas en la UMF Nueva Ilusión.....	117
Tabla 21. Microcuencas de la UMF	119
Tabla 22. Zonificación por categorías en la UMF.....	120
Tabla 23. Especies de anfibios encontradas y su categorización según la IUCN.	127
Tabla 24. Especies de reptiles encontrados y su categorización según la IUCN	127
Tabla 25. Especies de mamíferos encontrados y su categorización según la IUCN	128
Tabla 26. Especies de aves encontradas y su categorización según la IUCN	129
Tabla 27. Puntos de muestreo de Fauna en el PMF Nueva Ilusión	133
Tabla 28. Transectos del muestreo de Fauna en el PMF Nueva Ilusión	134
Tabla 29. Relación de parcelas realizadas en la unidad de manejo forestal.....	138
Tabla 30. Coordenadas geográficas en WGS 84 de las parcelas del muestreo estadístico	138

Tabla 31. Encuesta trabajada en campo con la aplicación Locus Gis.....	143
Tabla 32. Cálculo del error estadístico para la UMF Nueva Ilusión.....	151
Tabla 33. Composición florística de la UMF Nueva Ilusión	167
Tabla 34. Diversidad relativa por familia para la UMF de Nueva Ilusión	176
Tabla 35. Diversidad relativa por géneros para la UMF de Nueva Ilusión.....	177
Tabla 36. Cantidad de especies según su grado de amenaza	179
Tabla 37. Relación de especies con algún grado de amenaza en la UMF Nueva Ilusión	181
Tabla 38. Abundancia (árbol/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión.....	182
Tabla 39. Área basal (m ² /ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión	183
Tabla 40. Volumen (m ³ /ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión	185
Tabla 41. Abundancia, área basal y volumen por especies, por clase diamétrica para la UMF Nueva Ilusión	187
Tabla 42. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica del UMF Nueva Ilusión.....	231
Tabla 43. Índice de Valor de Importancia para las especies del muestreo estadístico de la UMF Nueva Ilusión	233
Tabla 44. Usos de las especies seleccionadas para el Censo de la primera UCA, UMF Nueva Ilusión.....	244
Tabla 45. Área, volumen y número de árboles solicitados y/o estimados por UCA.....	246
Tabla 46. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 1	248
Tabla 47. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 2	249
Tabla 48. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 3	250
Tabla 49. Cálculo de rendimiento en la corta de madera de la UCA 4.....	251
Tabla 50. Cálculo de rendimiento de corta de madera de la UCA 5.....	253
Tabla 51. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 6	254
Tabla 52. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 7	255
Tabla 53. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 8	257
Tabla 54. Cálculo de rendimiento de corta anual UCA 9	258
Tabla 55. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 10	259
Tabla 56. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 11	261
Tabla 57. Cálculo del rendimiento de corta de madera UCA 12	262
Tabla 58. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 13	264
Tabla 59. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 14	265
Tabla 60. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 15	266
Tabla 61. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 16	268
Tabla 62. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 17	269
Tabla 63. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 18	270
Tabla 64. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 19	272
Tabla 65. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 20	273
Tabla 66. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 21	274
Tabla 67. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 22	275
Tabla 68. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 23	277

Tabla 69. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 24	278
Tabla 70. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 25	280
Tabla 71. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 26	281
Tabla 72. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 27	282
Tabla 73. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 28	284
Tabla 74. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 29	285
Tabla 75. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 30	286
Tabla 76. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 31	288
Tabla 77. Registro de coordenadas de la línea base del censo de la UCA 1	291
Tabla 78. Distribución diamétrica de la abundancia de los individuos del Censo de la primera UCA.....	294
Tabla 79. Distribución diamétrica del área basal de los individuos del Censo de la primera UCA.....	296
Tabla 80. Distribución diamétrica del volumen de los individuos del Censo de la primera UCA.....	297
Tabla 81. Abundancia, área basal y volumen de los individuos del Censo de la primera UCA de la UMF Nueva Ilusión.....	299
Tabla 82. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica de la primera Nueva Ilusión	301
Tabla 83. Relación del volumen disponible por cada una de las especies de interés en el Censo de la primera UCA	303
Tabla 84. Ficha técnica de la especie <i>Calycophyllum obovatum</i>	306
Tabla 85. Ficha técnica de <i>Cedrelinga cateniformis</i>	310
Tabla 86. Ficha técnica de la especie <i>Clarisia racemosa</i>	314
Tabla 87. Ficha técnica de la especie <i>Croton matourensis</i>	318
Tabla 88. Ficha técnica de la especie <i>Endlicheria bracteolata</i>	322
Tabla 89. Ficha técnica de la especie <i>Eschweilera gigantea</i>	326
Tabla 90. Ficha técnica de la especie <i>Hymenaea oblongifolia</i>	330
Tabla 91. Ficha técnica de la especie <i>Inga nobilis</i>	334
Tabla 92. Ficha técnica de la especie <i>Iryanthera cf. juruensis</i>	338
Tabla 93. Ficha técnica de la especie <i>Micropholis guyanensis</i>	342
Tabla 94. Ficha técnica de la especie <i>Parkia multijuga</i>	346
Tabla 95. Ficha técnica de la especie <i>Protium sp.</i>	350
Tabla 96. Programación del aprovechamiento forestal de la primera UCA.....	354
Tabla 97. Programación de apeo y aserrado de la UCA 1	364
Tabla 98. Cálculo del centro de gravedad para los meses de aprovechamiento de la UCA1	366
Tabla 99. Descripción camino transporte menor por tracción animal.....	368
Tabla 100. Número de líneas y longitud	371
Tabla 101. Sistema de combinación de extracción.....	374
Tabla 102. Descripción de medios de transporte menor propuesto	374
Tabla 103. Maquinaria, herramienta e insumos a utilizar	375

Tabla 104. Costos de inversión	381
Tabla 105. Costo de producción y transporte de m ³ de madera a Cartagena de Chaira	382
Tabla 106. Costos de operación esperados para la UMF	383
Tabla 107. Coordenadas geográficas en WGS 84 de los vértices principales de la PPM	386
Tabla 108. Consolidado de especies con usos potenciales de PFNM y fuentes bibliográficas.....	390
Tabla 109. Volumen de residuos aserrados por UCA anual	398
Tabla 110. Matriz de impacto ambiental en las actividades de aprovechamiento en la UMF Nueva Ilusión.....	406
Tabla 111. Áreas correspondientes al alinderamiento veredal.....	443
Tabla 112. Activos de capital implementados en el NDF Nueva Ilusión desde el enfoque de medios de vida.	447
Tabla 113. Nivel de Satisfacción al escuchar las siguientes afirmaciones.	450
Tabla 114. Relación de la cartografía del PMFC Nueva Ilusión	458

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Superficie deforestada anualmente (2013-2020) a nivel nacional.	19
Figura 2. Localización general de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, Cartagena del Chairá (Caquetá)	23
Figura 3. UMF dentro del RUNAP	29
Figura 4. UMF Ley segunda.....	31
Figura 5. Unidades de Corta Anual de la UMF Nueva Ilusión, Cartagena del Chaira (Caquetá)	32
Figura 6. Vías de extracción para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión	71
Figura 7. Avance de la deforestación 1985 - 2020 sobre la UMF Nueva Ilusión.....	81
Figura 8. Mapa de bosque no bosque año 2010 sobre la UMF Nueva Ilusión.....	82
Figura 9. Mapa de bosque no bosque año 2019 sobre la UMF Nueva Ilusión.....	83
Figura 10. Análisis multitemporal del avance de la deforestación 2010 a 2019 sobre la UMF Nueva Ilusión.....	84
Figura 11. Isoyetas sobre la UMF Nueva Ilusión.....	89
Figura 12. Valores de precipitación mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión	90
Figura 13. Valores de temperatura mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión.....	90
Figura 14. Isotermas sobre la UMF de Nueva Ilusión.....	91
Figura 15. Valores de humedad relativa mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión... ..	92
Figura 16. Valores de brillo solar mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión.....	92
Figura 17. Valores de evaporación mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión.....	93
Figura 18. Valores de evapotranspiración mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión	94
Figura 19. Balance hídrico mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión	95
Figura 20. Unidades geológicas en la UMF Nueva Ilusión	98
Figura 21. Unidades geomorfológicas en la UMF Nueva Ilusión	102
Figura 22. Perfiles de terreno del Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión	105
Figura 23. Perfil de la UMF del punto más elevado al punto más bajo de la UMF.....	106
Figura 24. Perfil de la UMF de oriente a occidente de la UMF	106
Figura 25. Unidades y fases de suelos en la UMF Nueva Ilusión.....	107
Figura 26. Uso Actual del suelo en la UMF Forestal Nueva Ilusión.	111
Figura 27. Coberturas de la UMF Nueva Ilusión.....	113
Figura 28. Zonas de vida en la UMF	114
Figura 29. Ecosistemas presentes en la UMF Nueva Ilusión	115
Figura 30. Unidades de Paisaje en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.....	117
Figura 31. Subzonas hidrográficas en la UMF	118
Figura 32. Microcuencas en la UMF.....	120
Figura 33. Zonificación ambiental de la UMF	121
Figura 34. Porcentajes de clasificación según la IUCN de las especies encontradas en el PMF Nueva Ilusión	131
Figura 35. Coeficiente de similitud Jaccard entre los transectos realizados para fauna en el PMF Nueva Ilusión	132

Figura 36. Mapa de distribución de los puntos y transectos de fauna dentro del PMF Nueva Ilusión	133
Figura 37. Diseño del inventario forestal estadístico en la UMF Nueva Ilusión.....	136
Figura 38. Tamaño, forma y orientación de las parcelas del inventario forestal en la UMF Nueva Ilusión.....	143
Figura 39. Uso de la aplicación Locus Gis para el levantamiento de información del muestreo estadístico.....	144
Figura 40. Estado fitosanitario de los individuos de la UMF Nueva Ilusión muestreada	153
Figura 41. Porcentaje de individuos con daños mecánicos de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	154
Figura 42. Porcentaje de individuos con presencia de otros insectos de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	155
Figura 43. Porcentaje de individuos con presencia de termitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	156
Figura 44. Porcentaje de individuos con señales de pudrición de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	157
Figura 45. Porcentaje de individuos con presencia de parasitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	158
Figura 46. Porcentaje de individuos con presencia de hongos de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	159
Figura 47. Porcentaje de individuos con presencia de epifitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	160
Figura 48. Morfología del fuste de los individuos de la UMF Nueva Ilusión muestreada	161
Figura 49. Porcentaje de individuos con el fuste sinuoso vertical de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	162
Figura 50. Porcentaje de individuos con el fuste recto inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	163
Figura 51. Porcentaje de individuos con el fuste sinuoso inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	164
Figura 52. Porcentaje de individuos con el fuste bifurcado inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	165
Figura 53. Porcentaje de individuos con el fuste bifurcado vertical de la UMF Nueva Ilusión por familia.....	166
Figura 54. Esquema de betadiversidad para la UMF Nueva Ilusión	178
Figura 55. Dendrograma de la betadiversidad de la UMF Nueva Ilusión	179
Figura 56. Proporción es especies de la UMF Nueva Ilusión según su grado de amenaza	180
Figura 57. Distribución de la abundancia (árbol/ha) de la UMF Nueva Ilusión.....	183
Figura 58. Distribución del área basal (m ² /ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión	184
Figura 59. Volumen (m ³ /ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión.....	185
Figura 60. Distribución por clases de altura comercial de la UMF Nueva Ilusión.....	231

Figura 61. Diagrama de perfil de una parcela de la UMF Nueva Ilusión	232
Figura 62. Índice de Valor de Importancia para las especies del muestreo estadístico de la UMF Nueva Ilusión	243
Figura 63. Rendimiento aserrío UCA 1	248
Figura 64. Rendimiento aserrío UCA 2	250
Figura 65. Rendimiento aserrío UCA 3	251
Figura 66. Rendimiento aserrío UCA 4	252
Figura 67. Rendimiento aserrío UCA 5	254
Figura 68. Rendimiento aserrío UCA 6	255
Figura 69. Rendimiento aserrío UCA 7	256
Figura 70. Rendimiento aserrío UCA 8	258
Figura 71. Rendimiento aserrío UCA 9	259
Figura 72. Rendimiento de aserrío UCA 10.....	260
Figura 73. Rendimiento aserrío UCA 11	262
Figura 74. Rendimiento aserrío UCA 12	263
Figura 75. Rendimiento aserrío UCA 13	264
Figura 76. Rendimiento aserrío UCA 14	266
Figura 77. Rendimiento aserrío UCA 15	267
Figura 78. Rendimiento aserrío UCA 16	268
Figura 79. Rendimiento aserrío UCA 17	270
Figura 80. Rendimiento de aserrío UCA 18.....	271
Figura 81. Rendimiento aserrío UCA 19	272
Figura 82. Rendimiento aserrío UCA 20	274
Figura 83. Rendimiento aserrío UCA 21	275
Figura 84. Rendimiento aserrío UCA 22	276
Figura 85. Rendimiento aserrío UCA 23	278
Figura 86. Rendimiento aserrío UCA 24	279
Figura 87. Rendimiento aserrío UCA 25	280
Figura 88. Rendimiento aserrío UCA 26	282
Figura 89. Rendimiento aserrío UCA 27	283
Figura 90. Rendimiento aserrío UCA 28	284
Figura 91. Rendimiento aserrío UCA 29	286
Figura 92. Rendimiento aserrío UCA 30	287
Figura 93. Rendimiento aserrío UCA 31	288
Figura 94. Censo realizado en la UCA 1 de Nueva Ilusión.....	292
Figura 95. Análisis morfológico del Censo de la primera UCA.	293
Figura 96. Análisis fitosanitario del Censo de la primera UCA.....	294
Figura 97. Distribución diamétrica de la abundancia de los individuos del Censo de la primera UCA.....	295
Figura 98. Distribución diamétrica del área basal de los individuos del Censo de la primera UCA.....	297

Figura 99. Distribución diamétrica del volumen de los individuos del Censo de la primera UCA.....	298
Figura 100. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica de la primera Nueva Ilusión.....	302
Figura 101. Zonificación de los individuos del Censo de la primera UCA.....	303
Figura 102. Distribución espacial de la especie <i>Calycophyllum obovatum</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	307
Figura 103. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Calycophyllum obovatum</i>	308
Figura 104. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Calycophyllum obovatum</i>	308
Figura 105. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Calycophyllum obovatum</i>	309
Figura 106. Distribución espacial de la especie <i>Cedrelinga cateniformis</i> (Aprovechables y remanentes) en la UCA 1.....	311
Figura 107. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Cedrelinga cateniformis</i>	312
Figura 108. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Cedrelinga cateniformis</i>	313
Figura 109. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Cedrelinga cateniformis</i>	313
Figura 110. Distribución espacial de la especie <i>Clarisia racemosa</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	315
Figura 111. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Clarisia racemosa</i>	316
Figura 112. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Clarisia racemosa</i>	316
Figura 113. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Clarisia racemosa</i>	317
Figura 114. Distribución espacial de la especie <i>Croton matourensis</i> (Aprovechables y Remanente) en la UCA 1.....	319
Figura 115. Diagrama de retención variable de la abundancia para la especie <i>Croton matourensis</i>	320
Figura 116. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Croton matourensis</i>	320
Figura 117. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Croton matourensis</i>	321
Figura 118. Distribución espacial de la especie <i>Endlichera bracteolata</i>	323
Figura 119. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Endlichera bracteolata</i>	324
Figura 120. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Endlichera bracteolata</i>	324

Figura 121. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Endlichera bracteolata</i>	325
Figura 122. Distribución espacial de la especie <i>Eschweilera gigantea</i> (Aprovechables y Remanente) en la UCA 1.....	327
Figura 123. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Eschweilera gigantea</i>	328
Figura 124. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Eschweilera gigantea</i>	329
Figura 125. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Eschweilera gigantea</i>	329
Figura 126. Distribución espacial de la especie <i>Hymenaea oblongifolia</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	331
Figura 127. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Hymenaea oblongifolia</i>	332
Figura 128. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Hymenaea oblongifolia</i>	332
Figura 129. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Hymenaea oblongifolia</i>	333
Figura 130. Distribución espacial de la especie <i>Inga nobilis</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	335
Figura 131. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Inga nobilis</i>	336
Figura 132. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Inga nobilis</i>	336
Figura 133. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Inga nobilis</i>	337
Figura 134. Distribución espacial de la especie <i>Iryanthera juruensis</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	339
Figura 135. Diagrama de la retención variable de la abundancia de la especie <i>Iryanthera juruensis</i>	340
Figura 136. Diagrama de retención variable del área basal para la especie <i>Iryanthera juruensis</i>	340
Figura 137. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Iryanthera juruensis</i>	341
Figura 138. Distribución espacial de la especie <i>Micropholis guyanensis</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1.....	343
Figura 139. Diagrama de la retención variable de la abundancia de la especie <i>Micropholis guyanensis</i>	344
Figura 140. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Micropholis guyanensis</i>	345
Figura 141. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Micropholis guyanensis</i>	345

Figura 142. Distribución espacial de la especie <i>Parkia multijuga</i> (Aprovechable y Remanentes) en la UCA 1	347
Figura 143. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Parkia multijuga</i>	348
Figura 144. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Parkia multijuga</i>	349
Figura 145. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Parkia multijuga</i>	349
Figura 146. Distribución espacial de la especie <i>Protium sp</i> (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1	351
Figura 147. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie <i>Protium sp</i>	352
Figura 148. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie <i>Protium sp</i>	352
Figura 149. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie <i>Protium sp</i>	353
Figura 150. Esquema dirección de caída de los árboles en el sentido opuesto a la ramificación de las vías de extracción.....	359
Figura 151. Esquema de ruta de escape	360
Figura 152. Esquema corte técnica patrón de tala.	361
Figura 153. Mapa de la división de la UCA 1 respecto a la programación del aprovechamiento	365
Figura 154. Centros de concentración de la madera de la UCA 1	367
Figura 155. Mapa de red de caminos para transporte menor	369
Figura 156. Mapa de adaptación de trochas propuestas.....	370
Figura 157. Mapa de propuestas de construcción de cables aéreos	371
Figura 158. Perfiles de terreno de cada cable aéreo	372
Figura 159. Esquema de la PPM y distribución geoespacial de sus individuos.	387
Figura 160. Distribución diamétrica de la PPM.....	389
Figura 161 Chocolate Chocaguán.....	417
Figura 162. Mapa con las modificaciones solicitadas por Corpoamazonia	441
Figura 163. Mapa de realineación aprobada por la comunidad.....	443
Figura 164. Ingresos Mensuales de la población muestreada.....	448
Figura 165. Distribución de la percepción de los encuestados frente a las afirmaciones.	451
Figura 166. Degradación de suelos en los últimos 5 años dentro del NDF Nueva Ilusión.	453
Figura 167. Bienes de producción para el NDF Nueva Ilusión	456

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Uso de gancho herpetológico para captura de serpientes.....	125
Ilustración 2. Uso de gancho, pinza y caja de seguridad para captura y transporte de animales ponzoñoso.....	125
Ilustración 3. Recorridos nocturnos de fauna.....	126
Ilustración 4. Instalación de cámaras trampa para el registro de mamíferos.....	126
Ilustración 5. Adenomera hylaedactila.....	127
Ilustración 6. Trachycephalus sp.....	127
Ilustración 7. Epicrates cenchria capturada, identificada y liberada.....	128
Ilustración 8. Tapirus terrestris captada en cámara trampa.....	129
Ilustración 9. Lagothrix lagotricha visualizado en el PMF Nueva Ilusión.....	129
Ilustración 10. Dryocopus lineatus.....	130
Ilustración 11. Ara macao.....	130
Ilustración 12. Spizaetus melanoleucus.....	131
Ilustración 13. Cissopis leverianus.....	131
Ilustración 14. Equipos para parcelar.....	141
Ilustración 15. Comisiones de campo.....	142
Ilustración 16. Actividades de campo del Inventario Forestal de la UMF Nueva Ilusión	145
Ilustración 17. Determinación taxonómica del Inventario Forestal de la UMF Nueva Ilusión.....	146
Ilustración 18. Actividades de campo de la PPM de la UMF Nueva Ilusión.....	388
Ilustración 19. Inspección de remolino del Caguán – Bajo Caguán.....	413
Ilustración 20. Iglesia San Isidro de Remolino del Caguán.....	416
Ilustración 21. Fotografías históricas del proceso 25 de mayo 2019.....	422
Ilustración 22. Fotografía histórica del proceso 6 de julio 2019.....	423
Ilustración 23. Fotografía histórica del proceso 05 de octubre 2019.....	424
Ilustración 24. Vereda Naranjales el día 12 de octubre de 2019.....	425
Ilustración 25. Vereda Caño Sucio el día 09 de noviembre de 2019.....	425
Ilustración 26. Vereda Libertad el día 11 de octubre de 2019.....	426
Ilustración 27. Vereda la Magdalena el día 06 de noviembre de 2019.....	426
Ilustración 28. Vereda Loma Larga el día 09 de noviembre de 2019.....	427
Ilustración 29. Fotografías históricas de capacitación en monitoreo Forestal Comunitario año 2020.....	428
Ilustración 30. Fotografías históricas de capacitación en monitoreo Forestal Comunitario año 2020 (inventarios Forestales).....	429
Ilustración 31. Fotografías históricas entrega de dispositivos digitales diplomado Escuela de Selva, agosto 2021.....	430
Ilustración 32. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021 Florencia - Caquetá.....	431
Ilustración 33. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021 Florencia - Caquetá.....	431

Ilustración 34. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021 Florencia - Caquetá.....	432
Ilustración 35. Reunión 24 de agosto 2021 en Florencia – Caquetá.....	433
Ilustración 36. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 21 de septiembre de 2021.....	433
Ilustración 37. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 21 de septiembre de 2021.....	434
Ilustración 38. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 22 de septiembre de 2021.....	434
Ilustración 39. Fotografías reunión 17 noviembre 2021 en la DTC Corpoamazonia.....	435
Ilustración 40. Reunión Vereda Caño Sucio 6 de diciembre de 2021.....	436
Ilustración 41. Reunión Vereda Naranjales 7 de diciembre de 2022.....	436
Ilustración 42. Vereda La libertad 9 de diciembre de 2021.....	437
Ilustración 43. Vereda Loma Larga 10 de diciembre de 2021.....	437
Ilustración 44. La Magdalena 10 de diciembre de 2021.....	438
Ilustración 45. Reuniones Florencia Caquetá 3 de febrero de 2022.....	439
Ilustración 46. Reunión Florencia Caquetá 16 de marzo de 2022.....	440
Ilustración 47. Marzo 27 de 2022 Reunión Remolino del Caguán.....	442
Ilustración 48. Reunión 6 de agosto 2022 remolino del Caguán.....	444
Ilustración 49. Reunión 13 de agosto 2022 remolino del Caguán.....	444
Ilustración 50. Reunión 11 de septiembre 2022 remolino del Caguán.....	445
Ilustración 51. Inicio inventario forestal estadístico 2 de mayo 2022, NDF Nueva Ilusión.....	445
Ilustración 52. Inicio inventario forestal UCA 300 ha 12 de septiembre 2022, NDF Nueva Ilusión.....	446

INTRODUCCIÓN

Los bosques naturales del Municipio de Cartagena del Chairá del Departamento del Caquetá durante décadas han sufrido cambio y transformación en la cobertura vegetal, principalmente por actividades agropecuarias. Actualmente la ganadería es la economía principal de la región con la producción de leche, carne y queso, por lo cual se ejerce mayor presión sobre el recurso forestal. Según el IDEAM en el (2020) a nivel nacional se deforestaron 171.685 hectáreas de bosque con una tendencia alcista del 8,05% con relación al año 2019, cuando se deforestaron 158.894 hectáreas, lo que significó una reducción en la deforestación con relación al año 2018 del 19,41%; siendo el 2017 el año con mayor tasa de deforestación en el país. (IDEAM, 2020). De acuerdo con los últimos informes del IDEAM en el año (2021) se deforestaron 174.103 hectáreas de bosque; las cifras indican que, durante el primer trimestre del 2021, se deforestaron en el país al menos 45.000 hectáreas, cifra que se incrementó a 50.400 para el mismo periodo del 2022. La región de la Amazonia es la región donde se presentó el mayor aumento de la superficie deforestada; la deforestación aumentó en cerca de 11.000 ha, pasando del 62% de la deforestación en 2019 al 64% en 2020, los últimos informes del IDEAM muestran que; en comparación del primer semestre de 2021, la deforestación en la región amazónica en los primeros seis meses de 2022, aumentó un 11% con 54.460 ha y se estima que la tendencia al alza continúe.

El departamento de Caquetá ocupó en el 2020, el segundo lugar en aumento de la deforestación con 32.522 hectáreas deforestadas con relación al año 2019 (30.317 hectáreas) y después del departamento del Meta, sin embargo, con base en el último informe de 'Seguimiento de la Pérdida de Bosques y Cambio de Cobertura en el Arco de Deforestación en la Amazonía Colombiana, (abril 2021-marzo 2022)' de la Fundación para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) y el (IDEAM, 2022) los departamentos del Caquetá y Meta siguen liderando la pérdida de bosque con un 34% y 29% respectivamente, de acuerdo con el total reportado en el bioma amazónico y junto con el Guaviare mostraron un crecimiento frente al 2020.

Cartagena del Chairá para el año 2020 fue el cuarto municipio con mayor deforestación en el país, con un total de 11.745 ha, aunque disminuyó en 14,10% con relación al año 2019 (13.673 hectáreas) después de los municipios de San Vicente del Caguán, La Macarena (Meta) y San José del Guaviare; para el periodo abril de 2020 a marzo de 2021, según la Fundación Para la Conservación y el Desarrollo Sostenible (FCDS) y el (IDEAM, 2022), Cartagena del Chairá ocupó el



El ambiente
es de todos

Minambiente



Visión
Amazonía

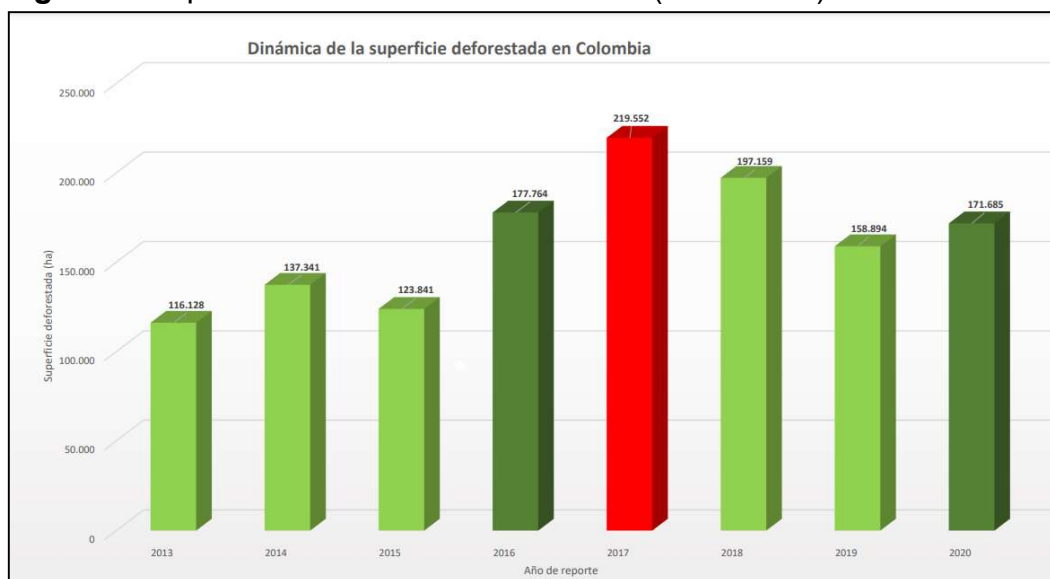


Patrimonio
Natural

tercer lugar en deforestación en la región amazónica con 15.082 hectáreas deforestadas después de San Vicente del Caguán y La Macarena respectivamente.

De acuerdo con la misma entidad para periodo abril de 2021 a marzo de 2022 entre los municipios con mayor cifra de deforestación (Figura 1) se encuentran La Macarena, que concentró el 16% de esta problemática del área con 18.578 hectáreas de bosque perdido, en especial al interior del PNN Tinigua, le sigue el municipio de Cartagena del Chairá, con 15% de la deforestación que corresponde a 16.534 hectáreas, que están localizadas principalmente en la zona de Reserva Forestal, pasando de esta forma del tercer lugar al segundo lugar en deforestación a nivel nacional.

Figura 1. Superficie deforestada anualmente (2013-2020) a nivel nacional.



Fuente: IDEAM 2021.

No obstante, el Municipio de Cartagena del Chairá cuenta con un gran potencial forestal, que con adecuadas practicas silvícolas, acompañamiento técnico, social y empresarial, se puede adoptar una economía forestal sólida, que genere recursos económicos, diversifique la economía de la región, disminuya la deforestación, y a su vez mejore la calidad de vida de sus habitantes.

El Programa Visión Amazonia desde su Pilar de Gobernanza Forestal, en coordinación con el Ministerio de Ambiente y las Corporaciones de Desarrollo Sostenible presentes en la región (CDA, Cormacarena, Corpoamazonía), avanza en la estructuración e implementación de un modelo forestal denominado “Núcleos

de Desarrollo Forestal” NDF. Los NDF son áreas localizadas en frentes de colonización con acelerados procesos de deforestación, que tienen una importante oferta forestal; cuentan con vías de acceso fluvial y/o terrestre, con mercados forestales presentes y con oportunidades de crecimiento, y donde existen necesidades de formalización de la propiedad.

Con el principio de que la mejor alternativa para frenar la deforestación es promover el aprovechamiento sostenible de productos maderables y no maderables provenientes de los bosques naturales, el Programa Visión Amazonía identificó una oferta forestal importante en el medio y Bajo Caguán en jurisdicción del municipio de Cartagena del Chairá, mediante la identificación de imágenes de satélite, análisis de cobertura forestal y un proceso de consulta a los pobladores. Por ende, se iniciaron acercamientos con la comunidad, líderes veredales y el coordinador del núcleo veredal N°2, acordando priorizar 6 veredas, que se encuentran ubicadas en el arco de la deforestación.

Evidenciando la voluntad de las comunidades del sector, se decidió avanzar con la formulación del Plan de Manejo Forestal Comunitario de 30.000 ha, con la contratación del *consorcio PMF Nueva Ilusión*, por su conocimiento y experiencia en el trabajo en los bosques amazónicos, con capacidad de realizar el Plan de Manejo con el conocimiento, acompañamiento y trabajo permanente de la comunidad que conforma el Núcleo, de manera que el Plan se convierta desde su formulación en una herramienta de planificación del uso sostenible del bosque.

En el presente documento se realizará la propuesta de manejo y aprovechamiento comunitario en el marco del Decreto 1076 de 2015 (MinAmbiente, 2015) donde “los aprovechamientos forestales persistentes, son los que se efectúan con criterios de sostenibilidad y con la obligación de conservar el rendimiento normal del bosque con técnicas silvícolas, que permitan su renovación”, bajo la guía de la resolución 1185 del 2017 (CORPOAMAZONIA, 2017), por medio de la cual se establecen los lineamientos técnicos para la elaboración de los Planes de Manejo Forestal, la cual propende por realizar aprovechamientos forestales de bosque natural en terrenos de dominio privado o público a nivel individual o colectivo

1 INFORMACIÓN GENERAL

1.1 DATOS DEL SOLICITANTE Y DEL RESPONSABLE TÉCNICO

1.1.1 Información del solicitante

Tipo de persona:
Nombre:
Tipo e identificación del solicitante:
Domicilio:

Por el momento no es posible diligenciar este apartado puesto que, por dificultades de orden público, aún no se ha concretado la legalización de la asociación de los miembros de la comunidad que están interesados en ser los solicitantes del PMF comunitario “Nueva Ilusión”

1.1.2 Información del responsable técnico



Tipo de persona: Jurídica
Nombre: Consorcio PMF
NIT: 901424761-5
Domicilio: Florencia, Caquetá

El Consorcio PMF que se constituye de las firmas EQM SAS Y Compañía Forestal Colombiana SAS fue la parte contratada mediante la licitación pública nacional para la elaboración del Plan de Manejo Forestal Comunitario del Núcleo de Desarrollo Forestal “Nueva Ilusión”, municipio de Cartagena del Chairá, departamento de Caquetá sobre 30.161,3 hectáreas.



Tipo de persona: Jurídico
Empresa: Compañía Forestal Colombiana SAS
NIT: 900474743-2
Domicilio: Leticia, Amazonas

Nombre del responsable técnico: Oscar Argüello Rodríguez
Tarjeta profesional del responsable técnico: 00000-24070 AGR del COPNIA
Tipo y número de identificación: Cédula de ciudadanía 79'965.236 de Bogotá



Tipo de persona: Jurídico
Empresa: Environmental Quality Management SAS
NIT: 830011647
Domicilio: Bogotá
Nombre del responsable técnico: Javier Villamizar Rangel
Tarjeta profesional del responsable técnico: 91256706
Tipo y número de identificación: Cédula de ciudadanía 91256706

1.2 NOMBRE Y PERIODO DEL PLAN

Plan de Manejo Forestal (PMF) Comunitario, sobre 31.161,3 hectáreas y primera Unidad de Corta Anual (UCA) de 496,35 hectáreas, localizado dentro del Núcleo de Desarrollo Forestal “Nueva Ilusión”, municipio de Cartagena del Chairá, departamento de Caquetá, proyectado a 31 años.

1.3 OBJETIVO DEL PLAN

Formular un Plan de Manejo Forestal para la obtención de productos maderables sobre un área de 30.161,3 hectáreas y como instrumento de planificación de 31 Unidades de Corta Anual y un área testigo del bosque perteneciente a la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, del municipio de Cartagena del Chairá – Caquetá

1.3.1 Objetivos específicos

- Determinar la riqueza, estructura y composición del bosque en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.
- Elaborar un instrumento planificador específico de 12 especies maderables en 31 Unidades de Corta anual y un área testigo de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión,
- Establecer las prácticas silviculturales a implementar en el aprovechamiento forestal sostenible de las especies de interés comercial, que evite el decrecimiento del bosque, en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



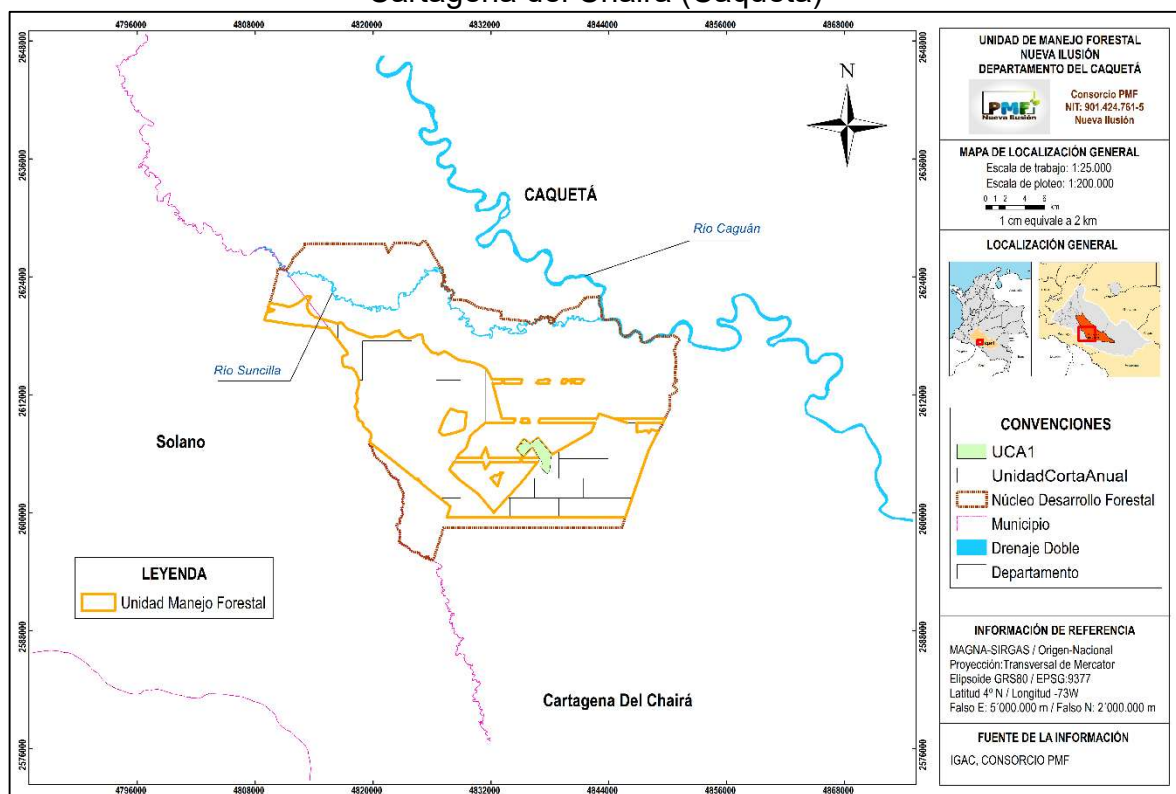
Patrimonio
Natural

- Promover la Gobernanza Forestal a los directos beneficiarios del aprovechamiento forestal sostenible del Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión.
- Establecer 1 ha de investigación para el monitoreo del crecimiento y almacenamiento de carbono de bosque natural en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, Municipio de Cartagena del Chairá – Caquetá.

1.4 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA UMF

Se definió la UMF en una extensión de 30.161,3 ha, está fue delimitada previamente en acuerdo con la comunidad para manejarse con base en unos objetivos explícitos de producción y protección, la cual se diseñó dirigida a generar un conjunto de beneficios económicos, sociales y ambientales a largo plazo para la comunidad. Las coordenadas de sus vértices se relacionan en la Tabla 1 y su esquematización en la Figura 2.

Figura 2. Localización general de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, Cartagena del Chairá (Caquetá)



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 2 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_2_1_LocalizacionGeneral_UMF» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Tabla 1. Registro de las coordenadas del perímetro de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G	M	S	H	G	M	S
PRE:	UMF Nueva Ilusión	1	0°	24'	58,457"	N	74°	29'	57,598"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	2	0°	24'	54,400"	N	74°	30'	02,580"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	3	0°	24'	13,982"	N	74°	30'	15,782"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	4	0°	24'	41,309"	N	74°	30'	37,882"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	5	0°	24'	50,313"	N	74°	30'	21,526"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	6	0°	24'	48,385"	N	74°	30'	17,885"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	7	0°	24'	51,383"	N	74°	30'	14,031"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	8	0°	24'	51,812"	N	74°	30'	07,820"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	9	0°	24'	59,093"	N	74°	30'	06,107"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	10	0°	27'	44,267"	N	74°	28'	30,073"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	11	0°	27'	44,387"	N	74°	28'	54,257"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	12	0°	27'	45,007"	N	74°	28'	57,012"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	13	0°	27'	47,200"	N	74°	28'	59,579"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	14	0°	27'	51,551"	N	74°	28'	53,465"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	15	0°	27'	54,189"	N	74°	28'	53,568"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	16	0°	27'	57,301"	N	74°	28'	55,472"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	17	0°	27'	57,421"	N	74°	28'	33,636"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	18	0°	27'	52,209"	N	74°	28'	33,979"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	19	0°	27'	52,037"	N	74°	28'	31,409"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	20	0°	27'	47,754"	N	74°	28'	32,095"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	21	0°	27'	46,384"	N	74°	28'	29,910"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	22	0°	30'	05,119"	N	74°	27'	22,653"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	23	0°	30'	00,307"	N	74°	27'	28,551"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	24	0°	29'	58,045"	N	74°	27'	28,962"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	25	0°	29'	54,925"	N	74°	27'	26,136"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	26	0°	29'	54,688"	N	74°	28'	03,088"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	27	0°	29'	56,908"	N	74°	28'	07,951"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	28	0°	30'	00,718"	N	74°	28'	03,090"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	29	0°	30'	05,241"	N	74°	27'	59,389"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	30	0°	30'	05,446"	N	74°	27'	44,792"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	31	0°	30'	07,708"	N	74°	27'	40,886"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	32	0°	30'	07,723"	N	74°	27'	40,869"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	33	0°	30'	07,725"	N	74°	27'	27,829"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	34	0°	29'	54,709"	N	74°	26'	31,695"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	35	0°	29'	55,096"	N	74°	26'	45,515"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	36	0°	30'	02,283"	N	74°	26'	41,109"

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G	M	S	H	G	M	S
PRE:	UMF Nueva Ilusión	37	0°	30'	07,736"	N	74°	26'	41,623"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	38	0°	30'	07,106"	N	74°	26'	26,076"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	39	0°	30'	03,935"	N	74°	26'	26,076"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	40	0°	30'	01,793"	N	74°	26'	28,646"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	41	0°	30'	05,582"	N	74°	25'	30,368"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	42	0°	29'	54,720"	N	74°	25'	40,492"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	43	0°	29'	54,715"	N	74°	26'	01,546"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	44	0°	30'	01,528"	N	74°	26'	01,803"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	45	0°	30'	04,098"	N	74°	26'	03,345"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	46	0°	30'	03,584"	N	74°	26'	06,685"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	47	0°	29'	57,160"	N	74°	26'	08,227"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	48	0°	29'	54,732"	N	74°	26'	13,470"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	49	0°	30'	01,414"	N	74°	26'	14,327"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	50	0°	30'	03,159"	N	74°	26'	20,455"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	51	0°	30'	07,729"	N	74°	26'	14,685"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	52	0°	30'	07,734"	N	74°	26'	06,328"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	53	0°	30'	07,257"	N	74°	26'	04,239"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	54	0°	30'	07,745"	N	74°	26'	01,787"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	55	0°	30'	07,739"	N	74°	25'	34,792"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	56	0°	34'	06,083"	N	74°	40'	42,643"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	57	0°	33'	34,860"	N	74°	40'	17,179"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	58	0°	33'	12,856"	N	74°	39'	02,001"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	59	0°	33'	17,411"	N	74°	38'	51,667"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	60	0°	33'	01,250"	N	74°	38'	36,383"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	61	0°	32'	53,429"	N	74°	38'	26,170"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	62	0°	32'	41,747"	N	74°	37'	57,852"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	63	0°	32'	27,659"	N	74°	37'	10,827"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	64	0°	32'	30,991"	N	74°	36'	48,379"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	65	0°	32'	32,435"	N	74°	36'	20,735"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	66	0°	32'	45,171"	N	74°	35'	58,160"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	67	0°	32'	49,940"	N	74°	35'	40,213"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	68	0°	32'	27,329"	N	74°	35'	21,606"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	69	0°	32'	24,044"	N	74°	35'	5,180"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	70	0°	32'	35,837"	N	74°	34'	38,485"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	71	0°	32'	35,920"	N	74°	34'	24,060"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	72	0°	32'	08,459"	N	74°	34'	18,907"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	73	0°	31'	36,927"	N	74°	33'	52,245"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	74	0°	31'	36,137"	N	74°	33'	38,930"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	75	0°	31'	29,619"	N	74°	33'	32,121"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	76	0°	31'	40,384"	N	74°	33'	10,092"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	77	0°	31'	12,080"	N	74°	32'	23,216"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	78	0°	30'	52,794"	N	74°	31'	07,193"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	79	0°	30'	42,456"	N	74°	30'	52,124"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	80	0°	30'	07,683"	N	74°	30'	33,730"

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G	M	S	H	G	M	S
PRE:	UMF Nueva Ilusión	81	0°	30'	07,691"	N	74°	30'	00,070"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	82	0°	30'	06,895"	N	74°	29'	56,973"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	83	0°	30'	07,692"	N	74°	29'	53,880"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	84	0°	30'	07,554"	N	74°	28'	54,691"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	85	0°	30'	07,327"	N	74°	28'	54,691"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	86	0°	30'	02,583"	N	74°	28'	55,182"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	87	0°	29'	54,676"	N	74°	28'	58,721"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	88	0°	29'	54,663"	N	74°	29'	53,251"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	89	0°	30'	02,761"	N	74°	29'	56,163"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	90	0°	29'	55,223"	N	74°	30'	03,701"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	91	0°	29'	54,661"	N	74°	30'	03,599"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	92	0°	29'	54,655"	N	74°	30'	31,470"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	93	0°	27'	57,402"	N	74°	30'	00,840"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	94	0°	27'	57,412"	N	74°	29'	16,956"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	95	0°	27'	53,674"	N	74°	29'	17,602"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	96	0°	27'	50,179"	N	74°	29'	18,219"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	97	0°	27'	48,329"	N	74°	29'	20,686"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	98	0°	27'	44,382"	N	74°	29'	22,103"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	99	0°	27'	44,362"	N	74°	30'	55,558"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	100	0°	27'	44,362"	N	74°	30'	55,801"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	101	0°	27'	02,401"	N	74°	31'	44,000"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	102	0°	26'	20,000"	N	74°	31'	59,401"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	103	0°	25'	59,599"	N	74°	32'	22,600"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	104	0°	25'	47,084"	N	74°	32'	30,480"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	105	0°	25'	47,100"	N	74°	31'	07,607"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	106	0°	25'	52,051"	N	74°	31'	09,189"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	107	0°	26'	21,721"	N	74°	30'	54,079"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	108	0°	25'	47,105"	N	74°	30'	43,819"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	109	0°	25'	47,137"	N	74°	27'	57,459"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	110	0°	26'	25,989"	N	74°	28'	20,728"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	111	0°	25'	52,661"	N	74°	28'	51,046"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	112	0°	26'	18,294"	N	74°	29'	12,170"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	113	0°	26'	37,409"	N	74°	28'	57,558"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	114	0°	26'	35,278"	N	74°	28'	57,842"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	115	0°	26'	32,708"	N	74°	28'	54,844"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	116	0°	26'	33,137"	N	74°	28'	49,490"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	117	0°	26'	35,707"	N	74°	28'	50,347"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	118	0°	26'	36,777"	N	74°	28'	52,488"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	119	0°	26'	38,950"	N	74°	28'	56,380"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	120	0°	26'	49,921"	N	74°	28'	47,993"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	121	0°	26'	33,582"	N	74°	28'	28,427"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	122	0°	26'	33,854"	N	74°	28'	28,083"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	123	0°	26'	53,959"	N	74°	28'	02,646"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	124	0°	25'	58,065"	N	74°	27'	18,478"

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G	M	S	H	G	M	S
PRE:	UMF Nueva Ilusión	125	0°	27'	12,880"	N	74°	25'	07,878"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	126	0°	27'	44,437"	N	74°	24'	53,887"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	127	0°	27'	44,399"	N	74°	27'	58,851"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	128	0°	27'	51,695"	N	74°	27'	59,929"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	129	0°	27'	57,429"	N	74°	27'	55,848"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	130	0°	27'	57,467"	N	74°	24'	48,110"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	131	0°	28'	14,219"	N	74°	24'	40,684"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	132	0°	27'	57,479"	N	74°	23'	48,428"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	133	0°	27'	57,511"	N	74°	21'	04,340"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	134	0°	27'	44,481"	N	74°	21'	11,071"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	135	0°	27'	44,464"	N	74°	22'	36,390"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	136	0°	27'	13,020"	N	74°	22'	36,390"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	137	0°	27'	18,190"	N	74°	22'	01,850"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	138	0°	27'	09,850"	N	74°	21'	57,320"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	139	0°	27'	22,230"	N	74°	21'	48,360"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	140	0°	27'	15,426"	N	74°	21'	26,079"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	141	0°	27'	14,981"	N	74°	21'	26,309"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	142	0°	25'	44,116"	N	74°	22'	07,821"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	143	0°	22'	29,784"	N	74°	23'	14,788"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	144	0°	22'	29,684"	N	74°	33'	02,649"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	145	0°	23'	6,475"	N	74°	32'	51,089"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	146	0°	26'	41,129"	N	74°	37'	17,119"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	147	0°	27'	33,519"	N	74°	37'	36,705"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	148	0°	27'	33,549"	N	74°	37'	36,724"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	149	0°	27'	54,040"	N	74°	37'	53,743"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	150	0°	28'	05,222"	N	74°	37'	57,343"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	151	0°	28'	21,139"	N	74°	37'	56,356"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	152	0°	28'	36,955"	N	74°	38'	05,286"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	153	0°	29'	04,670"	N	74°	37'	55,880"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	154	0°	30'	42,808"	N	74°	38'	11,104"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	155	0°	31'	36,576"	N	74°	38'	29,754"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	156	0°	32'	57,129"	N	74°	39'	30,778"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	157	0°	33'	24,541"	N	74°	43'	03,529"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	158	0°	33'	50,281"	N	74°	42'	55,503"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	159	0°	33'	52,802"	N	74°	42'	50,547"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	160	0°	33'	50,731"	N	74°	42'	49,326"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	161	0°	33'	53,493"	N	74°	42'	46,989"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	162	0°	33'	52,218"	N	74°	42'	43,111"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	163	0°	33'	55,139"	N	74°	42'	39,446"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	164	0°	33'	57,848"	N	74°	42'	31,798"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	165	0°	34'	00,397"	N	74°	42'	41,199"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	166	0°	34'	00,557"	N	74°	42'	49,219"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	167	0°	34'	00,547"	N	74°	42'	52,302"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	168	0°	34'	20,740"	N	74°	42'	46,005"

Tipo de objeto	Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
			G	M	S	H	G	M	S
PRE:	UMF Nueva Ilusión	169	0°	34'	14,141"	N	74°	42'	03,784"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	170	0°	34'	09,371"	N	74°	41'	39,530"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	171	0°	34'	43,324"	N	74°	40'	43,686"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	172	0°	34'	42,086"	N	74°	40'	29,891"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	173	0°	27'	12,791"	N	74°	33'	28,435"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	174	0°	27'	02,092"	N	74°	33'	14,419"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	175	0°	27'	07,268"	N	74°	32'	51,307"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	176	0°	27'	24,514"	N	74°	32'	03,372"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	177	0°	28'	18,868"	N	74°	31'	57,907"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	178	0°	28'	21,722"	N	74°	32'	24,576"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	179	0°	28'	30,335"	N	74°	32'	50,063"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	180	0°	27'	54,661"	N	74°	33'	12,719"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	181	0°	25'	34,077"	N	74°	30'	39,958"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	182	0°	25'	10,053"	N	74°	30'	55,770"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	183	0°	25'	34,073"	N	74°	31'	03,444"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	184	0°	25'	34,054"	N	74°	32'	38,685"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	185	0°	25'	09,098"	N	74°	32'	54,398"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	186	0°	23'	48,700"	N	74°	31'	19,700"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	187	0°	22'	46,653"	N	74°	30'	27,812"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	188	0°	25'	34,108"	N	74°	28'	03,067"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	189	0°	25'	34,078"	N	74°	30'	39,958"
PRE:	UMF Nueva Ilusión	190	0°	25'	34,077"	N	74°	30'	39,958"

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

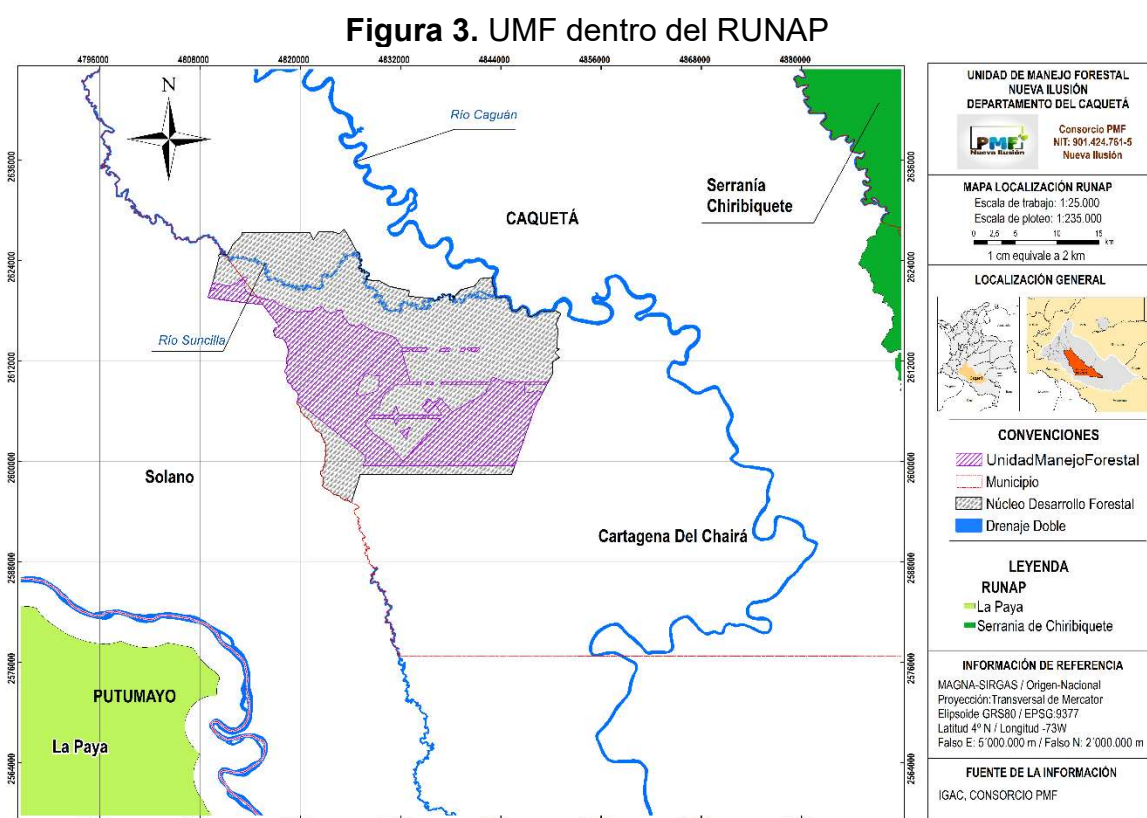
En la Tabla 1, se relaciona un fragmento de las coordenadas del perímetro de la Unidad de Manejo Forestal y en la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2. Se presenta en detalle las coordenadas de los 356 vértices que enmarcan la ubicación de la UMF.

1.5 REGISTRO ÚNICO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (RUNAP) EN LA UMF

Como requisito dentro de la presentación de la propuesta de aprovechamiento del PMFC Nueva Ilusión, se solicita crear un mapa donde se crucen el polígono de la UMF y el de el RUNAP, el cual constate que dentro del área en donde se pretende hacer el aprovechamiento forestal sostenible, no exista un impedimento en cuando a al uso del terreno por estar dentro de la jurisdicción de alguna área protegida.

Antes de ello, cabe aclarar que el RUNAP es la herramienta creada por el Decreto 2372 de 2010 en la cual cada una de las Autoridades Ambientales inscriben y registran las áreas protegidas de su jurisdicción, con el fin de tener un consolidado como País de las áreas que conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP. (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2022)

Siendo así, se presenta la Figura 3, que da cuenta de la ubicación geográfica de la UMF con respecto a las figuras del Registro Unico Nacional de Áreas Protegidas, evidenciando que en ningún momento el polígono tanto de la UMF, como del NDF se cruzan con ningún área del RUNAP, lo más cercano es al nor-orientel el PNN Serranía del Chiribiquete y al sur-occidente PNN La Paya, ambos alejados de la UMF.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 3 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «31_1_RUNAP» con su respectiva salida en PDF y PNG

1.6 UMF CON RESPECTO A LA LEY SEGUNDA

En la Figura 4 se relaciona el mapa de ley segunda con respecto al polígono de la UMF, donde se evidencia que el polígono está dentro de la jurisdicción de los mapas de ley segunda, en la modalidad de reserva forestal.

La zona de Reserva Forestal de la Amazonia -ZRFA- fue creada mediante la Ley 2ª de 1959, comprendiendo los siguientes límites generales: partiendo de Santa Rosa de Sucumbíos, en la frontera con el Ecuador, rumbo Noreste, hasta el cerro más alto de los Picos de la Fragua; de allí, siguiendo una línea, 20 kilómetros al Oeste de la Cordillera Oriental hasta el Alto de Las Oseras, de allí en línea recta, por su distancia más corta, al Río Ariari, y por éste hasta su confluencia con el Río Guayabero o el Guaviare, por el cual se sigue aguas abajo hasta su desembocadura en el Orinoco; luego se sigue la frontera con Venezuela y el Brasil, hasta encontrar el Río Amazonas, siguiendo la frontera Sur del país, hasta el punto de partida. (SIAT-AC, 2022).

Aun cuando el polígono está dentro del área de reserva forestal de ley segunda, con la presentación de PMF, es posible solicitar el aprovechamiento forestal sostenible de estos terrenos bajo la solicitud de extracción o permiso especial de aprovechamiento.



El ambiente
es de todos

Minambiente

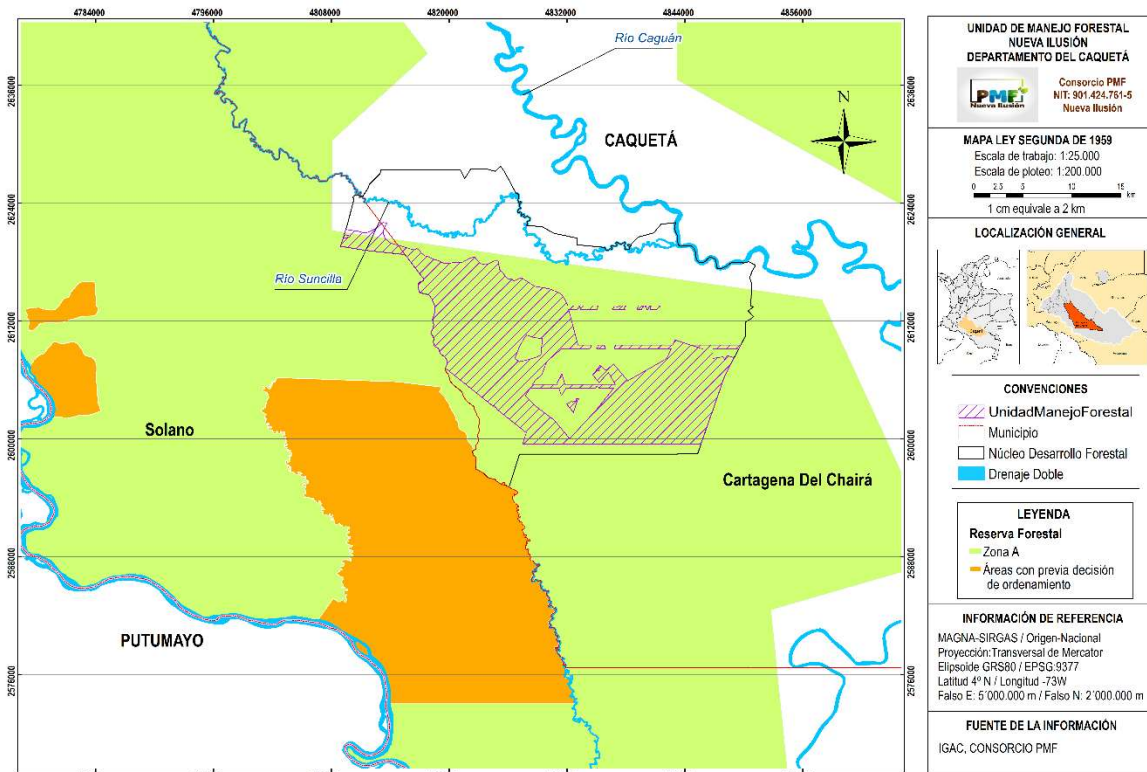
KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

Figura 4. UMF Ley segunda



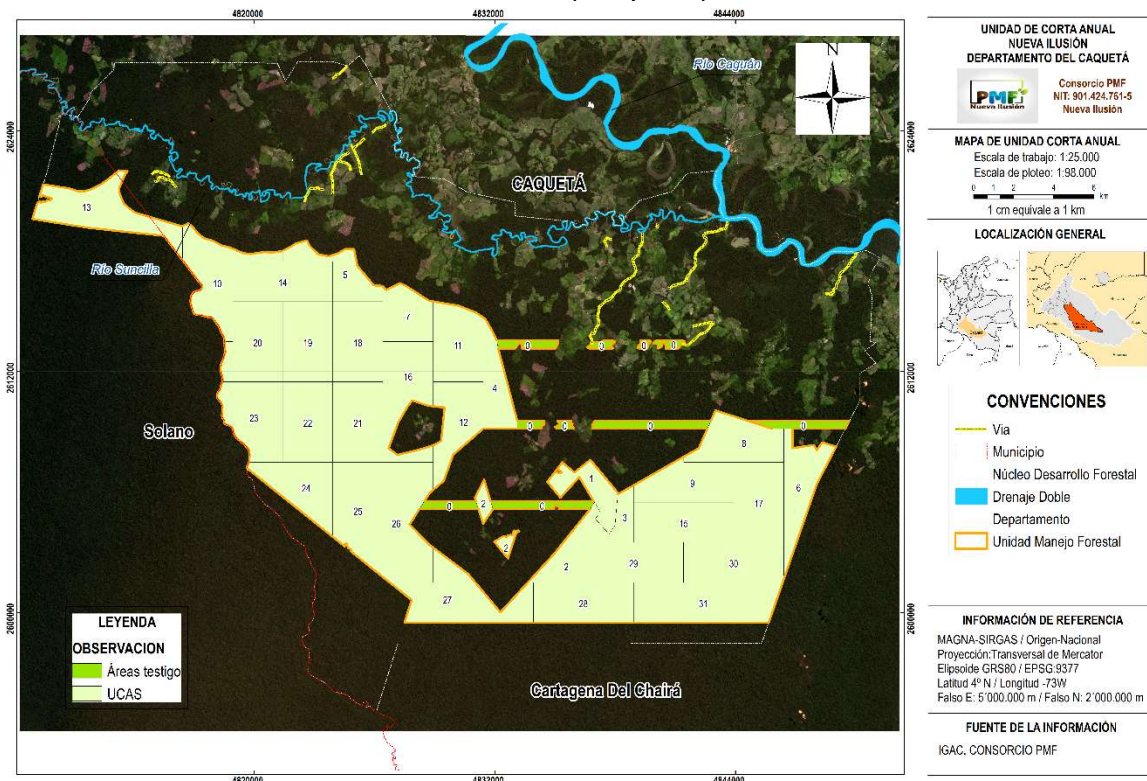
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 4 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «31_2_LeySegunda» con su respectiva salida en PDF y PNG

1.7 DIVISIÓN DE LA UNIDAD DE MANEJO EN UNIDADES DE CORTA ANUAL

Se formuló la propuesta para la definición de la UMF y la división de esta en Unidades de Corta Anual y se detallaron los límites con la comunidad. A continuación, se presenta la propuesta de 31 UCA's diseñadas en bloques irregulares de áreas variables; donde se tendrá también un área como testigo. (Figura 5, Tabla 2).

Figura 5. Unidades de Corta Anual de la UMF Nueva Ilusión, Cartagena del Chairá (Caquetá)



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 5 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_3_UnidadCortaAnual» con su respectiva salida en PDF y PNG

Tabla 2. Área, número de Unidades de Corta Anual y turnos de aprovechamiento en la UMF Nueva Ilusión, Cartagena del Chairá (Caquetá)

UCA	Área (ha)	Tipo de manejo	UCA	Área (ha)	Tipo de manejo
-	1014,90	Áreas testigo	16	1081,40	Producción
1	496,35	Producción	17	1000	Producción
2	542,41	Producción	18	1000	Producción
3	471,15	Producción	19	1000	Producción
4	577,98	Producción	20	1097,52	Producción
5	600,11	Producción	21	1000	Producción
6	826,06	Producción	22	1000	Producción
7	633,36	Producción	23	1040,39	Producción
8	869,30	Producción	24	863,44	Producción

UCA	Área (ha)	Tipo de manejo	UCA	Área (ha)	Tipo de manejo
9	889,16	Producción	25	1182,48	Producción
10	1030,94	Producción	26	1317,89	Producción
11	928,75	Producción	27	1286,98	Producción
12	833,97	Producción	28	1000	Producción
13	1168,12	Producción	29	997,63	Producción
14	1000	Producción	30	1001,72	Producción
15	1000	Producción	31	1417,21	Producción

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Se propone trabajar los primeros 5 años en áreas pequeñas iguales o menores a 600 hectáreas y luego de ello empezar a incrementar el manejo sobre áreas más grandes con el fin de que la empresa forestal consolidada se vaya adaptando a este tipo de aprovechamiento.

Para la localización geográfica de las UCA's planificadas para el aprovechamiento y área testigo del recurso forestal se relacionan sus coordenadas en la Tabla 3.

Tabla 3. Registro de las coordenadas del perímetro de las UCA's

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	25'	34,108"	N	74°	28'	03,067"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	25'	34,099"	N	74°	28'	53,013"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	25'	38,559"	N	74°	28'	53,870"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	25'	40,755"	N	74°	28'	58,878"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	25'	34,097"	N	74°	29'	01,927"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	25'	34,078"	N	74°	30'	39,958"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	25'	47,105"	N	74°	30'	43,819"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	25'	47,137"	N	74°	27'	57,459"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	25'	47,137"	N	74°	27'	57,225"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	25'	45,505"	N	74°	27'	56,269"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	25'	34,054"	N	74°	32'	38,685"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	25'	47,084"	N	74°	32'	30,480"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	25'	47,100"	N	74°	31'	07,607"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	25'	34,073"	N	74°	31'	03,444"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	27'	44,382"	N	74°	29'	22,103"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	27'	44,373"	N	74°	30'	00,730"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	17	0°	27'	57,402"	N	74°	30'	00,840"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	18	0°	27'	57,412"	N	74°	29'	16,956"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	19	0°	27'	51,207"	N	74°	29'	17,602"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	20	0°	27'	44,382"	N	74°	29'	22,103"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	21	0°	27'	44,267"	N	74°	28'	30,073"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	22	0°	27'	44,387"	N	74°	28'	54,257"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	23	0°	27'	47,200"	N	74°	28'	59,579"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	24	0°	27'	51,551"	N	74°	28'	53,465"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	25	0°	27'	54,189"	N	74°	28'	53,568"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	26	0°	27'	57,160"	N	74°	28'	56,044"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	27	0°	27'	57,421"	N	74°	28'	33,636"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	28	0°	27'	52,209"	N	74°	28'	33,979"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	29	0°	27'	52,037"	N	74°	28'	31,409"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	30	0°	27'	46,384"	N	74°	28'	29,910"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	31	0°	27'	44,437"	N	74°	24'	53,887"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	32	0°	27'	44,399"	N	74°	27'	58,851"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	33	0°	27'	51,695"	N	74°	27'	59,929"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	34	0°	27'	57,429"	N	74°	27'	55,848"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	35	0°	27'	57,467"	N	74°	24'	48,110"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	36	0°	27'	44,437"	N	74°	24'	53,887"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	37	0°	27'	57,511"	N	74°	21'	04,340"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	38	0°	27'	44,481"	N	74°	21'	11,071"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	39	0°	27'	44,464"	N	74°	22'	36,390"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	40	0°	27'	44,461"	N	74°	22'	50,220"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	41	0°	27'	44,458"	N	74°	23'	09,058"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	42	0°	27'	57,479"	N	74°	23'	48,428"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	43	0°	27'	57,511"	N	74°	21'	04,340"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	44	0°	30'	07,327"	N	74°	28'	54,691"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	45	0°	30'	02,583"	N	74°	28'	55,182"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	46	0°	29'	54,676"	N	74°	28'	58,721"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	47	0°	29'	54,663"	N	74°	29'	53,251"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	48	0°	30'	02,761"	N	74°	29'	56,163"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	49	0°	29'	54,661"	N	74°	30'	03,599"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	50	0°	29'	54,655"	N	74°	30'	31,470"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	51	0°	30'	07,683"	N	74°	30'	33,730"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	52	0°	30'	07,691"	N	74°	30'	00,070"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	53	0°	30'	06,895"	N	74°	29'	56,973"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	54	0°	30'	07,692"	N	74°	29'	53,880"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	55	0°	30'	07,554"	N	74°	28'	54,691"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	56	0°	30'	07,327"	N	74°	28'	54,691"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	57	0°	30'	05,119"	N	74°	27'	22,653"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	58	0°	30'	00,307"	N	74°	27'	28,551"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	59	0°	29'	54,925"	N	74°	27'	26,136"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	60	0°	29'	54,688"	N	74°	28'	03,088"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	61	0°	29'	56,908"	N	74°	28'	07,951"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	62	0°	30'	04,624"	N	74°	28'	01,650"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	63	0°	30'	05,446"	N	74°	27'	44,792"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	64	0°	30'	07,708"	N	74°	27'	40,886"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	65	0°	30'	07,723"	N	74°	27'	40,869"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	66	0°	30'	07,725"	N	74°	27'	27,829"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	67	0°	30'	05,119"	N	74°	27'	22,653"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	68	0°	29'	54,709"	N	74°	26'	31,695"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	69	0°	29'	55,025"	N	74°	26'	45,319"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	70	0°	30'	02,283"	N	74°	26'	41,109"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	71	0°	30'	07,736"	N	74°	26'	41,623"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	72	0°	30'	07,739"	N	74°	26'	28,857"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	73	0°	30'	07,106"	N	74°	26'	26,076"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	74	0°	30'	03,935"	N	74°	26'	26,076"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	75	0°	30'	01,793"	N	74°	26'	28,646"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	76	0°	29'	54,709"	N	74°	26'	31,695"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	77	0°	30'	05,582"	N	74°	25'	30,368"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	78	0°	29'	54,720"	N	74°	25'	40,492"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	79	0°	29'	54,715"	N	74°	26'	01,546"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	80	0°	30'	04,098"	N	74°	26'	03,345"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	81	0°	30'	03,584"	N	74°	26'	06,685"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	82	0°	29'	57,160"	N	74°	26'	08,227"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	83	0°	29'	54,732"	N	74°	26'	13,470"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	84	0°	30'	01,414"	N	74°	26'	14,327"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	85	0°	30'	03,159"	N	74°	26'	20,455"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	86	0°	30'	07,742"	N	74°	26'	14,279"
Testigo, UMF: Nueva Ilusión	87	0°	30'	07,750"	N	74°	25'	35,186"
1, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	53,959"	N	74°	28'	02,646"
1, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	00,536"	N	74°	27'	18,260"
1, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	25'	58,065"	N	74°	27'	18,478"
1, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	25'	07,764"	N	74°	27'	22,913"
1, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	24'	53,445"	N	74°	27'	32,669"
1, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	25'	18,615"	N	74°	27'	54,862"
1, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	25'	28,848"	N	74°	27'	46,506"
1, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	25'	47,137"	N	74°	27'	57,459"
1, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	26'	25,989"	N	74°	28'	20,728"
1, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	25'	52,661"	N	74°	28'	51,046"
1, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	26'	18,294"	N	74°	29'	12,170"
1, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	26'	37,409"	N	74°	28'	57,558"
1, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	26'	33,137"	N	74°	28'	49,490"
1, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	26'	38,950"	N	74°	28'	56,380"
1, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	26'	49,921"	N	74°	28'	47,993"
1, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	26'	33,582"	N	74°	28'	28,427"
1, UMF: Nueva Ilusión	17	0°	26'	33,854"	N	74°	28'	28,083"
1, UMF: Nueva Ilusión	18	0°	26'	53,959"	N	74°	28'	02,646"
2, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	34,865"	N	74°	29'	34,622"
2, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	23'	34,863"	N	74°	29'	43,802"
2, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	24'	22,227"	N	74°	29'	00,566"
2, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	24'	40,019"	N	74°	28'	46,334"
2, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	24'	40,025"	N	74°	28'	13,746"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
2, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	23'	34,880"	N	74°	28'	13,734"
2, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	23'	34,865"	N	74°	29'	34,622"
2, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	24'	58,457"	N	74°	29'	57,598"
2, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	24'	54,400"	N	74°	30'	02,580"
2, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	24'	13,982"	N	74°	30'	15,782"
2, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	24'	41,309"	N	74°	30'	37,882"
2, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	24'	50,313"	N	74°	30'	21,526"
2, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	24'	48,385"	N	74°	30'	17,885"
2, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	24'	51,169"	N	74°	30'	15,958"
2, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	24'	51,812"	N	74°	30'	07,820"
2, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	24'	59,093"	N	74°	30'	06,107"
2, UMF: Nueva Ilusión	17	0°	25'	34,077"	N	74°	30'	39,958"
2, UMF: Nueva Ilusión	18	0°	25'	10,053"	N	74°	30'	55,770"
2, UMF: Nueva Ilusión	19	0°	25'	34,073"	N	74°	31'	03,444"
2, UMF: Nueva Ilusión	20	0°	25'	47,100"	N	74°	31'	07,607"
2, UMF: Nueva Ilusión	21	0°	25'	52,051"	N	74°	31'	09,189"
2, UMF: Nueva Ilusión	22	0°	26'	21,721"	N	74°	30'	54,079"
2, UMF: Nueva Ilusión	23	0°	25'	47,105"	N	74°	30'	43,819"
2, UMF: Nueva Ilusión	24	0°	25'	34,078"	N	74°	30'	39,958"
2, UMF: Nueva Ilusión	25	0°	25'	34,077"	N	74°	30'	39,958"
3, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	25'	45,185"	N	74°	26'	52,869"
3, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	24'	40,039"	N	74°	26'	52,857"
3, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	24'	40,025"	N	74°	28'	13,746"
3, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	24'	40,019"	N	74°	28'	46,334"
3, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	25'	34,108"	N	74°	28'	03,067"
3, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	25'	45,505"	N	74°	27'	56,269"
3, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	25'	28,848"	N	74°	27'	46,506"
3, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	25'	18,615"	N	74°	27'	54,862"
3, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	24'	53,445"	N	74°	27'	32,669"
3, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	24'	55,753"	N	74°	27'	30,818"
3, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	25'	07,764"	N	74°	27'	22,913"
3, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	25'	58,065"	N	74°	27'	18,478"
3, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	26'	12,732"	N	74°	26'	52,874"
3, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	25'	45,185"	N	74°	26'	52,869"
4, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	30'	07,683"	N	74°	30'	33,730"
4, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	29'	54,655"	N	74°	30'	31,470"
4, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	27'	57,402"	N	74°	30'	00,840"
4, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	27'	44,373"	N	74°	30'	00,730"
4, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	27'	44,362"	N	74°	30'	55,558"
4, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	29'	00,569"	N	74°	30'	55,574"
4, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	30'	44,839"	N	74°	30'	55,598"
4, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	30'	07,683"	N	74°	30'	33,730"
5, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	31'	34,657"	N	74°	33'	37,384"
5, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	31'	10,817"	N	74°	33'	37,378"
5, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	31'	10,797"	N	74°	34'	58,264"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
5, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	32'	15,938"	N	74°	34'	58,281"
5, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	32'	15,917"	N	74°	36'	19,166"
5, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	32'	33,226"	N	74°	36'	19,170"
5, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	32'	49,940"	N	74°	35'	40,213"
5, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	32'	24,044"	N	74°	35'	05,180"
5, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	32'	35,837"	N	74°	34'	38,485"
5, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	32'	35,920"	N	74°	34'	24,060"
5, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	32'	08,459"	N	74°	34'	18,907"
5, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	31'	36,927"	N	74°	33'	52,245"
5, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	31'	34,657"	N	74°	33'	37,384"
6, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	41,205"	N	74°	22'	50,176"
6, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	24'	40,083"	N	74°	22'	50,186"
6, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	26'	50,378"	N	74°	22'	50,209"
6, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	27'	44,461"	N	74°	22'	50,220"
6, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	27'	44,464"	N	74°	22'	36,390"
6, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	27'	13,020"	N	74°	22'	36,390"
6, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	27'	18,190"	N	74°	22'	01,850"
6, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	27'	09,850"	N	74°	21'	57,320"
6, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	27'	22,230"	N	74°	21'	48,360"
6, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	27'	15,426"	N	74°	21'	26,079"
6, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	26'	14,500"	N	74°	21'	57,351"
6, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	23'	41,205"	N	74°	22'	50,176"
7, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	31'	10,921"	N	74°	32'	16,492"
7, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	31'	10,837"	N	74°	32'	16,492"
7, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	30'	05,694"	N	74°	32'	16,476"
7, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	30'	05,675"	N	74°	33'	37,363"
7, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	31'	10,817"	N	74°	33'	37,378"
7, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	31'	34,657"	N	74°	33'	37,384"
7, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	31'	40,384"	N	74°	33'	10,092"
7, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	31'	10,921"	N	74°	32'	16,492"
8, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	27'	44,458"	N	74°	23'	9,058"
8, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	27'	44,461"	N	74°	22'	50,220"
8, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	26'	50,378"	N	74°	22'	50,209"
8, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	26'	50,363"	N	74°	24'	11,101"
8, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	26'	50,347"	N	74°	25'	31,992"
8, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	26'	59,065"	N	74°	25'	31,993"
8, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	27'	12,880"	N	74°	25'	07,878"
8, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	27'	44,437"	N	74°	24'	53,887"
8, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	27'	57,467"	N	74°	24'	48,110"
8, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	28'	14,219"	N	74°	24'	40,684"
8, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	27'	44,458"	N	74°	23'	09,058"
9, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,363"	N	74°	24'	11,101"
9, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	25'	45,216"	N	74°	24'	11,089"
9, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	25'	45,201"	N	74°	25'	31,979"
9, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	25'	45,185"	N	74°	26'	52,869"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
9, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	26'	12,732"	N	74°	26'	52,874"
9, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	26'	59,065"	N	74°	25'	31,993"
9, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	26'	50,347"	N	74°	25'	31,992"
9, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	26'	50,363"	N	74°	24'	11,101"
10, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	32'	33,226"	N	74°	36'	19,170"
10, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	32'	15,917"	N	74°	36'	19,166"
10, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	32'	15,896"	N	74°	37'	40,050"
10, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	31'	10,755"	N	74°	37'	40,033"
10, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	30'	05,615"	N	74°	37'	40,017"
10, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	30'	05,612"	N	74°	37'	53,260"
10, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	30'	05,612"	N	74°	37'	53,284"
10, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	30'	05,985"	N	74°	37'	53,297"
10, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	30'	45,303"	N	74°	38'	14,751"
10, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	30'	50,856"	N	74°	38'	41,471"
10, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	31'	08,215"	N	74°	38'	47,776"
10, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	31'	27,157"	N	74°	38'	39,989"
10, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	31'	33,794"	N	74°	38'	29,431"
10, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	31'	41,541"	N	74°	38'	33,451"
10, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	32'	17,780"	N	74°	39'	00,934"
10, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	33'	13,279"	N	74°	39'	00,949"
10, UMF: Nueva Ilusión	17	0°	33'	17,411"	N	74°	38'	51,667"
10, UMF: Nueva Ilusión	18	0°	32'	33,226"	N	74°	36'	19,170"
11, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	30'	44,839"	N	74°	30'	55,598"
11, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	29'	00,569"	N	74°	30'	55,574"
11, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	29'	00,551"	N	74°	32'	16,461"
11, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	30'	5,694"	N	74°	32'	16,476"
11, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	31'	10,837"	N	74°	32'	16,492"
11, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	31'	10,921"	N	74°	32'	16,492"
11, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	31'	10,837"	N	74°	32'	16,003"
11, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	31'	03,819"	N	74°	31'	35,275"
11, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	30'	44,839"	N	74°	30'	55,598"
12, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	27'	44,362"	N	74°	30'	55,558"
12, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	27'	02,401"	N	74°	31'	44,000"
12, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	26'	20,000"	N	74°	31'	59,401"
12, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	26'	05,030"	N	74°	32'	16,424"
12, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	26'	50,265"	N	74°	32'	16,433"
12, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	27'	17,544"	N	74°	32'	16,439"
12, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	27'	17,617"	N	74°	32'	16,212"
12, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	27'	24,514"	N	74°	32'	03,372"
12, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	28'	18,868"	N	74°	31'	57,907"
12, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	28'	20,839"	N	74°	32'	16,453"
12, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	29'	00,551"	N	74°	32'	16,461"
12, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	29'	0,569"	N	74°	30'	55,574"
12, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	27'	44,362"	N	74°	30'	55,558"
13, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	33'	13,279"	N	74°	39'	00,949"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
13, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	32'	17,780"	N	74°	39'	00,934"
13, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	32'	57,128"	N	74°	39'	30,776"
13, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	32'	57,129"	N	74°	39'	30,778"
13, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	32'	57,190"	N	74°	39'	31,347"
13, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	33'	24,541"	N	74°	43'	03,529"
13, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	33'	50,281"	N	74°	42'	55,503"
13, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	33'	57,848"	N	74°	42'	31,798"
13, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	34'	00,547"	N	74°	42'	52,302"
13, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	34'	20,740"	N	74°	42'	46,005"
13, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	34'	14,141"	N	74°	42'	03,784"
13, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	34'	43,324"	N	74°	40'	43,686"
13, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	34'	42,086"	N	74°	40'	29,891"
13, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	34'	6,083"	N	74°	40'	42,643"
13, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	33'	49,939"	N	74°	40'	35,958"
13, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	33'	13,279"	N	74°	39'	00,949"
14, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	31'	10,797"	N	74°	34'	58,264"
14, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	31'	10,776"	N	74°	36'	19,149"
14, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	31'	10,755"	N	74°	37'	40,033"
14, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	32'	15,896"	N	74°	37'	40,050"
14, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	32'	15,917"	N	74°	36'	19,166"
14, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	32'	15,938"	N	74°	34'	58,281"
14, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	31'	10,797"	N	74°	34'	58,264"
15, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	24'	40,069"	N	74°	24'	11,077"
15, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	24'	40,054"	N	74°	25'	31,968"
15, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	24'	40,054"	N	74°	25'	32,273"
15, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	24'	40,039"	N	74°	26'	52,857"
15, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	25'	45,185"	N	74°	26'	52,869"
15, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	25'	45,201"	N	74°	25'	31,979"
15, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	25'	45,216"	N	74°	24'	11,089"
15, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	24'	40,069"	N	74°	24'	11,077"
16, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	29'	0,551"	N	74°	32'	16,461"
16, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	28'	20,839"	N	74°	32'	16,453"
16, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	28'	30,335"	N	74°	32'	50,063"
16, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	27'	12,791"	N	74°	33'	28,435"
16, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	27'	02,092"	N	74°	33'	14,419"
16, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	27'	17,544"	N	74°	32'	16,439"
16, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	26'	50,265"	N	74°	32'	16,433"
16, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	26'	50,248"	N	74°	33'	37,319"
16, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	27'	55,390"	N	74°	33'	37,333"
16, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	29'	00,532"	N	74°	33'	37,348"
16, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	30'	05,675"	N	74°	33'	37,363"
16, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	30'	05,694"	N	74°	32'	16,476"
16, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	29'	00,551"	N	74°	32'	16,461"
17, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,378"	N	74°	22'	50,209"
17, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	24'	40,083"	N	74°	22'	50,186"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
17, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	24'	40,069"	N	74°	24'	11,077"
17, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	25'	45,216"	N	74°	24'	11,089"
17, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	26'	50,363"	N	74°	24'	11,101"
17, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	26'	50,378"	N	74°	22'	50,209"
18, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	30'	05,675"	N	74°	33'	37,363"
18, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	29'	00,532"	N	74°	33'	37,348"
18, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	29'	00,513"	N	74°	34'	58,233"
18, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	30'	05,655"	N	74°	34'	58,248"
18, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	31'	10,797"	N	74°	34'	58,264"
18, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	31'	10,817"	N	74°	33'	37,378"
18, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	30'	05,675"	N	74°	33'	37,363"
19, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	29'	00,513"	N	74°	34'	58,233"
19, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	29'	00,494"	N	74°	36'	19,117"
19, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	30'	05,635"	N	74°	36'	19,133"
19, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	31'	10,776"	N	74°	36'	19,149"
19, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	31'	10,797"	N	74°	34'	58,264"
19, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	30'	05,655"	N	74°	34'	58,248"
19, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	29'	00,513"	N	74°	34'	58,233"
20, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	29'	00,494"	N	74°	36'	19,117"
20, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	29'	00,475"	N	74°	37'	40,001"
20, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	29'	00,471"	N	74°	37'	56,685"
20, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	29'	04,670"	N	74°	37'	55,880"
20, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	29'	24,238"	N	74°	37'	59,384"
20, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	29'	49,270"	N	74°	37'	51,549"
20, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	30'	05,612"	N	74°	37'	53,284"
20, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	30'	05,612"	N	74°	37'	53,260"
20, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	30'	05,615"	N	74°	37'	40,017"
20, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	31'	10,755"	N	74°	37'	40,033"
20, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	31'	10,776"	N	74°	36'	19,149"
20, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	30'	05,635"	N	74°	36'	19,133"
20, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	29'	00,494"	N	74°	36'	19,117"
21, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,248"	N	74°	33'	37,319"
21, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	50,230"	N	74°	34'	58,204"
21, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	27'	55,372"	N	74°	34'	58,218"
21, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	29'	00,513"	N	74°	34'	58,233"
21, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	29'	00,532"	N	74°	33'	37,348"
21, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	27'	55,390"	N	74°	33'	37,333"
21, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	26'	50,248"	N	74°	33'	37,319"
22, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,230"	N	74°	34'	58,204"
22, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	50,212"	N	74°	36'	19,088"
22, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	27'	55,353"	N	74°	36'	19,102"
22, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	29'	00,494"	N	74°	36'	19,117"
22, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	29'	00,513"	N	74°	34'	58,233"
22, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	27'	55,372"	N	74°	34'	58,218"
22, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	26'	50,230"	N	74°	34'	58,204"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
23, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,212"	N	74°	36'	19,088"
23, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	50,200"	N	74°	37'	13,863"
23, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	27'	05,980"	N	74°	37'	12,935"
23, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	28'	05,222"	N	74°	37'	57,343"
23, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	28'	21,139"	N	74°	37'	56,356"
23, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	28'	38,049"	N	74°	38'	05,251"
23, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	29'	00,471"	N	74°	37'	56,685"
23, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	29'	00,475"	N	74°	37'	40,001"
23, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	29'	00,494"	N	74°	36'	19,117"
23, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	27'	55,353"	N	74°	36'	19,102"
23, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	26'	50,212"	N	74°	36'	19,088"
24, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	24'	48,721"	N	74°	34'	58,179"
24, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	40,496"	N	74°	37'	17,119"
24, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	26'	50,200"	N	74°	37'	13,863"
24, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	26'	50,212"	N	74°	36'	19,088"
24, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	26'	50,230"	N	74°	34'	58,204"
24, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	24'	48,721"	N	74°	34'	58,179"
25, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	43,639"	N	74°	33'	37,282"
25, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	24'	25,626"	N	74°	34'	29,472"
25, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	24'	27,879"	N	74°	34'	28,532"
25, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	24'	30,878"	N	74°	34'	33,672"
25, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	24'	33,233"	N	74°	34'	33,672"
25, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	24'	34,732"	N	74°	34'	35,813"
25, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	24'	38,159"	N	74°	34'	36,241"
25, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	24'	38,306"	N	74°	34'	36,214"
25, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	24'	37,302"	N	74°	34'	39,025"
25, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	24'	33,312"	N	74°	34'	39,025"
25, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	24'	48,721"	N	74°	34'	58,179"
25, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	26'	50,230"	N	74°	34'	58,204"
25, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	26'	50,248"	N	74°	33'	37,319"
25, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	25'	45,105"	N	74°	33'	37,305"
25, UMF: Nueva Ilusión	15	0°	24'	39,963"	N	74°	33'	37,293"
25, UMF: Nueva Ilusión	16	0°	23'	43,639"	N	74°	33'	37,282"
26, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	26'	50,265"	N	74°	32'	16,433"
26, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	26'	05,030"	N	74°	32'	16,424"
26, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	25'	47,084"	N	74°	32'	30,480"
26, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	25'	34,054"	N	74°	32'	38,685"
26, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	25'	09,098"	N	74°	32'	54,398"
26, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	24'	36,500"	N	74°	32'	22,801"
26, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	24'	31,656"	N	74°	32'	16,406"
26, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	23'	34,836"	N	74°	32'	16,395"
26, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	23'	34,822"	N	74°	33'	26,323"
26, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	23'	43,639"	N	74°	33'	37,282"
26, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	24'	39,963"	N	74°	33'	37,293"
26, UMF: Nueva Ilusión	12	0°	25'	45,105"	N	74°	33'	37,305"

Etiqueta UCA'S	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
26, UMF: Nueva Ilusión	13	0°	26'	50,248"	N	74°	33'	37,319"
26, UMF: Nueva Ilusión	14	0°	26'	50,265"	N	74°	32'	16,433"
27, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	34,863"	N	74°	29'	43,802"
27, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	23'	34,865"	N	74°	29'	34,622"
27, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	22'	29,721"	N	74°	29'	34,611"
27, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	22'	29,684"	N	74°	33'	02,649"
27, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	23'	06,475"	N	74°	32'	51,089"
27, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	23'	34,822"	N	74°	33'	26,323"
27, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	23'	34,836"	N	74°	32'	16,395"
27, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	24'	31,656"	N	74°	32'	16,406"
27, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	23'	48,700"	N	74°	31'	19,700"
27, UMF: Nueva Ilusión	10	0°	22'	46,653"	N	74°	30'	27,812"
27, UMF: Nueva Ilusión	11	0°	23'	34,863"	N	74°	29'	43,802"
28, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	22'	29,748"	N	74°	26'	52,835"
28, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	22'	29,721"	N	74°	29'	34,611"
28, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	23'	34,865"	N	74°	29'	34,622"
28, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	23'	34,880"	N	74°	28'	13,734"
28, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	23'	34,894"	N	74°	26'	52,846"
28, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	22'	29,748"	N	74°	26'	52,835"
29, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	32,415"
29, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	23'	34,894"	N	74°	26'	52,846"
29, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	23'	34,880"	N	74°	28'	13,734"
29, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	24'	40,025"	N	74°	28'	13,746"
29, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	24'	40,039"	N	74°	26'	52,857"
29, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	24'	40,054"	N	74°	25'	32,273"
29, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	32,415"
30, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	23'	41,205"	N	74°	22'	50,176"
30, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	23'	34,935"	N	74°	22'	52,337"
30, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	31,956"
30, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	32,415"
30, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	24'	40,054"	N	74°	25'	32,273"
30, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	24'	40,054"	N	74°	25'	31,968"
30, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	24'	40,069"	N	74°	24'	11,077"
30, UMF: Nueva Ilusión	8	0°	24'	40,083"	N	74°	22'	50,186"
30, UMF: Nueva Ilusión	9	0°	23'	41,205"	N	74°	22'	50,176"
31, UMF: Nueva Ilusión	1	0°	22'	29,748"	N	74°	26'	52,835"
31, UMF: Nueva Ilusión	2	0°	23'	34,894"	N	74°	26'	52,846"
31, UMF: Nueva Ilusión	3	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	32,415"
31, UMF: Nueva Ilusión	4	0°	23'	34,908"	N	74°	25'	31,956"
31, UMF: Nueva Ilusión	5	0°	23'	34,935"	N	74°	22'	52,337"
31, UMF: Nueva Ilusión	6	0°	22'	29,784"	N	74°	23'	14,789"
31, UMF: Nueva Ilusión	7	0°	22'	29,748"	N	74°	26'	52,835"

En la Tabla 3, se relacionan las coordenadas del perímetro de las Unidades de Corta Anual, las cuales también se encuentran consignadas en la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2.

1.8 MEDIOS DE EXTRACCIÓN, CARACTERÍSTICAS Y TRAMOS

Para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión se plantean varias alternativas para la extracción de los productos derivados del aprovechamiento forestal persistente. De manera tradicional en la zona se ha hecho uso de las mulas como forma de transporte menor de madera hasta los puntos de acopio cercanos a los ríos principales, para luego ser transportada por flotación y remolcador por estos ríos principales.

En este sentido se proyecta elaborar una serie de vías o caminos forestales que interconecten las diferentes Unidades de Corta Anual para realizar la extracción de madera, mismos caminos con tramos lo más cercanos posible al Río Suncilla y/o al Río Caguán; teniendo en cuenta la topografía relativamente plana a ondulada del terreno se plantea construir una vía troncal con una longitud aproximada de 52,46 kilómetros en sentido occidente a oriente, cuyo trazado obedece principalmente a la divisoria de aguas de las subcuencas que drenan hacia el río Suncilla y Caguán al norte, de las quebradas que drenan hacia el río Peneya y Caguán al sur de la Unidad de Manejo Forestal (Quebrada Anucú y otras sin nombre).

Esta vía principal une o conecta las UCA's 4, 7, 10, 11, 14, 18 y 19, pasando también por algunas áreas testigo para el manejo de la biodiversidad, su ancho proyectado es de entre 2 y 2,5 metros, se proyecta que a esta vía se le unan 7 caminos forestales construidos en sentido sur norte para llevar la madera a la misma cantidad de sitios de acopio cerca al río Suncilla, se muestran como Ramales 02, 03 y Ramales 05 al 09 de la Tabla 4; de igual manera al norte de esta troncal principal se construirán otros dos caminos en sentido sur norte y que si bien no conectan con la misma troncal, si llevan la madera a dos puntos de acopio cerca al río Suncilla Ramales 01 y 04.

A lo largo de la troncal principal también se pueden establecer algunos puntos de acopio de madera para su posterior transporte ya que las distancias a recorrer son bastante grandes para ser transitadas en un solo día, para los denominados ramales y caminos se proyecta un ancho de entre 1 y 1,5 metros pudiendo ser más anchos donde se presenten curvas relativamente cerradas.



El ambiente
es de todos

Minambiente



Visión
Amazonía



Al sur de la vía troncal principal se plantea construir 12 ramales todos conectados a esta vía troncal la mayoría también con dirección sur norte y a través de los cuales se extraerían los productos forestales de las UCA's localizadas al sur y suroccidente de la Unidad de Manejo Forestal, estos son los denominados Ramales 10 al 21 (Tabla 4); con distancias mucho más cortas se proyecta la construcción de caminos forestales que se unen a los ramales o directamente a la vía troncal para poder interconectar y sacar los productos forestales de algunas UCAs o partes de UCAs aisladas, estos son los que en la tabla siguiente de denominan Caminos. En la medida en que se vaya realizando el aprovechamiento forestal en cada una de las UCA's se detallará con más precisión la posible construcción de más caminos al interior de las mismas.

Tabla 4. Coodenadas geográficas de las vías de extracción principal de los productos forestales en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Vía Troncal	1	0°	33'	12,25"	N	74°	40'	30,13"
Vía Troncal	2	0°	33'	13,03"	N	74°	40'	20,11"
Vía Troncal	3	0°	33'	12,77"	N	74°	40'	9,84"
Vía Troncal	4	0°	33'	13,81"	N	74°	39'	58,03"
Vía Troncal	5	0°	33'	13,81"	N	74°	39'	52,38"
Vía Troncal	6	0°	33'	14,33"	N	74°	39'	42,11"
Vía Troncal	7	0°	33'	14,85"	N	74°	39'	35,43"
Vía Troncal	8	0°	33'	18,47"	N	74°	39'	28,5"
Vía Troncal	9	0°	33'	21,83"	N	74°	39'	21,31"
Vía Troncal	10	0°	33'	25,46"	N	74°	39'	14,38"
Vía Troncal	11	0°	33'	23,65"	N	74°	39'	2,56"
Vía Troncal	12	0°	33'	19"	N	74°	38'	54,86"
Vía Troncal	13	0°	33'	14,86"	N	74°	38'	49,98"
Vía Troncal	14	0°	33'	6,85"	N	74°	38'	44,07"
Vía Troncal	15	0°	32'	58,58"	N	74°	38'	42,27"
Vía Troncal	16	0°	32'	51,34"	N	74°	38'	43,55"
Vía Troncal	17	0°	32'	38,41"	N	74°	38'	44,06"
Vía Troncal	18	0°	32'	24,97"	N	74°	38'	42,77"
Vía Troncal	19	0°	32'	13,08"	N	74°	38'	37,38"
Vía Troncal	20	0°	32'	1,19"	N	74°	38'	30,96"
Vía Troncal	21	0°	31'	48,27"	N	74°	38'	22,73"
Vía Troncal	22	0°	31'	41,29"	N	74°	38'	14,51"
Vía Troncal	23	0°	31'	35,6"	N	74°	38'	6,3"
Vía Troncal	24	0°	31'	31,21"	N	74°	37'	56,28"
Vía Troncal	25	0°	31'	29,4"	N	74°	37'	46,01"
Vía Troncal	26	0°	31'	31,73"	N	74°	37'	38,56"
Vía Troncal	27	0°	31'	31,99"	N	74°	37'	32,65"
Vía Troncal	28	0°	31'	29,41"	N	74°	37'	24,69"
Vía Troncal	29	0°	31'	26,82"	N	74°	37'	16,73"
Vía Troncal	30	0°	31'	24,48"	N	74°	37'	8,75"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Vía Troncal	31	0°	31'	28,36"	N	74°	36'	58,9"
Vía Troncal	32	0°	31'	33,1"	N	74°	36'	51,84"
Vía Troncal	33	0°	31'	38,92"	N	74°	36'	48,2"
Vía Troncal	34	0°	31'	41,72"	N	74°	36'	45,85"
Vía Troncal	35	0°	31'	42,59"	N	74°	36'	38,79"
Vía Troncal	36	0°	31'	39,14"	N	74°	36'	37,29"
Vía Troncal	37	0°	31'	30,3"	N	74°	36'	38,15"
Vía Troncal	38	0°	31'	22,12"	N	74°	36'	39,86"
Vía Troncal	39	0°	31'	17,16"	N	74°	36'	39,85"
Vía Troncal	40	0°	31'	7,9"	N	74°	36'	32,79"
Vía Troncal	41	0°	31'	4,02"	N	74°	36'	27,44"
Vía Troncal	42	0°	31'	1,66"	N	74°	36'	19,09"
Vía Troncal	43	0°	30'	58,64"	N	74°	36'	16,74"
Vía Troncal	44	0°	30'	52,18"	N	74°	36'	16,73"
Vía Troncal	45	0°	30'	45,07"	N	74°	36'	13,95"
Vía Troncal	46	0°	30'	39,47"	N	74°	36'	12,24"
Vía Troncal	47	0°	30'	37,96"	N	74°	36'	9,03"
Vía Troncal	48	0°	30'	38,18"	N	74°	36'	1,11"
Vía Troncal	49	0°	30'	39,04"	N	74°	35'	51,69"
Vía Troncal	50	0°	30'	36,24"	N	74°	35'	43,99"
Vía Troncal	51	0°	30'	32,58"	N	74°	35'	40,35"
Vía Troncal	52	0°	30'	30,86"	N	74°	35'	36,07"
Vía Troncal	53	0°	30'	30,39"	N	74°	35'	28,38"
Vía Troncal	54	0°	30'	30,81"	N	74°	35'	19,96"
Vía Troncal	55	0°	30'	30,19"	N	74°	35'	14,61"
Vía Troncal	56	0°	30'	30,4"	N	74°	35'	6,6"
Vía Troncal	57	0°	30'	34,33"	N	74°	34'	59,62"
Vía Troncal	58	0°	30'	40,95"	N	74°	34'	53,87"
Vía Troncal	59	0°	30'	46,74"	N	74°	34'	48,12"
Vía Troncal	60	0°	30'	51,3"	N	74°	34'	42,37"
Vía Troncal	61	0°	30'	53,78"	N	74°	34'	34,97"
Vía Troncal	62	0°	30'	54,4"	N	74°	34'	28,6"
Vía Troncal	63	0°	30'	51,71"	N	74°	34'	21,21"
Vía Troncal	64	0°	30'	47,58"	N	74°	34'	12,57"
Vía Troncal	65	0°	30'	43,24"	N	74°	34'	4,76"
Vía Troncal	66	0°	30'	41,79"	N	74°	34'	1,48"
Vía Troncal	67	0°	30'	38,9"	N	74°	33'	52,85"
Vía Troncal	68	0°	30'	38,18"	N	74°	33'	43,85"
Vía Troncal	69	0°	30'	42,11"	N	74°	33'	39,12"
Vía Troncal	70	0°	30'	45,83"	N	74°	33'	37,89"
Vía Troncal	71	0°	30'	50,8"	N	74°	33'	38,1"
Vía Troncal	72	0°	30'	54,93"	N	74°	33'	38,1"
Vía Troncal	73	0°	30'	57,41"	N	74°	33'	36,87"
Vía Troncal	74	0°	30'	57,21"	N	74°	33'	32,35"
Vía Troncal	75	0°	30'	53,28"	N	74°	33'	20,02"
Vía Troncal	76	0°	30'	48,73"	N	74°	33'	12,62"
Vía Troncal	77	0°	30'	46,04"	N	74°	33'	8,31"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Vía Troncal	78	0°	30'	43,77"	N	74°	33'	3,79"
Vía Troncal	79	0°	30'	39,22"	N	74°	33'	0,3"
Vía Troncal	80	0°	30'	33,43"	N	74°	32'	58,44"
Vía Troncal	81	0°	30'	27,64"	N	74°	32'	55,98"
Vía Troncal	82	0°	30'	22,89"	N	74°	32'	52,48"
Vía Troncal	83	0°	30'	19,58"	N	74°	32'	44,47"
Vía Troncal	84	0°	30'	15,03"	N	74°	32'	32,76"
Vía Troncal	85	0°	30'	12,55"	N	74°	32'	23,1"
Vía Troncal	86	0°	30'	10,07"	N	74°	32'	15,7"
Vía Troncal	87	0°	30'	7,59"	N	74°	32'	10,15"
Vía Troncal	88	0°	30'	4,9"	N	74°	32'	5,02"
Vía Troncal	89	0°	30'	3,45"	N	74°	32'	1,11"
Vía Troncal	90	0°	30'	2,83"	N	74°	31'	57,21"
Vía Troncal	91	0°	30'	4,08"	N	74°	31'	51,25"
Vía Troncal	92	0°	30'	7,8"	N	74°	31'	46,32"
Vía Troncal	93	0°	30'	11,73"	N	74°	31'	43,65"
Vía Troncal	94	0°	30'	17,94"	N	74°	31'	41,39"
Vía Troncal	95	0°	30'	22,28"	N	74°	31'	36,88"
Vía Troncal	96	0°	30'	25,8"	N	74°	31'	34,2"
Vía Troncal	97	0°	30'	27,87"	N	74°	31'	30,71"
Vía Troncal	98	0°	30'	24,35"	N	74°	31'	24,14"
Vía Troncal	99	0°	30'	18,56"	N	74°	31'	22,49"
Vía Troncal	100	0°	30'	9,22"	N	74°	31'	17,6"
Vía Troncal	101	0°	30'	5,26"	N	74°	31'	16,74"
Vía Troncal	102	0°	29'	53,54"	N	74°	31'	11,95"
Vía Troncal	103	0°	29'	47,85"	N	74°	31'	12,12"
Vía Troncal	104	0°	29'	41,82"	N	74°	31'	10,23"
Vía Troncal	105	0°	29'	34,58"	N	74°	31'	8,86"
Vía Troncal	106	0°	29'	28,37"	N	74°	31'	9,2"
Vía Troncal	107	0°	29'	26,3"	N	74°	31'	9,54"
Vía Troncal	108	0°	29'	17,86"	N	74°	31'	8,52"
Vía Troncal	109	0°	29'	7,52"	N	74°	31'	7,14"
Vía Troncal	110	0°	28'	56,83"	N	74°	31'	3,89"
Vía Troncal	111	0°	28'	51,84"	N	74°	30'	58,41"
Vía Troncal	112	0°	28'	46,67"	N	74°	30'	50,7"
Vía Troncal	113	0°	28'	43,74"	N	74°	30'	45,05"
Vía Troncal	114	0°	28'	36,5"	N	74°	30'	32,72"
Vía Troncal	115	0°	28'	32,37"	N	74°	30'	25,19"
Vía Troncal	116	0°	28'	37,17"	N	74°	30'	3,15"
Vía Troncal	117	0°	28'	40,19"	N	74°	29'	56,72"
Vía Troncal	118	0°	28'	40,62"	N	74°	29'	41,74"
Vía Troncal	119	0°	28'	40,62"	N	74°	29'	25,48"
Vía Troncal	120	0°	28'	41,38"	N	74°	29'	15,57"
Vía Troncal	121	0°	28'	49,14"	N	74°	29'	4,78"
Vía Troncal	122	0°	28'	53,03"	N	74°	28'	51,94"
Vía Troncal	123	0°	28'	58,2"	N	74°	28'	41,67"
Vía Troncal	124	0°	28'	59,49"	N	74°	28'	35,5"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Vía Troncal	125	0°	29'	0,27"	N	74°	28'	29,34"
Vía Troncal	126	0°	28'	52,26"	N	74°	28'	17,78"
Vía Troncal	127	0°	28'	45,79"	N	74°	28'	13,16"
Vía Troncal	128	0°	28'	37,26"	N	74°	28'	8,28"
Vía Troncal	129	0°	28'	29,51"	N	74°	27'	59,54"
Vía Troncal	130	0°	28'	23,04"	N	74°	27'	54,15"
Vía Troncal	131	0°	28'	16,84"	N	74°	27'	44,13"
Vía Troncal	132	0°	28'	14"	N	74°	27'	35,4"
Vía Troncal	133	0°	28'	10,9"	N	74°	27'	25,89"
Vía Troncal	134	0°	28'	4,7"	N	74°	27'	17,68"
Vía Troncal	135	0°	27'	57,44"	N	74°	27'	11,25"
Vía Troncal	136	0°	27'	40,65"	N	74°	27'	8,42"
Vía Troncal	137	0°	27'	37,04"	N	74°	26'	58,41"
Vía Troncal	138	0°	27'	34,97"	N	74°	26'	47,11"
Vía Troncal	139	0°	27'	34,97"	N	74°	26'	35,55"
Vía Troncal	140	0°	27'	35,23"	N	74°	26'	29,13"
Vía Troncal	141	0°	27'	39,89"	N	74°	26'	16,03"
Vía Troncal	142	0°	27'	48,16"	N	74°	25'	58,31"
Vía Troncal	143	0°	27'	48,95"	N	74°	25'	44,96"
Vía Troncal	144	0°	27'	48,43"	N	74°	25'	32,89"
Vía Troncal	145	0°	27'	44,43"	N	74°	25'	21,07"
Vía Troncal	146	0°	27'	47,4"	N	74°	25'	8,75"
Vía Troncal	147	0°	27'	47,4"	N	74°	25'	0,53"
Vía Troncal	148	0°	27'	44,05"	N	74°	24'	39,21"
Vía Troncal	149	0°	27'	39,65"	N	74°	24'	27,91"
Vía Troncal	150	0°	27'	36,55"	N	74°	24'	17,38"
Vía Troncal	151	0°	27'	40,76"	N	74°	23'	58,42"
Vía Troncal	152	0°	27'	49,72"	N	74°	23'	39,25"
Vía Troncal	153	0°	28'	6,28"	N	74°	23'	21,44"
Vía Troncal	154	0°	28'	20,06"	N	74°	23'	15,97"
Vía Troncal	155	0°	28'	36,61"	N	74°	23'	13,23"
Vía Troncal	156	0°	28'	55,23"	N	74°	23'	2,96"
Vía Troncal	157	0°	29'	21,43"	N	74°	22'	47,9"
Vía Troncal	158	0°	29'	38,67"	N	74°	22'	35,58"
Vía Troncal	159	0°	29'	48,18"	N	74°	22'	24,19"
Vía Troncal	160	0°	29'	59,49"	N	74°	22'	16,17"
Vía Troncal	161	0°	30'	8,65"	N	74°	22'	10,82"
Vía Troncal	162	0°	30'	15,66"	N	74°	21'	56,37"
Vía Troncal	163	0°	30'	19,43"	N	74°	21'	34,43"
Vía Troncal	164	0°	30'	24,82"	N	74°	21'	14,1"
Vía Troncal	165	0°	30'	26,44"	N	74°	20'	58,59"
Vía Troncal	166	0°	30'	39,91"	N	74°	20'	52,7"
Vía Troncal	167	0°	31'	2"	N	74°	20'	48,43"
Vía Troncal	168	0°	31'	25,16"	N	74°	20'	50,57"
Vía Troncal	169	0°	31'	39,16"	N	74°	20'	51,11"
Vía Troncal	170	0°	31'	51,55"	N	74°	20'	51,11"
Vía Troncal	171	0°	31'	58,02"	N	74°	20'	50,05"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Vía Troncal	172	0°	32'	10,41"	N	74°	20'	47,91"
Vía Troncal	173	0°	32'	21,72"	N	74°	20'	53,26"
Ramal 01 a Río Suncilla	1	0°	33'	33,75"	N	74°	42'	51,18"
Ramal 01 a Río Suncilla	2	0°	33'	34,28"	N	74°	42'	35,94"
Ramal 01 a Río Suncilla	3	0°	33'	34,02"	N	74°	42'	29,26"
Ramal 01 a Río Suncilla	4	0°	33'	31,44"	N	74°	42'	23,09"
Ramal 01 a Río Suncilla	5	0°	33'	26,53"	N	74°	42'	13,59"
Ramal 01 a Río Suncilla	6	0°	33'	22,91"	N	74°	42'	1,78"
Ramal 01 a Río Suncilla	7	0°	33'	19,81"	N	74°	41'	50,22"
Ramal 01 a Río Suncilla	8	0°	33'	17,23"	N	74°	41'	38,92"
Ramal 01 a Río Suncilla	9	0°	33'	16,46"	N	74°	41'	28,91"
Ramal 01 a Río Suncilla	10	0°	33'	15,95"	N	74°	41'	17,09"
Ramal 01 a Río Suncilla	11	0°	33'	17,76"	N	74°	41'	4,51"
Ramal 01 a Río Suncilla	12	0°	33'	20,86"	N	74°	41'	0,4"
Ramal 01 a Río Suncilla	13	0°	33'	29,94"	N	74°	40'	54,58"
Ramal 01 a Río Suncilla	14	0°	33'	40,72"	N	74°	40'	55,01"
Ramal 01 a Río Suncilla	15	0°	33'	49,77"	N	74°	40'	54,15"
Ramal 01 a Río Suncilla	16	0°	33'	57,95"	N	74°	40'	51,59"
Ramal 01 a Río Suncilla	17	0°	34'	8,29"	N	74°	40'	51,16"
Ramal 01 a Río Suncilla	18	0°	34'	14,76"	N	74°	40'	49,03"
Ramal 01 a Río Suncilla	19	0°	34'	23,8"	N	74°	40'	49,03"
Ramal 01 a Río Suncilla	20	0°	34'	35,87"	N	74°	40'	50,74"
Ramal 01 a Río Suncilla	21	0°	34'	42,76"	N	74°	40'	50,32"
Ramal 01 a Río Suncilla	22	0°	34'	50,52"	N	74°	40'	48,18"
Ramal 01 a Río Suncilla	23	0°	34'	57,84"	N	74°	40'	46,47"
Ramal 01 a Río Suncilla	24	0°	35'	3,44"	N	74°	40'	46,9"
Ramal 01 a Río Suncilla	25	0°	35'	9,91"	N	74°	40'	48,18"
Ramal 01 a Río Suncilla	26	0°	35'	29,73"	N	74°	40'	44,77"
Ramal 01 a Río Suncilla	27	0°	35'	37,91"	N	74°	40'	43,49"
Ramal 01 a Río Suncilla	28	0°	35'	43,08"	N	74°	40'	43,49"
Ramal 01 a Río Suncilla	29	0°	35'	51,27"	N	74°	40'	43,49"
Ramal 02 a Río Suncilla	1	0°	33'	25,46"	N	74°	39'	14,38"
Ramal 02 a Río Suncilla	2	0°	33'	30,33"	N	74°	39'	13,37"
Ramal 02 a Río Suncilla	3	0°	33'	36,13"	N	74°	39'	12,97"
Ramal 02 a Río Suncilla	4	0°	33'	41,71"	N	74°	39'	14,61"
Ramal 02 a Río Suncilla	5	0°	33'	47,08"	N	74°	39'	18,31"
Ramal 02 a Río Suncilla	6	0°	33'	54,36"	N	74°	39'	20,34"
Ramal 02 a Río Suncilla	7	0°	34'	3,01"	N	74°	39'	20,57"
Ramal 02 a Río Suncilla	8	0°	34'	6,73"	N	74°	39'	17,91"
Ramal 02 a Río Suncilla	9	0°	34'	10,05"	N	74°	39'	10,51"
Ramal 02 a Río Suncilla	10	0°	34'	10,05"	N	74°	39'	5,79"
Ramal 02 a Río Suncilla	11	0°	34'	8,18"	N	74°	39'	4,35"
Ramal 02 a Río Suncilla	12	0°	34'	8,18"	N	74°	38'	59,62"
Ramal 02 a Río Suncilla	13	0°	34'	10,87"	N	74°	38'	56,54"
Ramal 02 a Río Suncilla	14	0°	34'	14,6"	N	74°	38'	54,9"
Ramal 02 a Río Suncilla	15	0°	34'	24,73"	N	74°	38'	56,34"
Ramal 02 a Río Suncilla	16	0°	34'	29,49"	N	74°	38'	57,98"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 03 a Río Suncilla	1	0°	33'	1,48"	N	74°	38'	42,9"
Ramal 03 a Río Suncilla	2	0°	33'	3,54"	N	74°	38'	39,02"
Ramal 03 a Río Suncilla	3	0°	33'	6,02"	N	74°	38'	33,48"
Ramal 03 a Río Suncilla	4	0°	33'	9,88"	N	74°	38'	28,26"
Ramal 03 a Río Suncilla	5	0°	33'	16,99"	N	74°	38'	19,31"
Ramal 03 a Río Suncilla	6	0°	33'	24,36"	N	74°	38'	13,58"
Ramal 03 a Río Suncilla	7	0°	33'	33,12"	N	74°	38'	8,21"
Ramal 03 a Río Suncilla	8	0°	33'	39,54"	N	74°	38'	4,73"
Ramal 03 a Río Suncilla	9	0°	33'	44,71"	N	74°	38'	2,46"
Ramal 03 a Río Suncilla	10	0°	33'	50,5"	N	74°	38'	0,21"
Ramal 03 a Río Suncilla	11	0°	33'	54,64"	N	74°	37'	59,39"
Ramal 03 a Río Suncilla	12	0°	34'	0,22"	N	74°	37'	59,6"
Ramal 03 a Río Suncilla	13	0°	34'	5,39"	N	74°	37'	57,33"
Ramal 04 a Río Suncilla	1	0°	32'	4,47"	N	74°	37'	9,06"
Ramal 04 a Río Suncilla	2	0°	32'	6,2"	N	74°	37'	7,13"
Ramal 04 a Río Suncilla	3	0°	32'	8,14"	N	74°	37'	4,14"
Ramal 04 a Río Suncilla	4	0°	32'	9,65"	N	74°	37'	0,29"
Ramal 04 a Río Suncilla	5	0°	32'	13,53"	N	74°	36'	56,01"
Ramal 04 a Río Suncilla	6	0°	32'	19,56"	N	74°	36'	55,58"
Ramal 04 a Río Suncilla	7	0°	32'	25,59"	N	74°	36'	55,15"
Ramal 04 a Río Suncilla	8	0°	32'	32,7"	N	74°	36'	54,08"
Ramal 04 a Río Suncilla	9	0°	32'	38,52"	N	74°	36'	52,8"
Ramal 04 a Río Suncilla	10	0°	32'	45,2"	N	74°	36'	51,95"
Ramal 04 a Río Suncilla	11	0°	32'	49,11"	N	74°	36'	49,53"
Ramal 04 a Río Suncilla	12	0°	32'	51,86"	N	74°	36'	46,79"
Ramal 04 a Río Suncilla	13	0°	32'	54,97"	N	74°	36'	37,37"
Ramal 04 a Río Suncilla	14	0°	32'	58,93"	N	74°	36'	36,17"
Ramal 04 a Río Suncilla	15	0°	33'	4,9"	N	74°	36'	35,31"
Ramal 04 a Río Suncilla	16	0°	33'	16,34"	N	74°	36'	31,73"
Ramal 04 a Río Suncilla	17	0°	33'	20,05"	N	74°	36'	28,81"
Ramal 04 a Río Suncilla	18	0°	33'	22,2"	N	74°	36'	23,04"
Ramal 04 a Río Suncilla	19	0°	33'	24,15"	N	74°	36'	15,55"
Ramal 04 a Río Suncilla	20	0°	33'	28,03"	N	74°	36'	8,91"
Ramal 04 a Río Suncilla	21	0°	33'	33,41"	N	74°	36'	3,78"
Ramal 04 a Río Suncilla	22	0°	33'	38,37"	N	74°	36'	0,57"
Ramal 04 a Río Suncilla	23	0°	33'	44,19"	N	74°	35'	59,07"
Ramal 04 a Río Suncilla	24	0°	33'	54,74"	N	74°	35'	59,94"
Ramal 05 a Río Suncilla	1	0°	31'	42,59"	N	74°	36'	38,79"
Ramal 05 a Río Suncilla	2	0°	31'	50,02"	N	74°	36'	36,79"
Ramal 05 a Río Suncilla	3	0°	31'	54,78"	N	74°	36'	34,74"
Ramal 05 a Río Suncilla	4	0°	32'	1,19"	N	74°	36'	33,51"
Ramal 05 a Río Suncilla	5	0°	32'	4,7"	N	74°	36'	28,17"
Ramal 05 a Río Suncilla	6	0°	32'	9,05"	N	74°	36'	23,03"
Ramal 05 a Río Suncilla	7	0°	32'	14,84"	N	74°	36'	22"
Ramal 05 a Río Suncilla	8	0°	32'	20,43"	N	74°	36'	23,24"
Ramal 05 a Río Suncilla	9	0°	32'	23,53"	N	74°	36'	22,42"
Ramal 05 a Río Suncilla	10	0°	32'	26,01"	N	74°	36'	18,72"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 05 a Río Suncilla	11	0°	32'	27,25"	N	74°	36'	12,97"
Ramal 05 a Río Suncilla	12	0°	32'	28,29"	N	74°	36'	10,3"
Ramal 05 a Río Suncilla	13	0°	32'	31,8"	N	74°	36'	9,68"
Ramal 05 a Río Suncilla	14	0°	32'	35,11"	N	74°	36'	9,07"
Ramal 05 a Río Suncilla	15	0°	32'	39,87"	N	74°	36'	7,84"
Ramal 05 a Río Suncilla	16	0°	32'	44,83"	N	74°	36'	5,58"
Ramal 05 a Río Suncilla	17	0°	32'	50,63"	N	74°	36'	1,06"
Ramal 05 a Río Suncilla	18	0°	32'	56,21"	N	74°	35'	53,87"
Ramal 05 a Río Suncilla	19	0°	32'	59,94"	N	74°	35'	47,5"
Ramal 05 a Río Suncilla	20	0°	33'	4,7"	N	74°	35'	40,11"
Ramal 05 a Río Suncilla	21	0°	33'	9,25"	N	74°	35'	38,05"
Ramal 05 a Río Suncilla	22	0°	33'	12,56"	N	74°	35'	37,03"
Ramal 05 a Río Suncilla	23	0°	33'	20,21"	N	74°	35'	36,81"
Ramal 05 a Río Suncilla	24	0°	33'	25,79"	N	74°	35'	34,57"
Ramal 05 a Río Suncilla	25	0°	33'	33,45"	N	74°	35'	34,16"
Ramal 05 a Río Suncilla	26	0°	33'	45,68"	N	74°	35'	34,26"
Ramal 05 a Río Suncilla	27	0°	33'	50,44"	N	74°	35'	40,43"
Ramal 05 a Río Suncilla	28	0°	33'	55,4"	N	74°	35'	42,28"
Ramal 05 a Río Suncilla	29	0°	33'	57,47"	N	74°	35'	44,74"
Ramal 06 a Río Suncilla	1	0°	30'	58,64"	N	74°	36'	16,74"
Ramal 06 a Río Suncilla	2	0°	31'	4,21"	N	74°	36'	12,36"
Ramal 06 a Río Suncilla	3	0°	31'	15,59"	N	74°	36'	4,66"
Ramal 06 a Río Suncilla	4	0°	31'	20,5"	N	74°	35'	58,75"
Ramal 06 a Río Suncilla	5	0°	31'	25,68"	N	74°	35'	49,25"
Ramal 06 a Río Suncilla	6	0°	31'	32,92"	N	74°	35'	46,17"
Ramal 06 a Río Suncilla	7	0°	31'	39,38"	N	74°	35'	42,32"
Ramal 06 a Río Suncilla	8	0°	31'	50,5"	N	74°	35'	37,19"
Ramal 06 a Río Suncilla	9	0°	32'	5,75"	N	74°	35'	33,6"
Ramal 06 a Río Suncilla	10	0°	32'	17,65"	N	74°	35'	31,03"
Ramal 06 a Río Suncilla	11	0°	32'	29,02"	N	74°	35'	26,67"
Ramal 06 a Río Suncilla	12	0°	32'	37,81"	N	74°	35'	22,05"
Ramal 06 a Río Suncilla	13	0°	32'	45,31"	N	74°	35'	16,66"
Ramal 06 a Río Suncilla	14	0°	32'	51"	N	74°	35'	15,12"
Ramal 06 a Río Suncilla	15	0°	32'	55,65"	N	74°	35'	13,07"
Ramal 06 a Río Suncilla	16	0°	33'	4,71"	N	74°	35'	0,48"
Ramal 06 a Río Suncilla	17	0°	33'	10,39"	N	74°	34'	59,46"
Ramal 06 a Río Suncilla	18	0°	33'	16,6"	N	74°	34'	57,92"
Ramal 06 a Río Suncilla	19	0°	33'	23,06"	N	74°	34'	55,35"
Ramal 06 a Río Suncilla	20	0°	33'	30,3"	N	74°	34'	52,02"
Ramal 06 a Río Suncilla	21	0°	33'	35,22"	N	74°	34'	47,4"
Ramal 06 a Río Suncilla	22	0°	33'	43,49"	N	74°	34'	36,35"
Ramal 06 a Río Suncilla	23	0°	33'	50,73"	N	74°	34'	32,25"
Ramal 06 a Río Suncilla	24	0°	33'	57,97"	N	74°	34'	26,09"
Ramal 06 a Río Suncilla	25	0°	34'	5,99"	N	74°	34'	20,95"
Ramal 06 a Río Suncilla	26	0°	34'	12,97"	N	74°	34'	23,01"
Ramal 06 a Río Suncilla	27	0°	34'	19,43"	N	74°	34'	23,01"
Ramal 06 a Río Suncilla	28	0°	34'	23,83"	N	74°	34'	20,96"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 06 a Río Suncilla	29	0°	34'	29,25"	N	74°	34'	20,45"
Ramal 06 a Río Suncilla	30	0°	34'	33,87"	N	74°	34'	21,22"
Ramal 06 a Río Suncilla	31	0°	34'	40,63"	N	74°	34'	24,82"
Ramal 06 a Río Suncilla	32	0°	34'	46,06"	N	74°	34'	25,59"
Ramal 06 a Río Suncilla	33	0°	34'	52,78"	N	74°	34'	27,39"
Ramal 06 a Río Suncilla	34	0°	34'	58,21"	N	74°	34'	30,21"
Ramal 06 a Río Suncilla	35	0°	35'	2,86"	N	74°	34'	32,52"
Ramal 06 a Río Suncilla	36	0°	35'	9,07"	N	74°	34'	36,38"
Ramal 06 a Río Suncilla	37	0°	35'	11,65"	N	74°	34'	39,46"
Ramal 07 a Río Suncilla	1	0°	30'	51,3"	N	74°	34'	42,37"
Ramal 07 a Río Suncilla	2	0°	31'	1,38"	N	74°	34'	45,4"
Ramal 07 a Río Suncilla	3	0°	31'	10,8"	N	74°	34'	47,46"
Ramal 07 a Río Suncilla	4	0°	31'	23,44"	N	74°	34'	45,41"
Ramal 07 a Río Suncilla	5	0°	31'	30,68"	N	74°	34'	42,33"
Ramal 07 a Río Suncilla	6	0°	31'	37,57"	N	74°	34'	39,25"
Ramal 07 a Río Suncilla	7	0°	31'	52,74"	N	74°	34'	27,27"
Ramal 07 a Río Suncilla	8	0°	32'	1,36"	N	74°	34'	25,22"
Ramal 07 a Río Suncilla	9	0°	32'	10,67"	N	74°	34'	25,22"
Ramal 07 a Río Suncilla	10	0°	32'	20,92"	N	74°	34'	21,37"
Ramal 07 a Río Suncilla	11	0°	32'	29,62"	N	74°	34'	16,16"
Ramal 07 a Río Suncilla	12	0°	32'	35,01"	N	74°	34'	16,18"
Ramal 07 a Río Suncilla	13	0°	32'	40,37"	N	74°	34'	17,19"
Ramal 07 a Río Suncilla	14	0°	32'	44,3"	N	74°	34'	16,37"
Ramal 07 a Río Suncilla	15	0°	32'	49,21"	N	74°	34'	13,66"
Ramal 07 a Río Suncilla	16	0°	32'	52,25"	N	74°	34'	11,08"
Ramal 07 a Río Suncilla	17	0°	32'	55"	N	74°	34'	10,17"
Ramal 07 a Río Suncilla	18	0°	32'	59,14"	N	74°	34'	8,73"
Ramal 07 a Río Suncilla	19	0°	33'	2,03"	N	74°	34'	8,74"
Ramal 07 a Río Suncilla	20	0°	33'	5,13"	N	74°	34'	11,41"
Ramal 07 a Río Suncilla	21	0°	33'	10,3"	N	74°	34'	12,03"
Ramal 07 a Río Suncilla	22	0°	33'	12,78"	N	74°	34'	12,03"
Ramal 07 a Río Suncilla	23	0°	33'	18,99"	N	74°	34'	12,03"
Ramal 07 a Río Suncilla	24	0°	33'	22,51"	N	74°	34'	10,18"
Ramal 07 a Río Suncilla	25	0°	33'	26,85"	N	74°	34'	8,74"
Ramal 07 a Río Suncilla	26	0°	33'	30,37"	N	74°	34'	6,69"
Ramal 07 a Río Suncilla	27	0°	33'	32,85"	N	74°	34'	4,84"
Ramal 07 a Río Suncilla	28	0°	33'	34,3"	N	74°	34'	1,14"
Ramal 07 a Río Suncilla	29	0°	33'	35,75"	N	74°	33'	56,42"
Ramal 07 a Río Suncilla	30	0°	33'	36,58"	N	74°	33'	54,77"
Ramal 07 a Río Suncilla	31	0°	33'	39,06"	N	74°	33'	51,28"
Ramal 07 a Río Suncilla	32	0°	33'	43,61"	N	74°	33'	46,76"
Ramal 07 a Río Suncilla	33	0°	33'	44,85"	N	74°	33'	43,07"
Ramal 07 a Río Suncilla	34	0°	33'	43,82"	N	74°	33'	33,21"
Ramal 07 a Río Suncilla	35	0°	33'	40,72"	N	74°	33'	30,12"
Ramal 07 a Río Suncilla	36	0°	33'	39,06"	N	74°	33'	26,42"
Ramal 07 a Río Suncilla	37	0°	33'	41,13"	N	74°	33'	22,93"
Ramal 07 a Río Suncilla	38	0°	33'	45,27"	N	74°	33'	22,11"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 07 a Río Suncilla	39	0°	33'	50,65"	N	74°	33'	20,88"
Ramal 07 a Río Suncilla	40	0°	33'	51,68"	N	74°	33'	18,82"
Ramal 07 a Río Suncilla	41	0°	33'	51,06"	N	74°	33'	14,72"
Ramal 07 a Río Suncilla	42	0°	33'	50,65"	N	74°	33'	11,02"
Ramal 07 a Río Suncilla	43	0°	33'	53,34"	N	74°	33'	4,86"
Ramal 07 a Río Suncilla	44	0°	33'	56,24"	N	74°	33'	3,83"
Ramal 07 a Río Suncilla	45	0°	33'	57,27"	N	74°	33'	0,33"
Ramal 07 a Río Suncilla	46	0°	33'	57,9"	N	74°	32'	55,41"
Ramal 07 a Río Suncilla	47	0°	33'	59,14"	N	74°	32'	52,74"
Ramal 08 a Río Suncilla	1	0°	30'	15,03"	N	74°	32'	32,76"
Ramal 08 a Río Suncilla	2	0°	30'	26,06"	N	74°	32'	37,98"
Ramal 08 a Río Suncilla	3	0°	30'	33,81"	N	74°	32'	38,24"
Ramal 08 a Río Suncilla	4	0°	30'	45,45"	N	74°	32'	40,55"
Ramal 08 a Río Suncilla	5	0°	30'	58,63"	N	74°	32'	44,15"
Ramal 08 a Río Suncilla	6	0°	31'	9,75"	N	74°	32'	52,12"
Ramal 08 a Río Suncilla	7	0°	31'	16,98"	N	74°	32'	54,69"
Ramal 08 a Río Suncilla	8	0°	31'	29,14"	N	74°	32'	58,29"
Ramal 08 a Río Suncilla	9	0°	31'	35,08"	N	74°	33'	5,22"
Ramal 08 a Río Suncilla	10	0°	31'	45,42"	N	74°	33'	12,67"
Ramal 08 a Río Suncilla	11	0°	31'	59,12"	N	74°	33'	10,88"
Ramal 08 a Río Suncilla	12	0°	32'	10,76"	N	74°	33'	10,11"
Ramal 08 a Río Suncilla	13	0°	32'	18,77"	N	74°	33'	7,03"
Ramal 08 a Río Suncilla	14	0°	32'	27,05"	N	74°	33'	1,64"
Ramal 08 a Río Suncilla	15	0°	32'	34,8"	N	74°	32'	56,76"
Ramal 08 a Río Suncilla	16	0°	32'	40,75"	N	74°	32'	52,4"
Ramal 08 a Río Suncilla	17	0°	32'	45,92"	N	74°	32'	47,77"
Ramal 08 a Río Suncilla	18	0°	32'	54,97"	N	74°	32'	41,36"
Ramal 08 a Río Suncilla	19	0°	33'	2,73"	N	74°	32'	35,71"
Ramal 08 a Río Suncilla	20	0°	33'	7,13"	N	74°	32'	30,83"
Ramal 08 a Río Suncilla	21	0°	33'	9,97"	N	74°	32'	27,24"
Ramal 08 a Río Suncilla	22	0°	33'	17,99"	N	74°	32'	20,05"
Ramal 08 a Río Suncilla	23	0°	33'	21,61"	N	74°	32'	19,28"
Ramal 09 a Río Suncilla	1	0°	30'	27,87"	N	74°	31'	30,71"
Ramal 09 a Río Suncilla	2	0°	30'	37,91"	N	74°	31'	27,78"
Ramal 09 a Río Suncilla	3	0°	30'	46,1"	N	74°	31'	26,7"
Ramal 09 a Río Suncilla	4	0°	30'	52,11"	N	74°	31'	23,44"
Ramal 09 a Río Suncilla	5	0°	31'	2,49"	N	74°	31'	10,97"
Ramal 09 a Río Suncilla	6	0°	31'	10,14"	N	74°	31'	1,75"
Ramal 09 a Río Suncilla	7	0°	31'	24,88"	N	74°	30'	58,5"
Ramal 09 a Río Suncilla	8	0°	31'	33,61"	N	74°	30'	57,96"
Ramal 09 a Río Suncilla	9	0°	31'	35,25"	N	74°	30'	55,25"
Ramal 09 a Río Suncilla	10	0°	31'	46,17"	N	74°	30'	48,2"
Ramal 09 a Río Suncilla	11	0°	31'	54,37"	N	74°	30'	43,32"
Ramal 09 a Río Suncilla	12	0°	31'	59,62"	N	74°	30'	35,19"
Ramal 09 a Río Suncilla	13	0°	32'	4,47"	N	74°	30'	32,43"
Ramal 09 a Río Suncilla	14	0°	32'	7,58"	N	74°	30'	33,81"
Ramal 09 a Río Suncilla	15	0°	32'	13,74"	N	74°	30'	35,86"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 09 a Río Suncilla	16	0°	32'	20,57"	N	74°	30'	36,68"
Ramal 10 a UCA 23	1	0°	27'	33,71"	N	74°	37'	20,22"
Ramal 10 a UCA 23	2	0°	27'	43,94"	N	74°	37'	12,76"
Ramal 10 a UCA 23	3	0°	27'	51,96"	N	74°	37'	10,45"
Ramal 10 a UCA 23	4	0°	28'	0,23"	N	74°	37'	13,02"
Ramal 10 a UCA 23	5	0°	28'	10,31"	N	74°	37'	20,47"
Ramal 10 a UCA 23	6	0°	28'	18,07"	N	74°	37'	21,24"
Ramal 10 a UCA 23	7	0°	28'	26,08"	N	74°	37'	17,9"
Ramal 10 a UCA 23	8	0°	28'	34,87"	N	74°	37'	9,69"
Ramal 10 a UCA 23	9	0°	28'	40,3"	N	74°	37'	5,58"
Ramal 10 a UCA 23	10	0°	28'	46,51"	N	74°	37'	2,5"
Ramal 10 a UCA 23	11	0°	28'	55,3"	N	74°	37'	0,45"
Ramal 10 a UCA 23	12	0°	29'	0,48"	N	74°	37'	1,48"
Ramal 10 a UCA 23	13	0°	29'	7,97"	N	74°	37'	3,79"
Ramal 10 a UCA 23	14	0°	29'	13,39"	N	74°	37'	7,9"
Ramal 10 a UCA 23	15	0°	29'	16,91"	N	74°	37'	10,31"
Ramal 10 a UCA 23	16	0°	29'	27"	N	74°	37'	9,34"
Ramal 10 a UCA 23	17	0°	29'	32,68"	N	74°	37'	3,18"
Ramal 10 a UCA 23	18	0°	29'	35,27"	N	74°	36'	54,96"
Ramal 10 a UCA 23	19	0°	29'	40,44"	N	74°	36'	46,74"
Ramal 10 a UCA 23	20	0°	29'	45,61"	N	74°	36'	43,15"
Ramal 10 a UCA 23	21	0°	29'	56,99"	N	74°	36'	41,61"
Ramal 10 a UCA 23	22	0°	30'	6,3"	N	74°	36'	38,02"
Ramal 10 a UCA 23	23	0°	30'	20,26"	N	74°	36'	33,91"
Ramal 10 a UCA 23	24	0°	30'	31,12"	N	74°	36'	28,78"
Ramal 10 a UCA 23	25	0°	30'	40,43"	N	74°	36'	24,16"
Ramal 10 a UCA 23	26	0°	30'	45,07"	N	74°	36'	13,95"
Ramal 11 a UCA 25	1	0°	24'	43,9"	N	74°	34'	26,88"
Ramal 11 a UCA 25	2	0°	24'	53,81"	N	74°	34'	29,02"
Ramal 11 a UCA 25	3	0°	25'	6,73"	N	74°	34'	30,31"
Ramal 11 a UCA 25	4	0°	25'	16,64"	N	74°	34'	31,17"
Ramal 11 a UCA 25	5	0°	25'	28,28"	N	74°	34'	32,88"
Ramal 11 a UCA 25	6	0°	25'	40,77"	N	74°	34'	33,32"
Ramal 11 a UCA 25	7	0°	25'	53,7"	N	74°	34'	36,31"
Ramal 11 a UCA 25	8	0°	26'	4,9"	N	74°	34'	40,17"
Ramal 11 a UCA 25	9	0°	26'	11,8"	N	74°	34'	42,31"
Ramal 11 a UCA 25	10	0°	26'	18,26"	N	74°	34'	47,02"
Ramal 11 a UCA 25	11	0°	26'	22,14"	N	74°	34'	53,44"
Ramal 11 a UCA 25	12	0°	26'	33,77"	N	74°	35'	4,57"
Ramal 11 a UCA 25	13	0°	26'	39,36"	N	74°	35'	11,42"
Ramal 11 a UCA 25	14	0°	26'	42,81"	N	74°	35'	19,55"
Ramal 11 a UCA 25	15	0°	26'	45,83"	N	74°	35'	28,11"
Ramal 11 a UCA 25	16	0°	26'	46,59"	N	74°	35'	35,8"
Ramal 11 a UCA 25	17	0°	27'	6,96"	N	74°	35'	40,47"
Ramal 11 a UCA 25	18	0°	27'	14,8"	N	74°	35'	46,7"
Ramal 11 a UCA 25	19	0°	27'	24,99"	N	74°	35'	52,16"
Ramal 11 a UCA 25	20	0°	27'	34,39"	N	74°	35'	57,61"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 11 a UCA 25	21	0°	27'	45,36"	N	74°	35'	57,61"
Ramal 11 a UCA 25	22	0°	27'	55,55"	N	74°	35'	57,61"
Ramal 11 a UCA 25	23	0°	28'	0,4"	N	74°	35'	51,95"
Ramal 11 a UCA 25	24	0°	28'	1,43"	N	74°	35'	48,66"
Ramal 11 a UCA 25	25	0°	28'	4,8"	N	74°	35'	45,6"
Ramal 11 a UCA 25	26	0°	28'	12,04"	N	74°	35'	47,66"
Ramal 11 a UCA 25	27	0°	28'	19,28"	N	74°	35'	47,66"
Ramal 11 a UCA 25	28	0°	28'	26,52"	N	74°	35'	46,12"
Ramal 11 a UCA 25	29	0°	28'	31,69"	N	74°	35'	43,55"
Ramal 11 a UCA 25	30	0°	28'	36,86"	N	74°	35'	38,42"
Ramal 11 a UCA 25	31	0°	28'	43,58"	N	74°	35'	31,23"
Ramal 11 a UCA 25	32	0°	28'	46,17"	N	74°	35'	28,66"
Ramal 11 a UCA 25	33	0°	28'	50,82"	N	74°	35'	29,18"
Ramal 11 a UCA 25	34	0°	28'	56"	N	74°	35'	29,18"
Ramal 11 a UCA 25	35	0°	29'	1,17"	N	74°	35'	28,15"
Ramal 11 a UCA 25	36	0°	29'	7,89"	N	74°	35'	18,91"
Ramal 11 a UCA 25	37	0°	29'	15,65"	N	74°	35'	10,69"
Ramal 11 a UCA 25	38	0°	29'	21,85"	N	74°	35'	10,18"
Ramal 11 a UCA 25	39	0°	29'	32,71"	N	74°	35'	12,75"
Ramal 11 a UCA 25	40	0°	29'	42,02"	N	74°	35'	10,7"
Ramal 11 a UCA 25	41	0°	29'	50,81"	N	74°	35'	6,59"
Ramal 11 a UCA 25	42	0°	30'	0,12"	N	74°	35'	6,59"
Ramal 11 a UCA 25	43	0°	30'	8,39"	N	74°	35'	9,68"
Ramal 11 a UCA 25	44	0°	30'	18,21"	N	74°	35'	13,28"
Ramal 11 a UCA 25	45	0°	30'	30,19"	N	74°	35'	14,61"
Ramal 12 a UCA 25	1	0°	25'	9,76"	N	74°	33'	50,08"
Ramal 12 a UCA 25	2	0°	25'	18,38"	N	74°	33'	49,65"
Ramal 12 a UCA 25	3	0°	25'	26,99"	N	74°	33'	53,08"
Ramal 12 a UCA 25	4	0°	25'	34,75"	N	74°	33'	56,51"
Ramal 12 a UCA 25	5	0°	25'	41,64"	N	74°	33'	59,5"
Ramal 12 a UCA 25	6	0°	25'	49,4"	N	74°	34'	3,78"
Ramal 12 a UCA 25	7	0°	25'	56,72"	N	74°	34'	5,5"
Ramal 12 a UCA 25	8	0°	26'	5,34"	N	74°	34'	5,5"
Ramal 12 a UCA 25	9	0°	26'	12,24"	N	74°	34'	5,07"
Ramal 12 a UCA 25	10	0°	26'	19,99"	N	74°	34'	1,65"
Ramal 12 a UCA 25	11	0°	26'	32,49"	N	74°	33'	55,66"
Ramal 12 a UCA 25	12	0°	26'	41,11"	N	74°	33'	52,66"
Ramal 12 a UCA 25	13	0°	26'	54,9"	N	74°	33'	50,53"
Ramal 12 a UCA 25	14	0°	27'	6,96"	N	74°	33'	53,53"
Ramal 12 a UCA 25	15	0°	27'	11,7"	N	74°	33'	55,67"
Ramal 12 a UCA 25	16	0°	27'	18,81"	N	74°	34'	0,81"
Ramal 12 a UCA 25	17	0°	27'	26,05"	N	74°	34'	0,81"
Ramal 12 a UCA 25	18	0°	27'	35,35"	N	74°	33'	59,79"
Ramal 12 a UCA 25	19	0°	27'	46,73"	N	74°	33'	56,2"
Ramal 12 a UCA 25	20	0°	27'	54,49"	N	74°	33'	53,63"
Ramal 12 a UCA 25	21	0°	28'	0,69"	N	74°	33'	53,12"
Ramal 12 a UCA 25	22	0°	28'	8,45"	N	74°	33'	53,12"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 12 a UCA 25	23	0°	28'	15,17"	N	74°	33'	53,12"
Ramal 12 a UCA 25	24	0°	28'	24,47"	N	74°	33'	53,12"
Ramal 12 a UCA 25	25	0°	28'	35,85"	N	74°	33'	53,13"
Ramal 12 a UCA 25	26	0°	28'	47,74"	N	74°	33'	51,07"
Ramal 12 a UCA 25	27	0°	28'	57,05"	N	74°	33'	46,97"
Ramal 12 a UCA 25	28	0°	29'	5,33"	N	74°	33'	42,35"
Ramal 12 a UCA 25	29	0°	29'	15,67"	N	74°	33'	37,72"
Ramal 12 a UCA 25	30	0°	29'	23,42"	N	74°	33'	34,65"
Ramal 12 a UCA 25	31	0°	29'	33,25"	N	74°	33'	32,08"
Ramal 12 a UCA 25	32	0°	29'	42,56"	N	74°	33'	33,11"
Ramal 12 a UCA 25	33	0°	29'	50,83"	N	74°	33'	34,65"
Ramal 12 a UCA 25	34	0°	30'	5,31"	N	74°	33'	38,76"
Ramal 12 a UCA 25	35	0°	30'	14,09"	N	74°	33'	45,96"
Ramal 12 a UCA 25	36	0°	30'	22,37"	N	74°	33'	47,5"
Ramal 12 a UCA 25	37	0°	30'	29,61"	N	74°	33'	44,94"
Ramal 12 a UCA 25	38	0°	30'	38,18"	N	74°	33'	43,85"
Ramal 13 a UCA 16	1	0°	27'	31,22"	N	74°	33'	28,46"
Ramal 13 a UCA 16	2	0°	27'	47,85"	N	74°	33'	15,27"
Ramal 13 a UCA 16	3	0°	27'	57,6"	N	74°	33'	0,21"
Ramal 13 a UCA 16	4	0°	28'	9,49"	N	74°	32'	48,4"
Ramal 13 a UCA 16	5	0°	28'	16,74"	N	74°	32'	34,54"
Ramal 13 a UCA 16	6	0°	28'	29,15"	N	74°	32'	29,91"
Ramal 13 a UCA 16	7	0°	28'	35,87"	N	74°	32'	28,38"
Ramal 13 a UCA 16	8	0°	28'	45,18"	N	74°	32'	27,87"
Ramal 13 a UCA 16	9	0°	28'	55,52"	N	74°	32'	22,22"
Ramal 13 a UCA 16	10	0°	29'	5,86"	N	74°	32'	19,14"
Ramal 13 a UCA 16	11	0°	29'	13,1"	N	74°	32'	18,11"
Ramal 13 a UCA 16	12	0°	29'	22,41"	N	74°	32'	17,09"
Ramal 13 a UCA 16	13	0°	29'	31,72"	N	74°	32'	13,5"
Ramal 13 a UCA 16	14	0°	29'	40,51"	N	74°	32'	8,36"
Ramal 13 a UCA 16	15	0°	29'	49,3"	N	74°	32'	2,2"
Ramal 13 a UCA 16	16	0°	30'	2,83"	N	74°	31'	57,21"
Ramal 14 a UCA 26	1	0°	26'	10,41"	N	74°	33'	28,27"
Ramal 14 a UCA 26	2	0°	26'	24,41"	N	74°	33'	28,28"
Ramal 14 a UCA 26	3	0°	26'	36,26"	N	74°	33'	24,53"
Ramal 14 a UCA 26	4	0°	26'	48,11"	N	74°	33'	17,58"
Ramal 14 a UCA 26	5	0°	26'	56,73"	N	74°	33'	15,44"
Ramal 14 a UCA 26	6	0°	27'	2,09"	N	74°	33'	14,42"
Ramal 14 a UCA 26	7	0°	27'	11,82"	N	74°	33'	2,61"
Ramal 14 a UCA 26	8	0°	27'	18,82"	N	74°	32'	52,44"
Ramal 14 a UCA 26	9	0°	27'	26,9"	N	74°	32'	40,67"
Ramal 14 a UCA 26	10	0°	27'	32,29"	N	74°	32'	28,37"
Ramal 14 a UCA 26	11	0°	27'	38,22"	N	74°	32'	19,27"
Ramal 14 a UCA 26	12	0°	27'	43,6"	N	74°	32'	11,25"
Ramal 14 a UCA 26	13	0°	27'	45,82"	N	74°	32'	1,23"
Ramal 14 a UCA 26	14	0°	27'	49"	N	74°	31'	51,99"
Ramal 14 a UCA 26	15	0°	27'	50,07"	N	74°	31'	40,75"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 14 a UCA 26	16	0°	27'	52,23"	N	74°	31'	32,73"
Ramal 14 a UCA 26	17	0°	27'	54,93"	N	74°	31'	26,85"
Ramal 14 a UCA 26	18	0°	27'	58,16"	N	74°	31'	20,42"
Ramal 14 a UCA 26	19	0°	28'	1,93"	N	74°	31'	16,68"
Ramal 14 a UCA 26	20	0°	28'	6,24"	N	74°	31'	11,33"
Ramal 14 a UCA 26	21	0°	28'	14,32"	N	74°	31'	3,31"
Ramal 14 a UCA 26	22	0°	28'	22,94"	N	74°	31'	0,63"
Ramal 14 a UCA 26	23	0°	28'	31,56"	N	74°	30'	59,57"
Ramal 14 a UCA 26	24	0°	28'	38,56"	N	74°	30'	59,57"
Ramal 14 a UCA 26	25	0°	28'	49,29"	N	74°	30'	54,61"
Ramal 15 a UCA 26	1	0°	24'	40,42"	N	74°	32'	40,51"
Ramal 15 a UCA 26	2	0°	24'	44,55"	N	74°	32'	43,08"
Ramal 15 a UCA 26	3	0°	24'	49,46"	N	74°	32'	53,61"
Ramal 15 a UCA 26	4	0°	24'	53,86"	N	74°	33'	0,29"
Ramal 15 a UCA 26	5	0°	24'	59,54"	N	74°	33'	4,91"
Ramal 15 a UCA 26	6	0°	25'	6,78"	N	74°	33'	9,54"
Ramal 15 a UCA 26	7	0°	25'	12,78"	N	74°	33'	12,72"
Ramal 15 a UCA 26	8	0°	25'	19,89"	N	74°	33'	11,87"
Ramal 15 a UCA 26	9	0°	25'	28,84"	N	74°	33'	6,43"
Ramal 15 a UCA 26	10	0°	25'	38"	N	74°	33'	0,96"
Ramal 15 a UCA 26	11	0°	25'	43,81"	N	74°	32'	56,68"
Ramal 15 a UCA 26	12	0°	25'	50,58"	N	74°	32'	52,72"
Ramal 15 a UCA 26	13	0°	25'	52,72"	N	74°	32'	37,9"
Ramal 15 a UCA 26	14	0°	26'	3,66"	N	74°	32'	27,03"
Ramal 15 a UCA 26	15	0°	26'	20,21"	N	74°	32'	7,52"
Ramal 15 a UCA 26	16	0°	26'	26,15"	N	74°	31'	57,17"
Ramal 15 a UCA 26	17	0°	26'	37,89"	N	74°	31'	52,9"
Ramal 15 a UCA 26	18	0°	26'	45,9"	N	74°	31'	49,99"
Ramal 15 a UCA 26	19	0°	26'	55,16"	N	74°	31'	46,63"
Ramal 15 a UCA 26	20	0°	27'	8,15"	N	74°	31'	37,4"
Ramal 15 a UCA 26	21	0°	27'	21,25"	N	74°	31'	22,35"
Ramal 15 a UCA 26	22	0°	27'	30,2"	N	74°	31'	12,07"
Ramal 15 a UCA 26	23	0°	27'	36,95"	N	74°	31'	4,32"
Ramal 15 a UCA 26	24	0°	27'	44,36"	N	74°	30'	42,72"
Ramal 15 a UCA 26	25	0°	27'	51,75"	N	74°	30'	32"
Ramal 15 a UCA 26	26	0°	28'	3,13"	N	74°	30'	22,25"
Ramal 15 a UCA 26	27	0°	28'	20,19"	N	74°	30'	19,68"
Ramal 15 a UCA 26	28	0°	28'	33,68"	N	74°	30'	19,18"
Ramal 16 a UCA 02	1	0°	24'	53,62"	N	74°	30'	32,13"
Ramal 16 a UCA 02	2	0°	24'	58,79"	N	74°	30'	31,06"
Ramal 16 a UCA 02	3	0°	25'	3,53"	N	74°	30'	29,56"
Ramal 16 a UCA 02	4	0°	25'	9,78"	N	74°	30'	25,92"
Ramal 16 a UCA 02	5	0°	25'	15,17"	N	74°	30'	22,07"
Ramal 16 a UCA 02	6	0°	25'	20,77"	N	74°	30'	17,58"
Ramal 16 a UCA 02	7	0°	25'	26,16"	N	74°	30'	15,44"
Ramal 16 a UCA 02	8	0°	25'	31,11"	N	74°	30'	13,73"
Ramal 16 a UCA 02	9	0°	25'	35,85"	N	74°	30'	10,31"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 16 a UCA 02	10	0°	25'	40,16"	N	74°	30'	4,74"
Ramal 16 a UCA 02	11	0°	25'	45,34"	N	74°	29'	59,18"
Ramal 16 a UCA 02	12	0°	25'	50,72"	N	74°	29'	52,76"
Ramal 16 a UCA 02	13	0°	25'	56,91"	N	74°	29'	47,04"
Ramal 16 a UCA 02	14	0°	26'	4,64"	N	74°	29'	42,78"
Ramal 16 a UCA 02	15	0°	26'	11,28"	N	74°	29'	34,86"
Ramal 16 a UCA 02	16	0°	26'	14,5"	N	74°	29'	22,05"
Ramal 16 a UCA 02	17	0°	26'	18,99"	N	74°	29'	5,61"
Ramal 16 a UCA 02	18	0°	26'	21,4"	N	74°	28'	53,28"
Ramal 16 a UCA 02	19	0°	26'	22,09"	N	74°	28'	40,27"
Ramal 16 a UCA 02	20	0°	26'	22,1"	N	74°	28'	25,89"
Ramal 16 a UCA 02	21	0°	26'	25,2"	N	74°	28'	15,96"
Ramal 16 a UCA 02	22	0°	26'	27,27"	N	74°	28'	9,8"
Ramal 16 a UCA 02	23	0°	26'	31,41"	N	74°	28'	2,61"
Ramal 16 a UCA 02	24	0°	26'	36,58"	N	74°	27'	48,91"
Ramal 16 a UCA 02	25	0°	26'	41,41"	N	74°	27'	39,32"
Ramal 16 a UCA 02	26	0°	26'	50,37"	N	74°	27'	33,16"
Ramal 16 a UCA 02	27	0°	26'	57,61"	N	74°	27'	30,77"
Ramal 16 a UCA 02	28	0°	27'	11,75"	N	74°	27'	28,37"
Ramal 16 a UCA 02	29	0°	27'	19,33"	N	74°	27'	29,74"
Ramal 16 a UCA 02	30	0°	27'	28,3"	N	74°	27'	27"
Ramal 16 a UCA 02	31	0°	27'	34,5"	N	74°	27'	24,95"
Ramal 16 a UCA 02	32	0°	27'	38,98"	N	74°	27'	17,76"
Ramal 16 a UCA 02	33	0°	27'	40,65"	N	74°	27'	8,42"
Ramal 17 a UCA 31	1	0°	22'	55,62"	N	74°	26'	24,45"
Ramal 17 a UCA 31	2	0°	22'	50,88"	N	74°	26'	15,89"
Ramal 17 a UCA 31	3	0°	22'	46,14"	N	74°	26'	9,47"
Ramal 17 a UCA 31	4	0°	22'	41,4"	N	74°	25'	59,2"
Ramal 17 a UCA 31	5	0°	22'	38,39"	N	74°	25'	53,2"
Ramal 17 a UCA 31	6	0°	22'	35,37"	N	74°	25'	45,07"
Ramal 17 a UCA 31	7	0°	22'	34,95"	N	74°	25'	33,51"
Ramal 17 a UCA 31	8	0°	22'	35,38"	N	74°	25'	26,23"
Ramal 17 a UCA 31	9	0°	22'	40,55"	N	74°	25'	24,95"
Ramal 17 a UCA 31	10	0°	22'	46,73"	N	74°	25'	24,19"
Ramal 17 a UCA 31	11	0°	22'	58,04"	N	74°	25'	31,14"
Ramal 17 a UCA 31	12	0°	23'	11,5"	N	74°	25'	40,78"
Ramal 17 a UCA 31	13	0°	23'	24,43"	N	74°	25'	49,88"
Ramal 17 a UCA 31	14	0°	23'	40,05"	N	74°	25'	56,83"
Ramal 17 a UCA 31	15	0°	23'	57,29"	N	74°	26'	1,65"
Ramal 17 a UCA 31	16	0°	24'	17,22"	N	74°	26'	8,08"
Ramal 17 a UCA 31	17	0°	24'	33,91"	N	74°	26'	12,9"
Ramal 17 a UCA 31	18	0°	24'	48,46"	N	74°	26'	17,18"
Ramal 17 a UCA 31	19	0°	25'	0,3"	N	74°	26'	26,28"
Ramal 17 a UCA 31	20	0°	25'	11,61"	N	74°	26'	38,05"
Ramal 17 a UCA 31	21	0°	25'	23,46"	N	74°	26'	44,47"
Ramal 17 a UCA 31	22	0°	25'	36,93"	N	74°	26'	48,76"
Ramal 17 a UCA 31	23	0°	25'	50,39"	N	74°	26'	45,01"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 17 a UCA 31	24	0°	26'	3,32"	N	74°	26'	41,81"
Ramal 17 a UCA 31	25	0°	26'	13,56"	N	74°	26'	34,85"
Ramal 17 a UCA 31	26	0°	26'	25,45"	N	74°	26'	30,67"
Ramal 17 a UCA 31	27	0°	26'	39,95"	N	74°	26'	30,04"
Ramal 17 a UCA 31	28	0°	26'	51,8"	N	74°	26'	27,37"
Ramal 17 a UCA 31	29	0°	27'	0,96"	N	74°	26'	26,3"
Ramal 17 a UCA 31	30	0°	27'	12,27"	N	74°	26'	28,44"
Ramal 17 a UCA 31	31	0°	27'	22,5"	N	74°	26'	28,45"
Ramal 17 a UCA 31	32	0°	27'	35,23"	N	74°	26'	29,13"
Ramal 18 a UCA 30	1	0°	24'	40,48"	N	74°	24'	26,69"
Ramal 18 a UCA 30	2	0°	24'	46,41"	N	74°	24'	29,91"
Ramal 18 a UCA 30	3	0°	24'	53,95"	N	74°	24'	33,65"
Ramal 18 a UCA 30	4	0°	25'	0,41"	N	74°	24'	33,65"
Ramal 18 a UCA 30	5	0°	25'	11,19"	N	74°	24'	32,05"
Ramal 18 a UCA 30	6	0°	25'	25,73"	N	74°	24'	36,33"
Ramal 18 a UCA 30	7	0°	25'	33,81"	N	74°	24'	41,68"
Ramal 18 a UCA 30	8	0°	25'	46,73"	N	74°	24'	45,97"
Ramal 18 a UCA 30	9	0°	25'	58,04"	N	74°	24'	51,85"
Ramal 18 a UCA 30	10	0°	26'	7,2"	N	74°	24'	57,74"
Ramal 18 a UCA 30	11	0°	26'	18,51"	N	74°	25'	7,91"
Ramal 18 a UCA 30	12	0°	26'	26,05"	N	74°	25'	11,66"
Ramal 18 a UCA 30	13	0°	26'	31,97"	N	74°	25'	14,33"
Ramal 18 a UCA 30	14	0°	26'	40,05"	N	74°	25'	23,43"
Ramal 18 a UCA 30	15	0°	26'	44,9"	N	74°	25'	31,99"
Ramal 18 a UCA 30	16	0°	27'	13,98"	N	74°	25'	41,63"
Ramal 18 a UCA 30	17	0°	27'	24,76"	N	74°	25'	42,17"
Ramal 18 a UCA 30	18	0°	27'	32,84"	N	74°	25'	42,17"
Ramal 18 a UCA 30	19	0°	27'	48,95"	N	74°	25'	44,96"
Ramal 19 a UCA 31	1	0°	23'	12,69"	N	74°	23'	24,08"
Ramal 19 a UCA 31	2	0°	23'	27,24"	N	74°	23'	28,36"
Ramal 19 a UCA 31	3	0°	23'	41,24"	N	74°	23'	28,9"
Ramal 19 a UCA 31	4	0°	23'	56,32"	N	74°	23'	29,97"
Ramal 19 a UCA 31	5	0°	24'	10,86"	N	74°	23'	32,11"
Ramal 19 a UCA 31	6	0°	24'	24,33"	N	74°	23'	36,39"
Ramal 19 a UCA 31	7	0°	24'	44,26"	N	74°	23'	36,93"
Ramal 19 a UCA 31	8	0°	24'	59,35"	N	74°	23'	36,93"
Ramal 19 a UCA 31	9	0°	25'	14,43"	N	74°	23'	34,8"
Ramal 19 a UCA 31	10	0°	25'	25,74"	N	74°	23'	29,45"
Ramal 19 a UCA 31	11	0°	25'	36,51"	N	74°	23'	24,64"
Ramal 19 a UCA 31	12	0°	25'	46,21"	N	74°	23'	19,29"
Ramal 19 a UCA 31	13	0°	26'	0,21"	N	74°	23'	13,94"
Ramal 19 a UCA 31	14	0°	26'	13,15"	N	74°	23'	10,2"
Ramal 19 a UCA 31	15	0°	26'	22,3"	N	74°	23'	6,99"
Ramal 19 a UCA 31	16	0°	26'	32"	N	74°	23'	5,38"
Ramal 19 a UCA 31	17	0°	26'	43,31"	N	74°	23'	6,46"
Ramal 19 a UCA 31	18	0°	26'	47,62"	N	74°	23'	15,55"
Ramal 19 a UCA 31	19	0°	26'	53"	N	74°	23'	34,28"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ramal 19 a UCA 31	20	0°	27'	0,54"	N	74°	23'	39,63"
Ramal 19 a UCA 31	21	0°	27'	9,16"	N	74°	23'	47,13"
Ramal 19 a UCA 31	22	0°	27'	18,31"	N	74°	23'	55,15"
Ramal 19 a UCA 31	23	0°	27'	25,86"	N	74°	24'	1,04"
Ramal 19 a UCA 31	24	0°	27'	38,65"	N	74°	24'	7,91"
Ramal 20 a UCA 20	1	0°	29'	7,44"	N	74°	37'	51,3"
Ramal 20 a UCA 20	2	0°	29'	15,45"	N	74°	37'	45,13"
Ramal 20 a UCA 20	3	0°	29'	20,11"	N	74°	37'	41,03"
Ramal 20 a UCA 20	4	0°	29'	25,54"	N	74°	37'	36,15"
Ramal 20 a UCA 20	5	0°	29'	30,71"	N	74°	37'	32,3"
Ramal 20 a UCA 20	6	0°	29'	35,36"	N	74°	37'	31,02"
Ramal 20 a UCA 20	7	0°	29'	38,72"	N	74°	37'	28,96"
Ramal 20 a UCA 20	8	0°	29'	43,89"	N	74°	37'	28,96"
Ramal 20 a UCA 20	9	0°	29'	49,06"	N	74°	37'	29,48"
Ramal 20 a UCA 20	10	0°	29'	54,49"	N	74°	37'	30,76"
Ramal 20 a UCA 20	11	0°	29'	57,1"	N	74°	37'	32,83"
Ramal 20 a UCA 20	12	0°	30'	1,42"	N	74°	37'	33,76"
Ramal 20 a UCA 20	13	0°	30'	6,8"	N	74°	37'	31,43"
Ramal 20 a UCA 20	14	0°	30'	15,6"	N	74°	37'	23,22"
Ramal 20 a UCA 20	15	0°	30'	25,93"	N	74°	37'	25,28"
Ramal 20 a UCA 20	16	0°	30'	33,69"	N	74°	37'	25,79"
Ramal 20 a UCA 20	17	0°	30'	46,62"	N	74°	37'	22,71"
Ramal 20 a UCA 20	18	0°	30'	53,86"	N	74°	37'	15,52"
Ramal 20 a UCA 20	19	0°	31'	8,85"	N	74°	37'	15,53"
Ramal 20 a UCA 20	20	0°	31'	15,57"	N	74°	37'	14,5"
Ramal 20 a UCA 20	21	0°	31'	24,48"	N	74°	37'	8,75"
Ramal 21 a UCA 09	1	0°	26'	1,82"	N	74°	24'	33,13"
Ramal 21 a UCA 09	2	0°	26'	15,82"	N	74°	24'	37,41"
Ramal 21 a UCA 09	3	0°	26'	26,06"	N	74°	24'	37,41"
Ramal 21 a UCA 09	4	0°	26'	36,83"	N	74°	24'	35,28"
Ramal 21 a UCA 09	5	0°	26'	43,29"	N	74°	24'	35,28"
Ramal 21 a UCA 09	6	0°	26'	50,83"	N	74°	24'	36,88"
Ramal 21 a UCA 09	7	0°	27'	2,69"	N	74°	24'	34,74"
Ramal 21 a UCA 09	8	0°	27'	10,23"	N	74°	24'	33,68"
Ramal 21 a UCA 09	9	0°	27'	19,38"	N	74°	24'	33,68"
Ramal 21 a UCA 09	10	0°	27'	28,54"	N	74°	24'	32,08"
Ramal 21 a UCA 09	11	0°	27'	39,65"	N	74°	24'	27,91"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	1	0°	23'	40,85"	N	74°	32'	19,83"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	2	0°	23'	33,61"	N	74°	32'	18,81"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	3	0°	23'	25,08"	N	74°	32'	19,06"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	4	0°	23'	10,08"	N	74°	32'	19,32"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	5	0°	22'	57,93"	N	74°	32'	18,29"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	6	0°	22'	46,56"	N	74°	32'	15,97"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	7	0°	22'	40,61"	N	74°	32'	15,72"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	8	0°	22'	38,28"	N	74°	32'	13,15"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	9	0°	22'	36,48"	N	74°	32'	7,5"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	10	0°	22'	38,8"	N	74°	31'	58,76"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de Ramal 15 a UCA 27	11	0°	22'	43,98"	N	74°	31'	51,57"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	12	0°	22'	49,15"	N	74°	31'	47,98"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	13	0°	22'	57,25"	N	74°	31'	42,45"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	14	0°	23'	11,45"	N	74°	31'	39,19"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	15	0°	23'	16,82"	N	74°	31'	37,52"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	16	0°	23'	30,56"	N	74°	31'	33,23"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	17	0°	23'	43,67"	N	74°	31'	28,35"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	18	0°	24'	10,42"	N	74°	31'	34,32"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	19	0°	24'	21,34"	N	74°	31'	35,41"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	20	0°	24'	35,54"	N	74°	31'	23,48"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	21	0°	24'	43,64"	N	74°	31'	19,41"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	22	0°	24'	49,85"	N	74°	31'	18,03"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	23	0°	24'	55,71"	N	74°	31'	13,93"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	24	0°	25'	0,54"	N	74°	31'	5,03"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	25	0°	25'	5,71"	N	74°	30'	59,55"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	26	0°	25'	13,98"	N	74°	30'	50,64"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	27	0°	25'	20,19"	N	74°	30'	50,65"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	28	0°	25'	25,71"	N	74°	30'	50,99"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	29	0°	25'	38,11"	N	74°	30'	50,99"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	30	0°	25'	43,98"	N	74°	30'	49,28"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	31	0°	25'	49,84"	N	74°	30'	49,28"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	32	0°	25'	56,04"	N	74°	30'	49,63"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	33	0°	26'	4,31"	N	74°	30'	54,42"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	34	0°	26'	11,21"	N	74°	30'	52,37"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	35	0°	26'	16,03"	N	74°	30'	51"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	36	0°	26'	28,44"	N	74°	30'	52,71"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	37	0°	26'	40,85"	N	74°	30'	56,48"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	38	0°	26'	48,78"	N	74°	30'	59,57"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	39	0°	26'	58,78"	N	74°	30'	58,89"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	40	0°	27'	3,95"	N	74°	31'	0,94"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	41	0°	27'	12,22"	N	74°	31'	9,5"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	42	0°	27'	17,05"	N	74°	31'	12,93"
Camino de Ramal 15 a UCA 27	43	0°	27'	24,78"	N	74°	31'	18,3"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	1	0°	22'	40,07"	N	74°	29'	52,5"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	2	0°	22'	48,57"	N	74°	29'	44,39"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	3	0°	22'	50,98"	N	74°	29'	38,57"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	4	0°	22'	52,19"	N	74°	29'	20,25"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	5	0°	22'	56,5"	N	74°	29'	13,4"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	6	0°	23'	1,16"	N	74°	29'	7,23"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	7	0°	23'	7,36"	N	74°	29'	3,3"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	8	0°	23'	16,16"	N	74°	28'	55,94"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	9	0°	23'	22,02"	N	74°	28'	48,75"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	10	0°	23'	24,78"	N	74°	28'	40,87"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	11	0°	23'	25,06"	N	74°	28'	24,36"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	12	0°	23'	31,8"	N	74°	28'	8,76"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	13	0°	23'	45,76"	N	74°	27'	52,32"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	14	0°	23'	59,73"	N	74°	27'	37,94"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de Ramal 17 a UCA 27	15	0°	24'	14,72"	N	74°	27'	22,02"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	16	0°	24'	27,14"	N	74°	27'	6,61"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	17	0°	24'	35,93"	N	74°	26'	54,29"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	18	0°	24'	48,34"	N	74°	26'	44,53"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	19	0°	24'	58,17"	N	74°	26'	37,86"
Camino de Ramal 17 a UCA 27	20	0°	25'	7,26"	N	74°	26'	33,51"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	1	0°	23'	37,67"	N	74°	23'	5,11"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	2	0°	23'	55,69"	N	74°	22'	58,07"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	3	0°	24'	13,17"	N	74°	22'	56,44"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	4	0°	24'	24,09"	N	74°	22'	56,44"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	5	0°	24'	42,66"	N	74°	22'	58,07"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	6	0°	24'	57,95"	N	74°	22'	58,08"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	7	0°	25'	11,6"	N	74°	22'	55,37"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	8	0°	25'	24,7"	N	74°	22'	55,37"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	9	0°	25'	37,26"	N	74°	22'	55,37"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	10	0°	25'	52,55"	N	74°	22'	49,95"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	11	0°	26'	4,02"	N	74°	22'	45,07"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	12	0°	26'	13,85"	N	74°	22'	41,28"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	13	0°	26'	22,05"	N	74°	22'	33,14"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	14	0°	26'	33,51"	N	74°	22'	29,89"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	15	0°	26'	45,47"	N	74°	22'	32,75"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	16	0°	26'	44,39"	N	74°	22'	39,7"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	17	0°	26'	41,7"	N	74°	22'	47,19"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	18	0°	26'	43,31"	N	74°	23'	0,03"
Camino de Ramal 19 a UCA 31	19	0°	26'	43,31"	N	74°	23'	6,46"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	1	0°	25'	2,29"	N	74°	25'	4,16"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	2	0°	25'	15,21"	N	74°	25'	12,3"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	3	0°	25'	30,3"	N	74°	25'	15,72"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	4	0°	25'	39,34"	N	74°	25'	22,57"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	5	0°	25'	51,84"	N	74°	25'	32,85"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	6	0°	26'	5,19"	N	74°	25'	46,55"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	7	0°	26'	17,26"	N	74°	25'	55,54"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	8	0°	26'	30,18"	N	74°	26'	4,53"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	9	0°	26'	44,4"	N	74°	26'	12,67"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	10	0°	26'	52,16"	N	74°	26'	17,38"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	11	0°	26'	56,03"	N	74°	26'	21,23"
Camino de Ramal 17 a UCA 15	12	0°	27'	0,96"	N	74°	26'	26,3"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	1	0°	26'	12"	N	74°	36'	24,89"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	2	0°	26'	24,66"	N	74°	36'	29,77"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	3	0°	26'	31,38"	N	74°	36'	34,91"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	4	0°	26'	37,33"	N	74°	36'	41,58"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	5	0°	26'	39,91"	N	74°	36'	49,8"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	6	0°	26'	45,08"	N	74°	36'	51,6"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	7	0°	26'	54,39"	N	74°	36'	51,6"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	8	0°	27'	2,92"	N	74°	36'	51,61"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	9	0°	27'	9,38"	N	74°	36'	52,38"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	10	0°	27'	18,17"	N	74°	36'	52,12"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de Ramal 11 a UCA 24	11	0°	27'	23,34"	N	74°	36'	51,87"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	12	0°	27'	27,48"	N	74°	36'	50,07"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	13	0°	27'	30,84"	N	74°	36'	47,5"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	14	0°	27'	33,43"	N	74°	36'	42,11"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	15	0°	27'	37,05"	N	74°	36'	35,43"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	16	0°	27'	37,57"	N	74°	36'	21,82"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	17	0°	27'	38,61"	N	74°	36'	7,7"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	18	0°	27'	38,87"	N	74°	36'	1,79"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	19	0°	27'	39,38"	N	74°	35'	57,61"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	1	0°	22'	58,45"	N	74°	27'	57,47"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	2	0°	22'	56,3"	N	74°	27'	45,06"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	3	0°	22'	56,73"	N	74°	27'	30,51"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	4	0°	22'	58,03"	N	74°	27'	19,81"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	5	0°	22'	57,17"	N	74°	27'	9,96"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	6	0°	23'	2,34"	N	74°	27'	1,4"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	7	0°	23'	13,11"	N	74°	26'	50,7"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	8	0°	23'	19,4"	N	74°	26'	39,38"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	9	0°	23'	26,65"	N	74°	26'	28,59"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	10	0°	23'	32,85"	N	74°	26'	18,32"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	11	0°	23'	36,99"	N	74°	26'	10,1"
Camino de Ramal 17 a UCA 28	12	0°	23'	45,67"	N	74°	25'	58,41"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	1	0°	23'	59,81"	N	74°	24'	11,07"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	2	0°	24'	0,24"	N	74°	24'	20,06"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	3	0°	24'	1,1"	N	74°	24'	26,05"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	4	0°	24'	4,12"	N	74°	24'	34,19"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	5	0°	24'	7,56"	N	74°	24'	42,32"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	6	0°	24'	13,17"	N	74°	24'	53,02"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	7	0°	24'	16,18"	N	74°	25'	0,73"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	8	0°	24'	19,19"	N	74°	25'	13,14"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	9	0°	24'	21,78"	N	74°	25'	20,42"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	10	0°	24'	21,78"	N	74°	25'	31,98"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	11	0°	24'	21,77"	N	74°	25'	38,83"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	12	0°	24'	22,2"	N	74°	25'	47,39"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	13	0°	24'	23,49"	N	74°	25'	58,94"
Camino A de Ramal 17 a UCA 30	14	0°	24'	21,61"	N	74°	26'	9,34"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	1	0°	24'	21,5"	N	74°	28'	14,35"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	2	0°	24'	30,66"	N	74°	28'	4,72"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	3	0°	24'	39,82"	N	74°	27'	53,49"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	4	0°	24'	55,34"	N	74°	27'	41,71"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	5	0°	25'	4,88"	N	74°	27'	35,38"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	6	0°	25'	9,73"	N	74°	27'	19,61"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	7	0°	25'	22,47"	N	74°	27'	2"
Camino de Ramal 17 a UCA 02	8	0°	25'	28,49"	N	74°	26'	46,07"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	1	0°	23'	3,79"	N	74°	23'	58,22"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	2	0°	23'	6,38"	N	74°	24'	5,07"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	3	0°	23'	7,24"	N	74°	24'	16,63"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	4	0°	23'	7,24"	N	74°	24'	24,76"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de Ramal 17 a UCA 31	5	0°	23'	6,81"	N	74°	24'	33,32"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	6	0°	23'	5,94"	N	74°	24'	40,6"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	7	0°	23'	4,65"	N	74°	24'	47,88"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	8	0°	23'	3,35"	N	74°	24'	56,87"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	9	0°	22'	59,91"	N	74°	25'	4,14"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	10	0°	22'	55,16"	N	74°	25'	7,99"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	11	0°	22'	51,72"	N	74°	25'	10,99"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	12	0°	22'	49,13"	N	74°	25'	17,41"
Camino de Ramal 17 a UCA 31	13	0°	22'	46,73"	N	74°	25'	24,19"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	1	0°	27'	27,59"	N	74°	34'	48,58"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	2	0°	27'	35,34"	N	74°	34'	55,77"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	3	0°	27'	42,06"	N	74°	35'	1,42"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	4	0°	27'	49,82"	N	74°	35'	5,54"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	5	0°	27'	56,54"	N	74°	35'	6,05"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	6	0°	28'	4,81"	N	74°	35'	12,73"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	7	0°	28'	8,94"	N	74°	35'	16,84"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	8	0°	28'	16,7"	N	74°	35'	27,11"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	9	0°	28'	23,42"	N	74°	35'	28,65"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	10	0°	28'	33,76"	N	74°	35'	34,82"
Camino A de Ramal 11 a UCA 21	11	0°	28'	36,86"	N	74°	35'	38,42"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	1	0°	23'	35,43"	N	74°	27'	17,91"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	2	0°	23'	47,84"	N	74°	27'	4,04"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	3	0°	23'	59,73"	N	74°	26'	53,25"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	4	0°	24'	5,43"	N	74°	26'	45,55"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	5	0°	24'	14,22"	N	74°	26'	33,74"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	6	0°	24'	19,39"	N	74°	26'	24,49"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	7	0°	24'	23,53"	N	74°	26'	17,3"
Camino de Ramal 17 a UCA 29	8	0°	24'	26,25"	N	74°	26'	10,68"
Camino de la UCA 06	1	0°	26'	46,02"	N	74°	21'	49,94"
Camino de la UCA 06	2	0°	26'	41,17"	N	74°	21'	57,97"
Camino de la UCA 06	3	0°	26'	40,63"	N	74°	22'	8,13"
Camino de la UCA 06	4	0°	26'	45,47"	N	74°	22'	24,72"
Camino de la UCA 06	5	0°	26'	45,47"	N	74°	22'	32,75"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	1	0°	29'	15,12"	N	74°	35'	58,46"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	2	0°	29'	25,46"	N	74°	35'	55,38"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	3	0°	29'	34,77"	N	74°	35'	49,22"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	4	0°	29'	43,04"	N	74°	35'	42,54"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	5	0°	29'	52,35"	N	74°	35'	32,78"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	6	0°	29'	58,05"	N	74°	35'	22"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	7	0°	30'	4,77"	N	74°	35'	17,89"
Camino de Ramal 11 a UCA 19	8	0°	30'	8,39"	N	74°	35'	9,68"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	1	0°	28'	19,82"	N	74°	34'	27,02"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	2	0°	28'	28,6"	N	74°	34'	27,02"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	3	0°	28'	41,53"	N	74°	34'	32,16"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	4	0°	28'	52,9"	N	74°	34'	39,87"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	5	0°	29'	1,18"	N	74°	34'	48,6"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	6	0°	29'	6,34"	N	74°	34'	56,82"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	7	0°	29'	12,54"	N	74°	35'	5,55"
Camino B de Ramal 11 a UCA 21	8	0°	29'	15,65"	N	74°	35'	10,69"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	1	0°	25'	38,4"	N	74°	35'	24,88"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	2	0°	25'	58"	N	74°	35'	22,55"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	3	0°	26'	14,46"	N	74°	35'	21,78"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	4	0°	26'	32,48"	N	74°	35'	28,79"
Camino de Ramal 11 a UCA 24	5	0°	26'	46,59"	N	74°	35'	35,8"
Camino de Troncal a UCA 16	1	0°	29'	12,06"	N	74°	32'	46,36"
Camino de Troncal a UCA 16	2	0°	29'	19,82"	N	74°	32'	37,12"
Camino de Troncal a UCA 16	3	0°	29'	30,16"	N	74°	32'	35,07"
Camino de Troncal a UCA 16	4	0°	29'	37,92"	N	74°	32'	33,53"
Camino de Troncal a UCA 16	5	0°	29'	45,68"	N	74°	32'	33,53"
Camino de Troncal a UCA 16	6	0°	29'	53,43"	N	74°	32'	33,53"
Camino de Troncal a UCA 16	7	0°	29'	58,6"	N	74°	32'	31,99"
Camino de Troncal a UCA 16	8	0°	30'	12,55"	N	74°	32'	23,1"
Camino de Troncal a UCA 12	1	0°	28'	24,54"	N	74°	31'	48,25"
Camino de Troncal a UCA 12	2	0°	28'	34,78"	N	74°	31'	39,16"
Camino de Troncal a UCA 12	3	0°	28'	43,94"	N	74°	31'	32,74"
Camino de Troncal a UCA 12	4	0°	28'	54,17"	N	74°	31'	27,93"
Camino de Troncal a UCA 12	5	0°	29'	2,25"	N	74°	31'	23,11"
Camino de Troncal a UCA 12	6	0°	29'	11,95"	N	74°	31'	18,3"
Camino de Troncal a UCA 12	7	0°	29'	17,86"	N	74°	31'	8,52"
Camino A de Troncal a UCA 23	1	0°	30'	23,13"	N	74°	37'	50,07"
Camino A de Troncal a UCA 23	2	0°	30'	35,19"	N	74°	37'	50,42"
Camino A de Troncal a UCA 23	3	0°	30'	43,81"	N	74°	37'	51,1"
Camino A de Troncal a UCA 23	4	0°	30'	54,15"	N	74°	37'	51,79"
Camino A de Troncal a UCA 23	5	0°	31'	3,11"	N	74°	37'	51,79"
Camino A de Troncal a UCA 23	6	0°	31'	13,11"	N	74°	37'	51,79"
Camino A de Troncal a UCA 23	7	0°	31'	22,76"	N	74°	37'	48,37"
Camino A de Troncal a UCA 23	8	0°	31'	29,4"	N	74°	37'	46,01"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	1	0°	28'	42,02"	N	74°	36'	28,24"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	2	0°	28'	54,43"	N	74°	36'	28,76"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	3	0°	29'	2,7"	N	74°	36'	28,76"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	4	0°	29'	9,94"	N	74°	36'	28,76"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	5	0°	29'	21,83"	N	74°	36'	32,87"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	6	0°	29'	28,55"	N	74°	36'	36,47"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	7	0°	29'	35,79"	N	74°	36'	39,55"
Camino de Ramal 10 a UCA 23	8	0°	29'	45,61"	N	74°	36'	43,15"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	1	0°	27'	29,64"	N	74°	22'	48,27"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	2	0°	27'	31,25"	N	74°	23'	0,58"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	3	0°	27'	25,86"	N	74°	23'	11,81"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	4	0°	27'	19,94"	N	74°	23'	19,84"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	5	0°	27'	16,7"	N	74°	23'	31,61"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	6	0°	27'	12,93"	N	74°	23'	38,57"
Camino de Ramal 19 a UCA 06	7	0°	27'	9,16"	N	74°	23'	47,13"
Camino de la UCA 27	1	0°	22'	54,18"	N	74°	30'	50,58"
Camino de la UCA 27	2	0°	22'	55,73"	N	74°	30'	56,74"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de la UCA 27	3	0°	22'	58,31"	N	74°	30'	59,82"
Camino de la UCA 27	4	0°	22'	56,76"	N	74°	31'	6,5"
Camino de la UCA 27	5	0°	22'	52,62"	N	74°	31'	11,12"
Camino de la UCA 27	6	0°	22'	52,1"	N	74°	31'	17,28"
Camino de la UCA 27	7	0°	22'	54,51"	N	74°	31'	26,49"
Camino de la UCA 27	8	0°	23'	3,48"	N	74°	31'	32,7"
Camino de la UCA 27	9	0°	23'	16,82"	N	74°	31'	37,52"
Camino B de Troncal a UCA 23	1	0°	32'	40,66"	N	74°	37'	52,85"
Camino B de Troncal a UCA 23	2	0°	32'	36,18"	N	74°	37'	55,24"
Camino B de Troncal a UCA 23	3	0°	32'	26,53"	N	74°	37'	56,95"
Camino B de Troncal a UCA 23	4	0°	32'	18,6"	N	74°	37'	59,34"
Camino B de Troncal a UCA 23	5	0°	32'	12,74"	N	74°	38'	2,77"
Camino B de Troncal a UCA 23	6	0°	32'	7,22"	N	74°	38'	5,16"
Camino B de Troncal a UCA 23	7	0°	31'	59,3"	N	74°	38'	6,19"
Camino B de Troncal a UCA 23	8	0°	31'	54,12"	N	74°	38'	8,92"
Camino B de Troncal a UCA 23	9	0°	31'	49,64"	N	74°	38'	11,32"
Camino B de Troncal a UCA 23	10	0°	31'	41,29"	N	74°	38'	14,51"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	1	0°	26'	0,75"	N	74°	24'	1,03"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	2	0°	26'	9,9"	N	74°	23'	59,42"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	3	0°	26'	19,06"	N	74°	23'	53,54"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	4	0°	26'	25,53"	N	74°	23'	47,12"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	5	0°	26'	31,46"	N	74°	23'	39,09"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	6	0°	26'	38,46"	N	74°	23'	35,88"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	7	0°	26'	44,92"	N	74°	23'	34,81"
Camino de Ramal 19 a UCA 17	8	0°	26'	53"	N	74°	23'	34,28"
Camino de Troncal UCA 16	1	0°	29'	27,57"	N	74°	33'	8,45"
Camino de Troncal UCA 16	2	0°	29'	37,91"	N	74°	33'	8,45"
Camino de Troncal UCA 16	3	0°	29'	45,67"	N	74°	33'	5,37"
Camino de Troncal UCA 16	4	0°	29'	54,46"	N	74°	32'	57,67"
Camino de Troncal UCA 16	5	0°	30'	1,7"	N	74°	32'	53,56"
Camino de Troncal UCA 16	6	0°	30'	7,9"	N	74°	32'	53,05"
Camino de Troncal UCA 16	7	0°	30'	14,63"	N	74°	32'	51"
Camino de Troncal UCA 16	8	0°	30'	21,02"	N	74°	32'	47,97"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	1	0°	23'	55,06"	N	74°	25'	4,58"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	2	0°	23'	46,01"	N	74°	25'	13,14"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	3	0°	23'	39,12"	N	74°	25'	17,42"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	4	0°	23'	35,24"	N	74°	25'	26,83"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	5	0°	23'	29,63"	N	74°	25'	28,97"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	6	0°	23'	27,05"	N	74°	25'	33,68"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	7	0°	23'	21,02"	N	74°	25'	36,67"
Camino B de Ramal 17 a UCA 30	8	0°	23'	16,88"	N	74°	25'	44,56"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	1	0°	29'	14,11"	N	74°	34'	16,25"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	2	0°	29'	20,31"	N	74°	34'	12,14"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	3	0°	29'	26,01"	N	74°	34'	6,49"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	4	0°	29'	30,14"	N	74°	33'	59,81"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	5	0°	29'	33,24"	N	74°	33'	51,6"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	6	0°	29'	40,48"	N	74°	33'	46,98"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	7	0°	29'	47,21"	N	74°	33'	41,33"
Camino A de Ramal 12 a UCA 18	8	0°	29'	50,83"	N	74°	33'	34,65"
Camino C de Troncal a UCA 23	1	0°	30'	53,8"	N	74°	38'	15,41"
Camino C de Troncal a UCA 23	2	0°	31'	2,07"	N	74°	38'	13,7"
Camino C de Troncal a UCA 23	3	0°	31'	7,93"	N	74°	38'	14,73"
Camino C de Troncal a UCA 23	4	0°	31'	15,52"	N	74°	38'	16,45"
Camino C de Troncal a UCA 23	5	0°	31'	24,48"	N	74°	38'	18,85"
Camino C de Troncal a UCA 23	6	0°	31'	34,13"	N	74°	38'	21,59"
Camino C de Troncal a UCA 23	7	0°	31'	45,93"	N	74°	38'	19,98"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	1	0°	29'	44,1"	N	74°	34'	23,96"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	2	0°	29'	51,85"	N	74°	34'	23,45"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	3	0°	29'	57,54"	N	74°	34'	19,85"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	4	0°	30'	2,2"	N	74°	34'	13,69"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	5	0°	30'	6,85"	N	74°	34'	4,45"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	6	0°	30'	10,47"	N	74°	33'	56,23"
Camino B de Ramal 12 a UCA 18	7	0°	30'	14,09"	N	74°	33'	45,96"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	1	0°	24'	20,15"	N	74°	32'	17,28"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	2	0°	24'	15,75"	N	74°	32'	11,11"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	3	0°	24'	11,1"	N	74°	32'	1,86"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	4	0°	24'	5,67"	N	74°	31'	52,87"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	5	0°	24'	2,83"	N	74°	31'	47,48"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	6	0°	24'	1,8"	N	74°	31'	42,34"
Camino de Ramal 15 a UCA 26	7	0°	24'	1,78"	N	74°	31'	32,4"
Camino A de Ramal 10 a UCA 20	1	0°	29'	55,43"	N	74°	37'	9,86"
Camino A de Ramal 10 a UCA 20	2	0°	30'	3,19"	N	74°	37'	3,18"
Camino A de Ramal 10 a UCA 20	3	0°	30'	10,43"	N	74°	36'	56,51"
Camino A de Ramal 10 a UCA 20	4	0°	30'	15,6"	N	74°	36'	48,81"
Camino A de Ramal 10 a UCA 20	5	0°	30'	16,61"	N	74°	36'	34,98"
Camino de Ramal 11 a UCA 18	1	0°	29'	28,58"	N	74°	34'	31,14"
Camino de Ramal 11 a UCA 18	2	0°	29'	35,82"	N	74°	34'	45,53"
Camino de Ramal 11 a UCA 18	3	0°	29'	40,99"	N	74°	34'	49,64"
Camino de Ramal 11 a UCA 18	4	0°	29'	48,74"	N	74°	34'	57,35"
Camino de Ramal 11 a UCA 18	5	0°	29'	50,81"	N	74°	35'	6,59"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	1	0°	30'	37,83"	N	74°	36'	59,08"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	2	0°	30'	46,62"	N	74°	36'	53,43"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	3	0°	30'	48,18"	N	74°	36'	45,73"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	4	0°	30'	47,66"	N	74°	36'	39,57"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	5	0°	30'	45,08"	N	74°	36'	32,38"
Camino B de Ramal 10 a UCA 20	6	0°	30'	40,43"	N	74°	36'	24,16"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	1	0°	32'	37,67"	N	74°	37'	27,81"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	2	0°	32'	32,08"	N	74°	37'	25,76"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	3	0°	32'	29,19"	N	74°	37'	23,7"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	4	0°	32'	26,71"	N	74°	37'	20,82"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	5	0°	32'	25,67"	N	74°	37'	17,53"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	6	0°	32'	26,5"	N	74°	37'	15,28"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	7	0°	32'	28,57"	N	74°	37'	10,75"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	8	0°	32'	28,78"	N	74°	37'	8,29"

Etiqueta	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Camino de Ramal 04 a UCA 23	9	0°	32'	27,12"	N	74°	37'	4,39"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	10	0°	32'	26,3"	N	74°	37'	2,13"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	11	0°	32'	24,85"	N	74°	37'	0,07"
Camino de Ramal 04 a UCA 23	12	0°	32'	25,59"	N	74°	36'	55,15"
Camino A de Ramal 17 a UCA 15	1	0°	25'	43,21"	N	74°	26'	12,23"
Camino A de Ramal 17 a UCA 15	2	0°	25'	53,55"	N	74°	26'	23,36"
Camino A de Ramal 17 a UCA 15	3	0°	26'	1,74"	N	74°	26'	28,07"
Camino A de Ramal 17 a UCA 15	4	0°	26'	6,91"	N	74°	26'	30,21"
Camino A de Ramal 17 a UCA 15	5	0°	26'	13,56"	N	74°	26'	34,85"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	1	0°	28'	0,7"	N	74°	33'	26,92"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	2	0°	28'	5,87"	N	74°	33'	31,55"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	3	0°	28'	10,52"	N	74°	33'	36,17"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	4	0°	28'	14,14"	N	74°	33'	40,79"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	5	0°	28'	19,82"	N	74°	33'	43,88"
Camino de Ramal 12 a UCA 16	6	0°	28'	24,47"	N	74°	33'	53,12"
Camino D de Troncal a UCA 23	1	0°	32'	34,8"	N	74°	38'	19,21"
Camino D de Troncal a UCA 23	2	0°	32'	29,28"	N	74°	38'	19,55"
Camino D de Troncal a UCA 23	3	0°	32'	24,11"	N	74°	38'	22,29"
Camino D de Troncal a UCA 23	4	0°	32'	18,25"	N	74°	38'	25,71"
Camino D de Troncal a UCA 23	5	0°	32'	12,39"	N	74°	38'	26,39"
Camino D de Troncal a UCA 23	6	0°	32'	8,25"	N	74°	38'	27,42"
Camino D de Troncal a UCA 23	7	0°	32'	1,19"	N	74°	38'	30,96"
Camino B de Ramal 17 a UCA 15	1	0°	24'	58,4"	N	74°	25'	44,4"
Camino B de Ramal 17 a UCA 15	2	0°	24'	57,97"	N	74°	25'	51,25"
Camino B de Ramal 17 a UCA 15	3	0°	24'	54,95"	N	74°	25'	58,95"
Camino B de Ramal 17 a UCA 15	4	0°	24'	52,79"	N	74°	26'	3,23"
Camino B de Ramal 17 a UCA 15	5	0°	24'	48,46"	N	74°	26'	17,18"
Camino de Ramal 12 a UCA 25	1	0°	26'	48,3"	N	74°	34'	13,65"
Camino de Ramal 12 a UCA 25	2	0°	26'	59,67"	N	74°	34'	10,05"
Camino de Ramal 12 a UCA 25	3	0°	27'	10,53"	N	74°	34'	4,92"
Camino de Ramal 12 a UCA 25	4	0°	27'	18,81"	N	74°	34'	0,81"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	5	0°	27'	57,07"	N	74°	34'	17,77"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	6	0°	28'	0,69"	N	74°	34'	13,66"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	7	0°	28'	4,31"	N	74°	34'	8,53"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	8	0°	28'	7,41"	N	74°	34'	4,93"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	9	0°	28'	11,03"	N	74°	34'	0,31"
Camino de Ramal 12 a UCA 21	10	0°	28'	15,17"	N	74°	33'	53,12"
Camino de Troncal a UCA 14	1	0°	31'	59,99"	N	74°	37'	37,77"
Camino de Troncal a UCA 14	2	0°	31'	55,51"	N	74°	37'	38,11"
Camino de Troncal a UCA 14	3	0°	31'	47,93"	N	74°	37'	42,21"
Camino de Troncal a UCA 14	4	0°	31'	42,41"	N	74°	37'	42,21"
Camino de Troncal a UCA 14	5	0°	31'	38,28"	N	74°	37'	41,19"
Camino de Troncal a UCA 14	6	0°	31'	31,73"	N	74°	37'	38,56"
Ruta Fluvial por el Río Suncilla Aguas Abajo	1	0°	35'	56,64"	N	74°	40'	40,98"
Ruta Fluvial por el Río Suncilla	1	0°	33'	29,09"	N	74°	24'	28,44"
Ruta Fluvial por el Río Caguán Aguas Arriba	1	0°	32'	33,4"	N	74°	20'	59,14"
Ruta Fluvial por el Río Caguan	1	0°	34'	49,6"	N	74°	24'	30,87"

En la Tabla 4, se relacionan las coordenadas de las rutas de extracción de la Unidad de Manejo Forestal, las cuales también se encuentran consignadas en la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2».

Teniendo en cuenta lo anterior y los drenajes presentes al interior de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión se proyecta la construcción provisional, de siete puentes (2 en la parte norte de la vía troncal y 5 en la parte sur de la Unidad de Manejo Forestal) la localización de estos puentes o cruces de las vías con los cuerpos de agua se muestran a través de las coordenadas geográficas en la Tabla 5 y en el mapa de la Figura 6.

Tabla 5. Coordenadas geográficas de los puentes a construir en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.

Nombre o Identificador	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Puente 01 PRE: Nueva Ilusión	1	0°	33'	20"	N	74°	35'	20"
Puente 02 PRE: Nueva Ilusión	2	0°	33'	15"	N	74°	32'	15"
Puente 03 PRE: Nueva Ilusión	3	0°	24'	29"	N	74°	31'	29"
Puente 04 PRE: Nueva Ilusión	4	0°	22'	42"	N	74°	31'	42"
Puente 05 PRE: Nueva Ilusión	5	0°	23'	10"	N	74°	29'	10"
Puente 06 PRE: Nueva Ilusión	6	0°	23'	9,6"	N	74°	26'	9,6"
Puente 07 PRE: Nueva Ilusión	7	0°	22'	55"	N	74°	31'	55"

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Otra alternativa complementaria para la extracción de los productos forestales es el tradicional transporte de los mismos por balseo a través de los ríos medianos y grandes al interior o en contorno del Núcleo de Desarrollo Forestal en este sentido se proyecta tener 7 sitios de acopio a lo largo del Río Suncilla, mismos que corresponden con los puntos finales de los ramales 01 al 09 de las vías forestales, a partir de estos sitios de acopio la madera se organiza y se alista para ser transportada vía fluvial aguas abajo del río Suncilla hasta su desembocadura en el río Caguán con una trayectoria máxima de 72 kilómetros, para luego tomar el Río Caguán aguas arriba hasta la cabecera municipal del Cartagena del Chaira. Los sitios de acopio y muelles se muestran en la Tabla 6

Tabla 6. Coordenadas geográficas de los sitios de acopio en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión.

Etiqueta o identificador	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
SDA: Sitio de Acopio UCA 01	1	0°	26'	33,86"	N	74°	27'	56,12"
SDA: Sitio de Acopio UCA 03	2	0°	25'	24,82"	N	74°	26'	55,8"

Etiqueta o identificador	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
SDA: Sitio de Acopio UCA 04	3	0°	28'	32,73"	N	74°	30'	19,22"
SDA: Sitio de Acopio UCA 06	4	0°	26'	45,47"	N	74°	22'	32,75"
SDA: Sitio de Acopio UCA 07	5	0°	31'	35,08"	N	74°	33'	5,22"
SDA: Sitio de Acopio UCA 08	6	0°	27'	35,13"	N	74°	24'	6,02"
SDA: Sitio de Acopio UCA 11	7	0°	30'	27,87"	N	74°	31'	30,71"
SDA: Sitio de Acopio UCA 02 (a)	8	0°	24'	21,5"	N	74°	28'	14,35"
SDA: Sitio de Acopio UCA 02 (b)	9	0°	24'	51,93"	N	74°	30'	28,83"
SDA: Sitio de Acopio UCA 02 (c)	10	0°	27'	17,05"	N	74°	31'	12,93"
SDA: Sitio de Acopio UCA 05 (a)	11	0°	32'	13,84"	N	74°	34'	24,03"
SDA: Sitio de Acopio UCA 09 (a)	12	0°	26'	48,29"	N	74°	25'	33,11"
SDA: Sitio de Acopio UCA 10 (a)	13	0°	33'	1,48"	N	74°	38'	42,9"
SDA: Sitio de Acopio UCA 12 (a)	14	0°	28'	44,25"	N	74°	30'	56,94"
SDA: Sitio de Acopio UCA 05 (b)	15	0°	32'	34,44"	N	74°	35'	23,65"
SDA: Sitio de Acopio UCA 09 (b)	16	0°	26'	30,18"	N	74°	26'	4,53"
SDA: Sitio de Acopio UCA 10 (b)	17	0°	31'	41,29"	N	74°	38'	14,51"
SDA: Sitio de Acopio UCA 12 (b)	18	0°	28'	54,17"	N	74°	31'	27,93"
SDA: Sitio de Acopio UCA 13	19	0°	34'	30,32"	N	74°	40'	49,95"
SDA: Sitio de Acopio UCA 14	20	0°	31'	42,59"	N	74°	36'	38,79"
SDA: Sitio de Acopio UCA 15 (a)	21	0°	25'	39,04"	N	74°	24'	43,42"
SDA: Sitio de Acopio UCA 15 (b)	22	0°	25'	5,7"	N	74°	26'	31,24"
SDA: Sitio de Acopio UCA 16	23	0°	29'	12,06"	N	74°	32'	46,36"
SDA: Sitio de Acopio UCA 17 (a)	24	0°	26'	22,3"	N	74°	23'	6,99"
SDA: Sitio de Acopio UCA 17 (b)	25	0°	26'	0,75"	N	74°	24'	1,03"
SDA: Sitio de Acopio UCA 18 (a)	26	0°	30'	14,09"	N	74°	33'	45,96"
SDA: Sitio de Acopio UCA 18 (b)	27	0°	29'	49,36"	N	74°	33'	37,36"
SDA: Sitio de Acopio UCA 19	28	0°	30'	8,16"	N	74°	35'	11,03"
SDA: Sitio de Acopio UCA 20	29	0°	30'	16,61"	N	74°	36'	34,98"
SDA: Sitio de Acopio UCA 21 (a)	30	0°	28'	15,17"	N	74°	33'	53,12"
SDA: Sitio de Acopio UCA 21 (b)	31	0°	28'	56,48"	N	74°	34'	43,65"
SDA: Sitio de Acopio UCA 22 (b)	32	0°	28'	36,84"	N	74°	35'	34,7"
SDA: Sitio de Acopio UCA 23	33	0°	28'	48,29"	N	74°	37'	2,03"
SDA: Sitio de Acopio UCA 24 (a)	34	0°	26'	46,59"	N	74°	35'	35,8"
SDA: Sitio de Acopio UCA 24 (b)	35	0°	26'	45,08"	N	74°	36'	51,6"
SDA: Sitio de Acopio UCA 25 (a)	36	0°	26'	21,76"	N	74°	34'	0,5"
SDA: Sitio de Acopio UCA 25 (b)	37	0°	26'	11,8"	N	74°	34'	42,31"
SDA: Sitio de Acopio UCA 26 (a)	38	0°	26'	8,71"	N	74°	32'	21,08"
SDA: Sitio de Acopio UCA 26 (b)	39	0°	24'	20,15"	N	74°	32'	17,28"
SDA: Sitio de Acopio UCA 26 (c)	40	0°	26'	36,26"	N	74°	33'	24,53"
SDA: Sitio de Acopio UCA 27 (a)	41	0°	23'	43,67"	N	74°	31'	28,35"
SDA: Sitio de Acopio UCA 27 (b)	42	0°	22'	47,79"	N	74°	29'	44,58"
SDA: Sitio de Acopio UCA 28 (a)	43	0°	23'	29,31"	N	74°	28'	12,92"
SDA: Sitio de Acopio UCA 28 (b)	44	0°	22'	58,03"	N	74°	27'	19,81"
SDA: Sitio de Acopio UCA 29 (a)	45	0°	24'	26,25"	N	74°	26'	10,68"
SDA: Sitio de Acopio UCA 29 (b)	46	0°	24'	27,14"	N	74°	27'	6,61"
SDA: Sitio de Acopio UCA 30 (a)	47	0°	24'	19,58"	N	74°	25'	13,93"

Etiqueta o identificador	Vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
SDA: Sitio de Acopio UCA 30 (b)	48	0°	24'	24,33"	N	74°	23'	36,39"
SDA: Sitio de Acopio UCA 30 (c)	49	0°	24'	30,01"	N	74°	22'	56,96"
SDA: Sitio de Acopio UCA 31	50	0°	23'	12,46"	N	74°	25'	41,25"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (a)	51	0°	30'	36,24"	N	74°	35'	43,99"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (b)	52	0°	30'	53,78"	N	74°	34'	34,97"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (c)	53	0°	30'	33,43"	N	74°	32'	58,44"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (d)	54	0°	27'	45,82"	N	74°	27'	9,3"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (e)	55	0°	27'	47,74"	N	74°	25'	44,32"
SDA: Sitio de Acopio Troncal Principal (f)	56	0°	27'	55,76"	N	74°	23'	32,75"
SDA: Muelle 01	57	0°	32'	25,45"	N	74°	20'	55"
SDA: Muelle 02	58	0°	32'	22,52"	N	74°	30'	37,25"
SDA: Muelle 03	59	0°	33'	24,05"	N	74°	32'	19,14"
SDA: Muelle 04	60	0°	34'	0,26"	N	74°	32'	51,31"
SDA: Muelle 05	61	0°	35'	13,12"	N	74°	34'	41,45"
SDA: Muelle 06	62	0°	34'	10,94"	N	74°	37'	54,97"
SDA: Muelle 07	63	0°	35'	54,72"	N	74°	40'	42,64"

Fuente: Consorcio PMF, 2022

En la Tabla 6, se relacionan las coordenadas de los puntos de acopio de la Unidad de Manejo Forestal, las cuales también se encuentran consignadas en la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2».

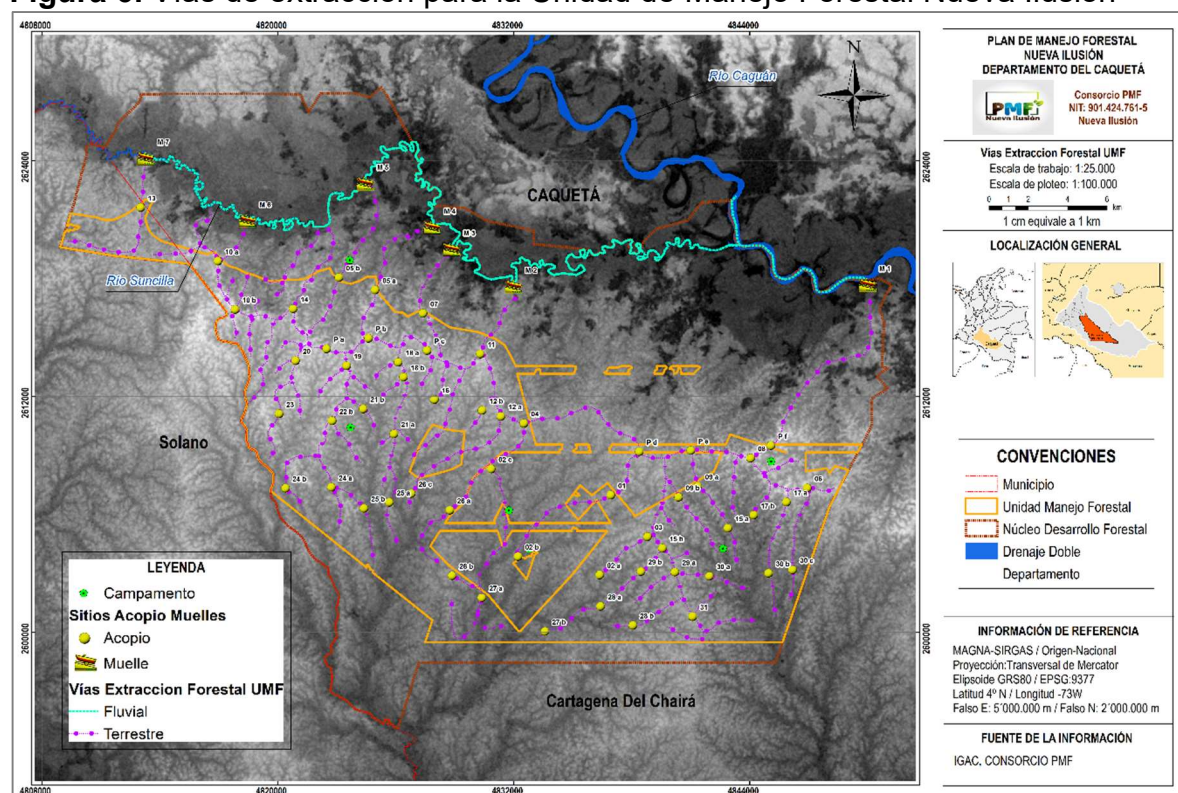
El otro gran punto de acopio de madera para su transporte fluvial se localiza al oriente del Núcleo de Desarrollo Forestal en el punto final de la Vía troncal o principal en la margen occidental de río Caguán, en este punto la madera se organiza y se alista para su transporte aguas arriba del río Caguán en un trayecto aproximado de 11,33 kilómetros para salir del Núcleo de Desarrollo Forestal; pero que continua hasta la cabecera municipal de Cartagena del Chaira en una longitud de aproximadamente 290 Km.

Es probable que también se puedan utilizar para el transporte fluvial de los productos forestales otros cuerpos de agua más pequeños como la Quebrada Aguablanca, la quebrada Anucú, el Río Peneya y otros sin nombre; pero supeditados a sus niveles o caudales, es decir, solo durante el pico del periodo de lluvias, que cómo se mostró en la descripción biofísica de la zona, corresponde de abril a julio, en este caso el transporte se realizara aguas abajo de las quebradas hasta su desembocadura en el río Caguán para luego realizar el tráfico fluvial aguas arriba hasta la cabecera municipal, el uso de esta alternativa de transporte fluvial

supeditado a la época del año con mayor lluvia se usaría para las Unidades de Corta Anual 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30 y 31 Ver mapa de la Figura 6

Como última alternativa para la extracción de los productos del aprovechamiento forestal en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, se proyecta el uso de un sistema cables aéreos usando un tractor como fuerza motriz para el uso del mismo, el tractor se movilizará a través de la vía troncal o principal que atraviesa la UMF de oriente a occidente y también en frontera pastos bosque del núcleo de desarrollo forestal. El sistema propuesto para la extracción por cable es el sinfín (Caro Alzate & Henao Villa, 2009). El desembosque se realizará a través de la obtención de bloques de diferentes dimensiones para su uso y comercialización en el mercado nacional.

Figura 6. Vías de extracción para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 6 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_NDF_V6_151222» en la subcarpeta «Cartografía Temática» bajo el nombre «33_11_ViasExtracciónForestal» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En resumen, como alternativas para los medios de extracción de los productos resultantes del aprovechamiento forestal se tiene: (a) arriería a través de las vías y

caminos forestales a construir, (b) transporte fluvial por los ríos medianos y grandes circundantes a la Unidad de Manejo Forestal y en temporada de lluvias a través de algunos cuerpos de agua más pequeños y (c) el uso un sistema de cables aéreos, aunque la mejor opción precisamente es la combinación de las alternativas b y c, para la optimización de los recursos. Así las cosas, se plantean las siguientes rutas de transporte (Tabla 7):

Ruta Principal: Desde el sitio de aprovechamiento a los sitios de acopio en cada una de las Unidades de Corta Anual o en la vía troncal principal que se proyecta construir hasta el sitio de acopio en la margen occidental del río Caguán, luego vía fluvial; aguas arriba por el río Caguán hasta la cabecera municipal de Cartagena del Chaira y de ahí por tierra hasta la ciudad de Florencia y otras ciudades del país.

Esta ruta principal también puede ser desde el sitio de aprovechamiento a los sitios de acopio en cada una de las Unidades de Corta Anual de ahí por cada uno de los ramales que se proyectan construir, hasta los sitios de acopio en la margen sur del río Suncilla, luego vía fluvial; aguas abajo por el río Suncilla hasta la desembocadura en el río Caguán y de allí aguas arriba por el río Caguán hasta la cabecera municipal de Cartagena del Chaira y de ahí por tierra hasta la ciudad de Florencia y otras ciudades del país.

Ruta Alterna 1: Como vía de transporte alterna se tiene desde el sitio de aprovechamiento a los sitios de acopio en cada una de las Unidades de Corta Anual de ahí por los cuerpos de agua pequeños en temporada de lluvias aguas abajo hasta el río Peneya, luego vía fluvial; aguas abajo por el río Caquetá hasta la desembocadura en el río Caguán y de allí aguas arriba por el río Caguán hasta la cabecera municipal de Cartagena del Chaira y de ahí por tierra hasta la ciudad de Florencia y otras ciudades del país.

Tabla 7. Medios de extracción, características y tramos estimados en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Aprovechamiento UCA 1	Sitio Acopio UCA 1	Mulas	1.85	3	Construir	12	14	1	1

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Aprovechamiento UCA 2	Sitio Acopio UCA 2	Mulas	1.571	3	Construir	10	14	1	2
Sitio Aprovechamiento UCA 3	Sitio Acopio UCA 3	Mulas	1.634	3	Construir	12	14	1	3
Sitio Aprovechamiento UCA 4	Sitio Acopio UCA 4	Mulas	1.295	3	Construir	11	14	1	4
Sitio Aprovechamiento UCA 5	Sitio Acopio UCA 5	Mulas	1.902	3	Construir	13	14	1	5
Sitio Aprovechamiento UCA 6	Sitio Acopio UCA 6	Mulas	2.005	3	Construir	9	14	1	6
Sitio Aprovechamiento UCA 7	Sitio Acopio UCA 7	Mulas	2.455	3	Construir	10	14	1	7
Sitio Aprovechamiento UCA 8	Sitio Acopio UCA 8	Mulas	2.552	3	Construir	11	14	1	8
Sitio Aprovechamiento UCA 9	Sitio Acopio UCA 9	Mulas	2398	3	Construir	12	14	1	9
Sitio Aprovechamiento UCA 10	Sitio Acopio UCA 10	Mulas	2.613	3	Construir	13	14	1	10
Sitio Aprovechamiento UCA 11	Sitio Acopio UCA 11	Mulas	2.774	3	Construir	10	14	1	11
Sitio Aprovechamiento UCA 12	Sitio Acopio UCA 12	Mulas	2.665	3	Construir	12	14	1	12
Sitio Aprovechamiento UCA 13	Sitio Acopio UCA 13	Mulas	2.71	3	Construir	10	14	1	13
Sitio Aprovechamiento UCA 14	Sitio Acopio UCA 14	Mulas	1.429	3	Construir	11	14	1	14
Sitio Aprovechamiento UCA 15	Sitio Acopio UCA 15	Mulas	4.44	3	Construir	11	14	1	15
Sitio Aprovechamiento UCA 16	Sitio Acopio UCA 16	Mulas	3.46	3	Construir	11	14	1	16

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Aprovechamiento UCA 17	Sitio Acopio UCA 17	Mulas	2366	3	Construir	12	14	1	17
Sitio Aprovechamiento UCA 18	Sitio Acopio UCA 18	Mulas	2.14	3	Construir	10	14	1	18
Sitio Aprovechamiento UCA 19	Sitio Acopio UCA 19	Mulas	2.091	3	Construir	11	14	1	19
Sitio Aprovechamiento UCA 20	Sitio Acopio UCA 20	Mulas	3.427	3	Construir	11	14	1	20
Sitio Aprovechamiento UCA 21	Sitio Acopio UCA 21	Mulas	2.704	3	Construir	10	14	1	21
Sitio Aprovechamiento UCA 22	Sitio Acopio UCA 22	Mulas	2.967	3	Construir	10	14	1	22
Sitio Aprovechamiento UCA 23	Sitio Acopio UCA 23	Mulas	3.315	3	Construir	9	14	1	23
Sitio Aprovechamiento UCA 24	Sitio Acopio UCA 24	Mulas	3.849	3	Construir	12	14	1	24
Sitio Aprovechamiento UCA 25	Sitio Acopio UCA 25	Mulas	3352	3	Construir	12	14	1	25
Sitio Aprovechamiento UCA 26	Sitio Acopio UCA 26	Mulas	5.227	3	Construir	12	14	1	26
Sitio Aprovechamiento UCA 27	Sitio Acopio UCA 27	Mulas	1.387	3	Construir	12	14	1	27
Sitio Aprovechamiento UCA 28	Sitio Acopio UCA 28	Mulas	4.966	3	Construir	11	14	1	28
Sitio Aprovechamiento UCA 29	Sitio Acopio UCA 29	Mulas	2.16	3	Construir	10	14	1	29
Sitio Aprovechamiento UCA 30	Sitio Acopio UCA 30	Mulas	3.725	3	Construir	10	14	1	30
Sitio Aprovechamiento UCA 31	Sitio Acopio UCA 31	Mulas	4.815	3	Construir	11	14	1	31

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Acopio UCA 1	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	17.866	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 2	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	22567	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 3	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	18.117	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 8	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	10.908	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 6	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	12.403	4	Construir	13	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 9	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	13.647	4	Construir	9	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 17	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	13.652	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 15	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	16.315	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 29	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	19.007	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 30	Muelle 1	Arriería por	16576	4	Construir	13	4	1	NA

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
		trochas y caminos							
Sitio Acopio UCA 31	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	19.333	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 28	Muelle 1	Arriería por trochas y caminos	21.7	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 27	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	16.766	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 26	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	14.415	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 12	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	8.168	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 16	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	8.182	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 4	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	6.986	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 11.	Muelle 2	Arriería por trochas y caminos	3841	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 7.	Muelle 3	Arriería por trochas	4.975	4	Construir	11	4	1	NA

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
		y caminos							
Sitio Acopio UCA 18	Muelle 3	Arriería por trochas y caminos	7.289	4	Construir	11	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 21.	Muelle 3	Arriería por trochas y caminos	10.615	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 25.	Muelle 3	Arriería por trochas y caminos	14.742	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 24.	Muelle 4	Arriería por trochas y caminos	15.235	4	Construir	9	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 22.	Muelle 4	Arriería por trochas y caminos	12.984	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 19.	Muelle 4	Arriería por trochas y caminos	8.975	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 5.	Muelle 4	Arriería por trochas y caminos	4857	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 14.	Muelle 5	Arriería por trochas y caminos	4.465	4	Construir	12	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 20.	Muelle 5	Arriería por trochas y caminos	7.883	4	Construir	11	4	1	NA

Tramos		Medio de transporte	Longitud (Km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes por día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Acopio UCA 23.	Muelle 5	Arriería por trochas y caminos	10.574	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 10.	Muelle 6	Arriería por trochas y caminos	3.952	4	Construir	10	4	1	NA
Sitio Acopio UCA 13.	Muelle 7	Arriería por trochas y caminos	4.024	4	Construir	11	4	1	NA
Muelle 1	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	11.241	NA	Existe	NA	2	NA	NA
Muelle 2	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	23.019	NA	Existe	NA	3	NA	NA
Muelle 3	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	29849	NA	Existe	NA	4	NA	NA
Muelle 4	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	37.969	NA	Existe	NA	5	NA	NA
Muelle 5	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	53.151	NA	Existe	NA	6	NA	NA
Muelle 6	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	58.561	NA	Existe	NA	7	NA	NA
Muelle 7	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	66.681	NA	Existe	NA	8	NA	NA
Remolino del Caguán	Cartagena del Chaira	Vía Fluvial	182.3	NA	Existe	NA	2	NA	NA

Fuente: Consorcio PMF, 2022

1.9 USO HISTÓRICO DEL PREDIO

En el departamento del Caquetá y con especial énfasis en el medio y bajo Caguán, existen distintas razones por las cuales se dieron los procesos de colonización de estas tierras que antes de la mitad del siglo XX mayormente eran selvas vírgenes de la Amazonía colombiana, si bien es cierto que los procesos de colonización son previos al impulso por adjudicación de predios baldíos impulsado por el Estado colombiano luego de la década de los 50's, también es cierto el hecho de que a partir de allí fue que se aceleró la ampliación de la frontera agrícola por el Río Caquetá.

Muestra de ello fue el cambio demográfico presentado en el Caquetá como también lo demuestran las concesiones de tierras y adjudicación de baldíos que sumaron para el período de 1932 a 1974 un total de 22.493 para una extensión de 1.186.000 hectáreas, donde la mayor participación tanto en adjudicaciones (90%) como en extensión (91%) se registró durante los años de 1958 a 1974. (Castellanos, 2022)

La inserción de ese nuevo espacio productivo mediante los auges de la quina y el caucho, y la colonización, por medio de la concesión de baldíos, culminaron con la consolidación del modelo ganadero que ha tenido un fuerte impacto ambiental (Vásquez T. , 2014). Lo que en un inicio se dio por una bonanza de quina y caucho que desencadenó la construcción de caminos para traspasar la cordillera oriental de su flanco occidental al Caquetá, una vez desinflada la bonanza, contribuyó a la colonización agraria en el piedemonte caqueteño (Castellanos, 2022).

Existen muchos hechos históricos sobre esta región que reflejaron distintas dinámicas de colonización, no solamente las del boom del caucho y la quina, algunas de ellas son repasadas minuciosamente por el informe del Centro Nacional de Memoria histórica (2017), donde se hace un paneo historiográfico sobre los acontecimientos más relevantes de este fenómeno en el departamento de Caquetá, algunos de ellos son por ejemplo: el ya referido proceso de adjudicación de baldíos de las haciendas caucheras y de quina de 1900 a 1931; la guerra con el Perú y Larandia 1932-1946; la época de la violencia en el Caquetá 1947 a 1953; las guerrillas rodadas del Caguán de 1954 a 1957; específicamente la colonización dirigida estatal de 1958 a 1961; paros agrarios y política de rehabilitación de 1962 a 1974; el acuerdo de La Uribe, coca y baldíos de 1975 a 1988; la constituyente, diálogos de Tlaxtaca y la posterior agudización del conflicto de 1989 a 1995; las

marchas cocaleras, proceso de paz del Caguán e implementación del plan Colombia de 1996 a 2006; estabilización de la guerra e implementación de los planes de consolidación territorial de 2007 a 2012. Así mismo, en este estudio en su capítulo sobre el Fondo Nacional Agrario en el Caquetá, se hace un recorrido detallado por la cantidad y distribución de los baldíos de la nación en estas zonas, concluyendo que siempre ha existido una tendencia a favorecer a personas influyentes con grandes extensiones de terreno, en detrimento de los pequeños colonos que tienen procesos históricos de ocupación.

Siendo así, una vez hecho mención a algunos procesos históricos importantes en la expansión de la frontera agrícola y frentes de colonización, es menester concluir parcialmente que existieron distintas razones por las cuales se establecieron asentamientos humanos en la región. Por tanto, es imperativo ocuparse de las consecuencias ambientales de dicho modelo expansivo de adjudicación de tierras, más allá de su naturaleza de apropiación de baldíos para caucho, quina, ganado o coca. Lo cierto es que en la zona se presentan altas tasas de deforestación, que han resultado en alarmantes informes sobre su avance, ya incluso existen diversos informes al respecto, como por ejemplo el de análisis multitemporal del cambio de cobertura vegetal en Cartagena del Chairá, donde se evaluó la deforestación de 2000 a 2018, concluyendo que,

...Durante el periodo de estudio fueron deforestadas 1906.5 Km² de bosque amazónico, lo cual representa una reducción del 14% respecto al área de bosque que había en el año 2000, en el cual el IDEAM afirma que el año con mayor deforestación fue el 2017. El principal motor de la deforestación de acuerdo con la información secundaria encontrada es la expansión de la frontera ganadería semi-empresarial. (Álvarez & López. Fabio, 2021)

Cartagena del Chairá se ha hecho de especial interés para quienes estudian la deforestación de la Amazonía y sus consecuencias, puesto que se ha convertido en uno de los municipios con mayor tasa de deforestación del país, según datos de Global Forest Watch (2022), desde 2002 hasta 2021, Cartagena del Chairá perdió 156km² de bosque primario húmedo, lo que representa 72% del total de su área municipal, el área total de bosque primario húmedo en Cartagena del Chairá disminuyó en 28%. Mismamente el IDEAM (2022) definió en su informe de deforestación en la Amazonía colombiana 2021-2022 a Cartagena del Chairá como uno de los principales focos de deforestación del país.

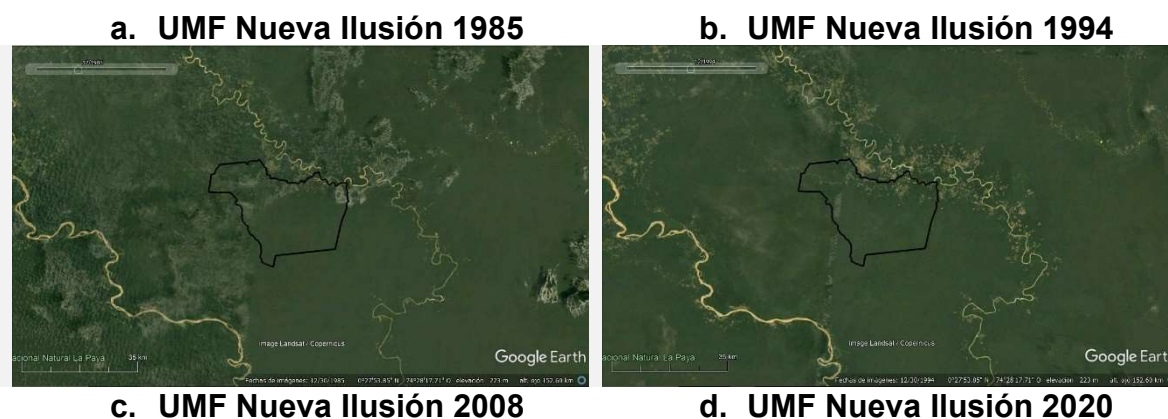
Esto es de gran relevancia por su impacto ambiental, entre las principales consecuencias del avance de la deforestación se pueden vislumbrar, por ejemplo,

La pérdida de biodiversidad, la insostenibilidad de cualquier actividad agropecuaria debido a la erosión de los suelos y la disminución en tiempos de retención hídrica importantes para el crecimiento vegetal y consumo de especies animales de producción, y el desplazamiento de los habitantes hacia zonas de bosque virgen para continuar con sus actividades económicas (SINCHI, 2011)

Dentro del marco de la realidad por la que atraviesa esta zona de la Amazonía, en el NDF Nueva Ilusión, y como precedente académico importante dentro de éste plan de manejo forestal, se presenta la Figura 7, el avance de la deforestación en el tiempo, entre el periodo de 1985 a 2020, apoyados de imágenes satelitales tomadas de Google Earth.

Tal como se observa en la Figura 7, y teniendo en cuenta los procesos históricos de ocupación y colonización del bajo Caguán, es posible contrastar cómo la actividad antrópica, ha generado ampliación de la frontera agrícola y disminución de área de bosque natural. El polígono en negro corresponde a la UMF Nueva Ilusión georreferenciada y colocada sobre capas de imágenes satelitales tomadas a través del tiempo, es evidente cómo los procesos colonizadores han entrado cada vez más reemplazando el bosque por espacios de pastos o cultivos.

Figura 7. Avance de la deforestación 1985 - 2020 sobre la UMF Nueva Ilusión

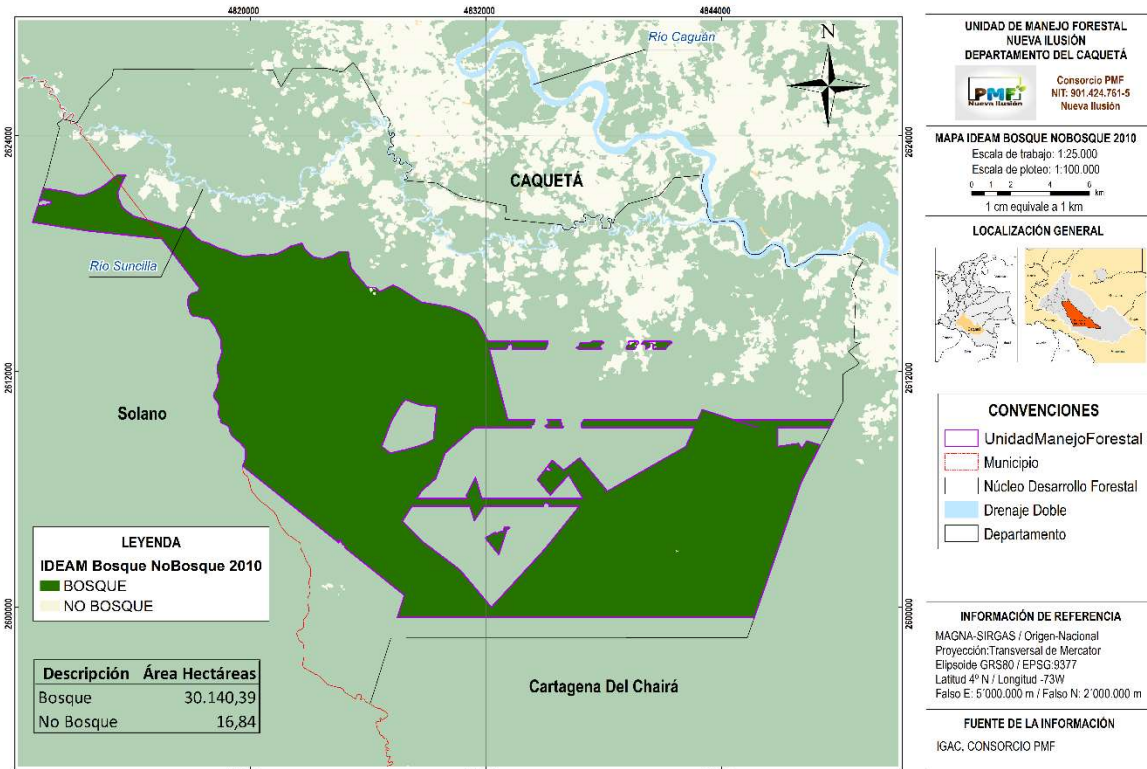




Fuente: Google Earth & Consorcio PMF, 2022

Para mejor visibilidad, se elaboraron mapas de la UMF con ayuda de las capas del IDEAM y el IGAC de bosque no bosque, así mismo se hizo una comparación multitemporal de las capas, para evidenciar el grado de perturbación de la zona, se tomó la primera capa con la construida a partir de los datos satelitales del año 2010. La Figura 8 muestra en un polígono negro a la UMF, en verde al bosque natural y en blanco los procesos de deforestación hasta ese año.

Figura 8. Mapa de bosque no bosque año 2010 sobre la UMF Nueva Ilusión.

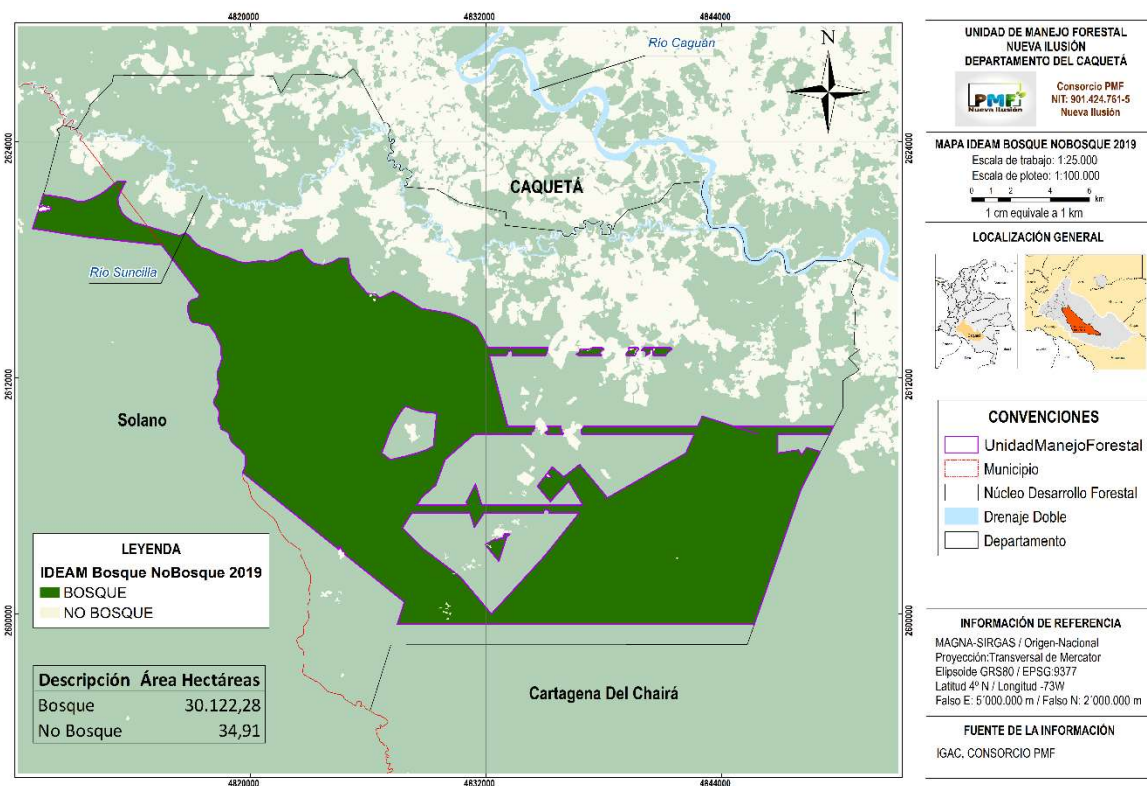


Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 8 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_4_IDEAM_BosqueNoBosque_2010» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En contraste, la Figura 9 muestra qué tanto ha avanzado la deforestación en esos casi 10 años, donde es incuestionable cómo se ha ampliado la frontera colonial, indudablemente las alertas tempranas que avisan sobre la concentración de las tasas de deforesración en Cartagena del Chairá y en el cauce del Río Caguán corresponden a una realidad difícil que debe ser abordada con estrategias que apuesten a la sostenibilidad del bosque en comunión con las poblaciones de la zona.

Figura 9. Mapa de bosque no bosque año 2019 sobre la UMF Nueva Ilusión



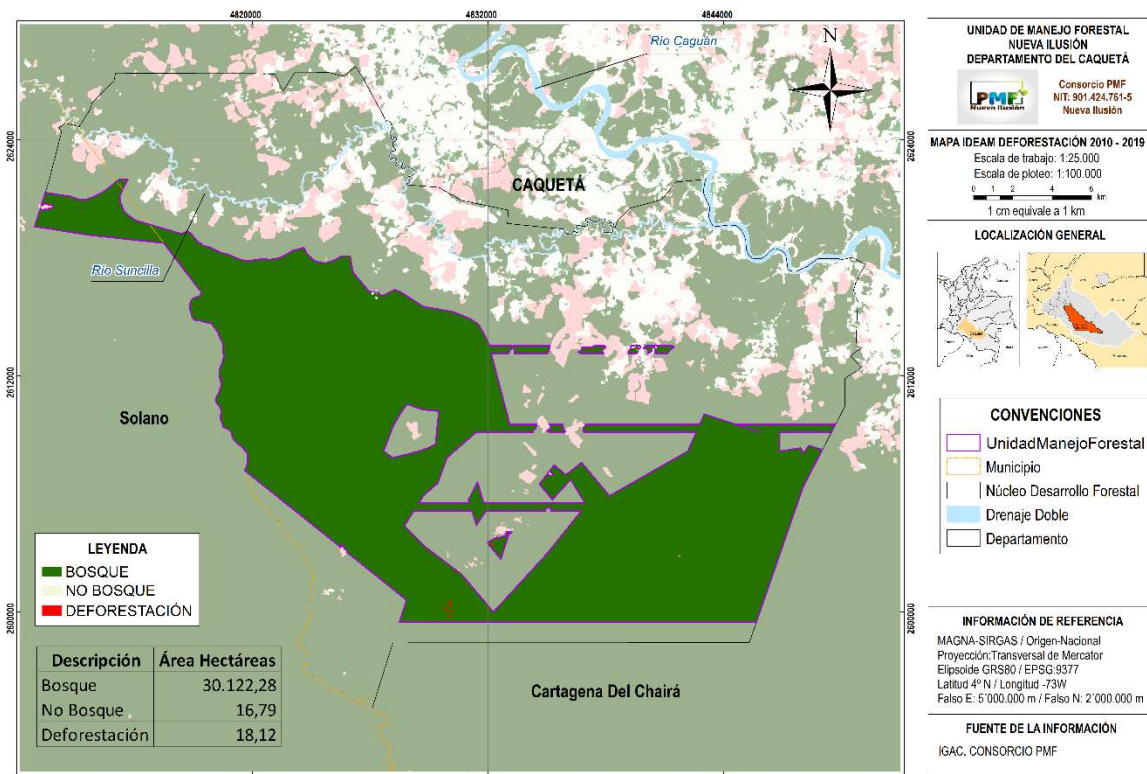
Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 9 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_5_IDEAM_BosqueNoBosque_2019» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Además de los mapas de bosque no bosque de las Figura 8 y Figura 9, que son muy dicientes, también es importante la velocidad a la que avanza la deforestación, para ello se generó el mapa de la Figura 10, donde no solo se ve las áreas

deforestadas, sino qué tanto avanzó en el periodo, de 2010 a 2019. Donde, en blanco están los polígonos de la deforestación hasta el año 2010, en rosa el avance hasta el año 2019, además, se generó el cálculo del cambio de bosque no bosque dentro de la UMF Nueva Ilusión para ese lapso, donde para el año 2019, la UMF en bosque tenía aproximadamente 30122,28 ha, 16,79 ha en no bosque y 18,12 ha deforestadas.

Figura 10. Análisis multitemporal del avance de la deforestación 2010 a 2019 sobre la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 10 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_6_IDEAM_Deforestación2010_2019» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Dicho todo ello, el uso histórico del suelo de la UMF Nueva Ilusión ha sido cambiante y se ha ejercido presión sobre el bosque amazónico de la zona bajo diferentes modelos de deforestación, así como distintos intereses, conservar la Amazonía colombiana y la Amazonía en general es imperativo para mitigar los efectos del cambio climático, así mismo, es importante reconocer que las comunidades situadas allí se les deben brindar herramientas y posibilidades para su supervivencia

y alcance de satisfacción de sus necesidades básicas. Propuestas como la actual son posibilidades viables tanto en lo ambiental como en lo económico y sobre todo ambiental. El uso del suelo puede ser de aprovechamiento forestal comunitario siempre y cuando se hagan bajo los lineamientos técnicos y el acompañamiento permanente.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

**Visión
Amazonía**



**Patrimonio
Natural**

2 CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS DEL PREDIO Y SU CONTORNO

2.1 CLIMA

Varias estaciones meteorológicas de los departamentos de Caquetá y Putumayo se encuentran ubicadas en algunos de sus municipios. Hay alrededor de 21 instrumentos de monitoreo de precipitación, 11 instrumentos de temperatura, 9 instrumentos de brillo solar, 11 instrumentos de humedad relativa, 7 instrumentos de evaporación y 20 instrumentos de evapotranspiración distribuidos en la provincia de Caquetá. De lo cual se puede apreciar que, del total de estaciones meteorológicas existentes en los departamentos de Caquetá y Putumayo, muy pocas cuentan con una instrumentación adecuada y un manejo de la información con las condiciones de calidad requeridas para construir modelos climáticos y aplicarlos localmente.

Sin embargo, se evidencia que las estaciones climatológicas del corregimiento La Tagua (Putumayo) se encuentran cercanas a la zona de estudio, por lo tanto, se trabajará con la información que brinden estas estaciones y, a su vez, se reforzará con información regional, similar a la estación actualmente en Caquetá Solano (Aracuara y Tres Esquinas) y en San Vicente del Caguán (Santa Rosa) del departamento de Caquetá.

Los criterios que se tuvieron en cuenta para la selección de las estaciones meteorológicas (1) Que el registro de la información fuese igual o mayor a 10 años, (2) Que las Estaciones meteorológicas contaran con información básica de precipitación, temperatura y evapotranspiración para el análisis de balance hídrico

A continuación, se presentan las características y ubicación de cada una de las estaciones meteorológicas seleccionadas y en la Tabla 8 se relacionan los registros climatológicos para la UMF.

- La información se analizó gracias a estudios realizados por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, tomados de la estación meteorológica de la base militar Tres Esquinas CACOM 6 con código 44055010 localiza en el Municipio de Solano, Departamento del Caquetá con coordenadas geográficas 75°14'10.0"W y 0°44'15.0"N con 43 años de registro y a una altura sobre el nivel del mar de 219 metros. Esta estación tiene categoría Sinóptica principal.

- También se tomaron los datos de la estación meteorológica de Araracuara ubicada en el municipio de Solano con código 44135010 con coordenadas geográficas 72°22'54.9"W y 0°36'58.9"S, altura sobre el nivel de mar de 150 metros y también tiene 43 años de registro, categorizada como climatológica principal.
- Otra estación seleccionada, ubicada un poco más al norte pero que cuenta con datos continuos desde 1984 (38 años de registro) fue la estación denominada Santa Rosa del Caguán con código 46015020, ubicada en el municipio de San Vicente del Caguán a los 74°47'6.2"W, 1°44'7.7"N y 240 metros sobre el nivel del mar, esta estación está catalogada como climatológica secundaria.
- De igual manera se tomaron datos de la estación meteorológica localizada en Puerto Leguizamo, Departamento del Putumayo denominada La Tagua, identificado con el código 44115020 y coordenadas geográficas 74°39'54.8"W y 0°3'38.7"S con 30 años de registro y a una altura sobre el nivel del mar de 153 metros. Esta estación tiene categoría Agrometeorológica.

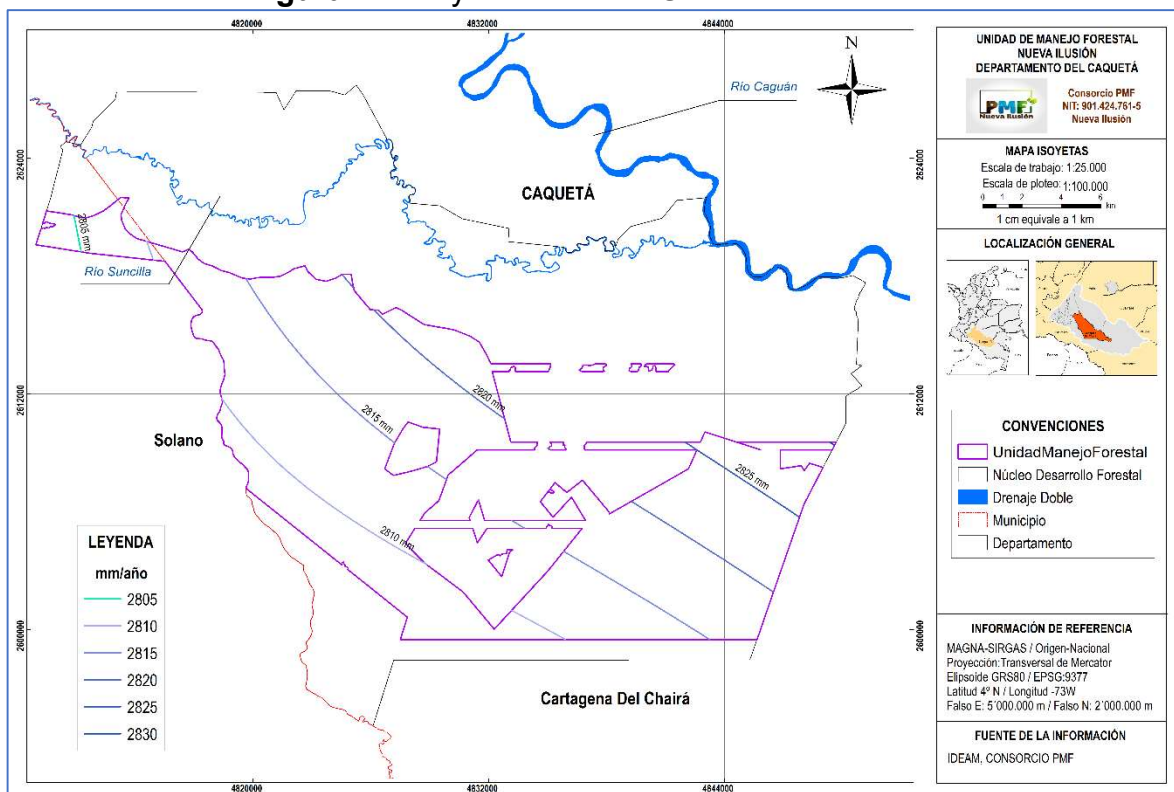
Tabla 8. Registros climatológicos para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Estación	Factor	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROMEDIO
ARARACUARA (43 años)	Precipitación (mm)	152,0	199,1	262,1	395,6	413,6	358,6	332,5	263,3	255,5	261,3	243,3	200,0	3337,0
	Temperatura (°C)	26,1	26,4	26,4	25,9	25,5	25,2	24,9	25,4	25,9	26,1	26,0	26,3	25,8
	Humedad Relativa (%)	85,4	86,5	87,1	88,1	88,4	89,0	88,9	86,1	85,6	85,8	86,9	85,9	87,1
	Brillo Solar (h/mes)	150,0	150,0	126,0	126,0	120,0	123,0	138,0	159,0	159,0	159,0	159,0	159,0	144,0
	Evaporación (mm)	109,5	103,4	100,4	92,0	80,5	75,4	80,1	104,6	110,8	102,7	97,2	103,0	1018,7
	Evapotranspiración (mm)	122,2	111,4	116,6	104,1	98,9	91,0	100,6	114,0	117,2	121,1	115,5	120,5	1333,1
LA TAGUA (30 años)	Precipitación (mm)	106,0	179,2	243,2	272,0	317,7	323,8	271,6	224,0	210,0	222,3	203,6	132,0	2705,4
	Temperatura (°C)	26,8	26,6	26,0	25,6	25,1	24,7	24,6	25,3	25,7	26,0	26,2	26,6	25,8
	Humedad Relativa (%)	81,1	82,2	85,1	87,2	88,4	88,5	87,5	86,2	85,6	85,4	85,3	83,1	85,5
	Brillo Solar (h/mes)	151,5	126,1	96,6	91,2	86,1	86,0	94,9	122,2	133,4	139,3	145,9	156,4	119,1
	Evaporación (mm)	104,3	88,4	80,4	69,8	79,6	67,0	70,8	85,8	94,3	100,5	90,7	94,6	1026,3
	Evapotranspiración (mm)	126,4	108,8	118,9	103,4	101,9	93,2	103,5	113,0	112,4	115,6	106,9	116,8	1320,8
TRES ESQUINAS (43 años)	Precipitación (mm)	139,2	155,2	245,5	333,5	335,3	315,2	271,7	264,9	209,1	198,8	171,2	161,2	2800,6
	Temperatura (°C)	26,8	26,3	25,5	25,3	25,2	24,6	24,3	24,8	25,2	25,9	26,0	26,3	25,5
	Humedad Relativa (%)	80,7	82,3	85,7	88,0	88,3	89,7	87,3	87,3	85,0	86,7	86,3	82,0	85,8
	Brillo Solar (h/mes)	166,2	101,4	102,2	86,2	92,3	97,4	92,9	116,0	134,0	143,5	151,4	163,2	1446,8
	Evaporación (mm)	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO
	Evapotranspiración (mm)	130,3	110,3	109,8	98,0	94,9	88,4	96,3	107,8	115,3	120,4	115,4	123,0	1309,9
SANTA ROSA DEL CAGUAN (43 años)	Precipitación (mm)	55,8	135,9	276,4	337,5	347,9	351,0	292,5	223,0	219,8	261,0	164,3	74,5	2696,0
	Temperatura (°C)	26,8	26,7	26,1	25,6	25,3	24,6	24,4	25,0	25,5	25,9	26,0	26,4	25,7
	Humedad Relativa (%)	74,5	76,7	82,3	86,1	86,6	87,6	87,0	85,4	83,9	83,7	83,1	78,9	83,1
	Brillo Solar (h/mes)	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO	SIN DATO
	Evaporación (mm)	143,9	103,9	107,6	73,4	83,9	71,7	75,6	81,1	87,8	99,2	97,1	105,0	968,5
	Evapotranspiración (mm)	124,7	107,4	117,7	102,2	101,0	92,6	102,6	111,9	111,2	114,4	105,7	115,4	1306,8
PROMEDIO	Precipitación (mm)	113,3	167,4	256,8	334,7	353,6	337,2	292,1	243,8	223,6	235,8	195,6	141,9	2884,8
	Temperatura (°C)	26,6	26,5	26,0	25,6	25,3	24,8	24,6	25,1	25,6	26,0	26,1	26,4	25,7
	Humedad Relativa (%)	80,4	81,9	85,0	87,4	87,9	88,7	87,7	86,3	85,0	85,4	85,4	82,5	85,4
	Brillo Solar (h/mes)	155,9	125,8	108,3	101,1	99,5	102,1	108,6	132,4	142,1	147,3	152,1	159,5	570,0
	Evaporación (mm)	119,2	98,6	96,1	78,4	81,3	71,4	75,5	90,5	97,6	100,8	95,0	100,9	1004,5
	Evapotranspiración (mm)	125,9	109,5	115,8	101,9	99,2	91,3	100,8	111,7	114,0	117,9	110,9	118,9	1317,7

2.1.1 Precipitación

El análisis de precipitación multianual muestra una disminución de las lluvias en los meses de diciembre y enero. Los meses más lluviosos son mayo, junio y julio. Hay una ligera disminución de la precipitación en el mes de agosto. El promedio Anual Multianual de las estaciones seleccionadas es de 2.884,8 mm. El mes más seco es enero y diciembre con un promedio de lluvias de 113,25 mm y 141,9 mm respectivamente (Figura 11). En la Unidad de Manejo Forestal se presentan isoyetas entre 2805 mm y 2835 mm (Figura 12).

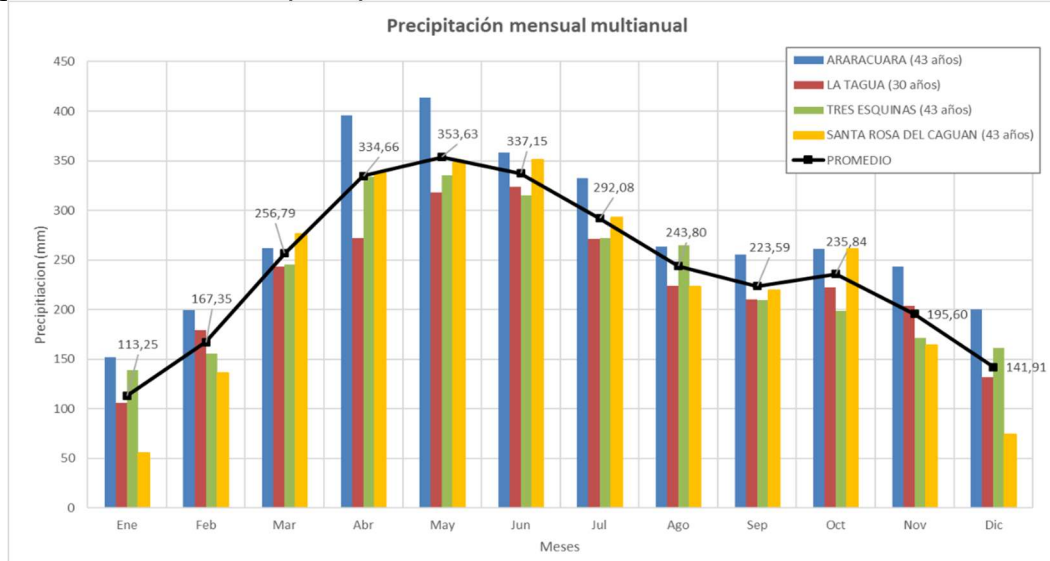
Figura 11. Isoyetas sobre la UMF Nueva Ilusión.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 11 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «19_1_Isoyetas» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Figura 12. Valores de precipitación mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: IDEAM, 2020

2.1.2 Temperatura

Los promedios de temperatura mensual muestran que los meses de altas temperaturas son diciembre, enero y febrero, coincidiendo con el período de disminución de las lluvias. La temperatura mensual promedio es de 25,7 °C y los meses más bajos son junio y julio (Figura 13), para la UMF se obtuvieron isoyetas entre 25,64°C y 25,65°C (Figura 14)

Figura 13. Valores de temperatura mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión

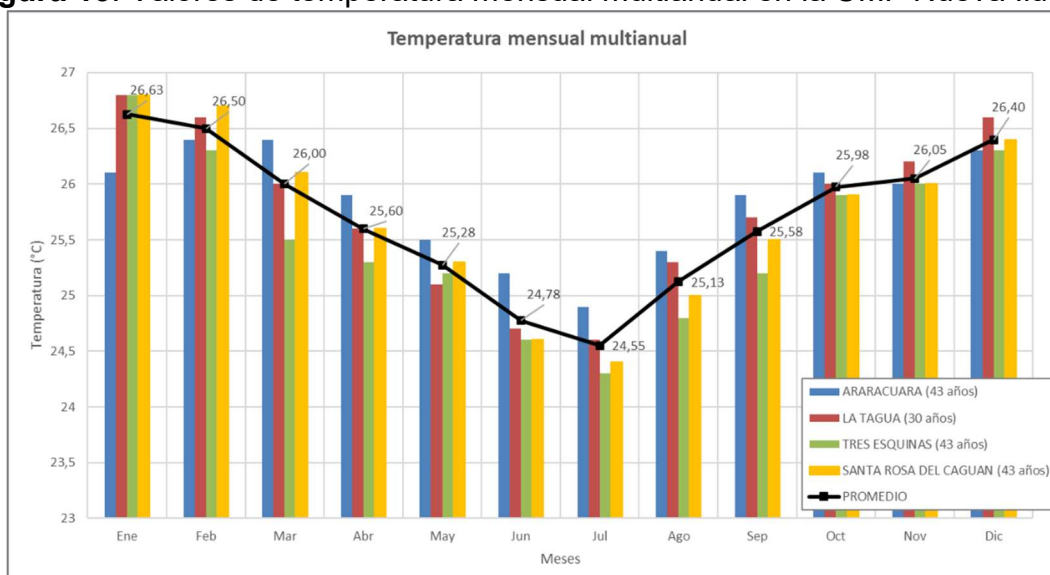
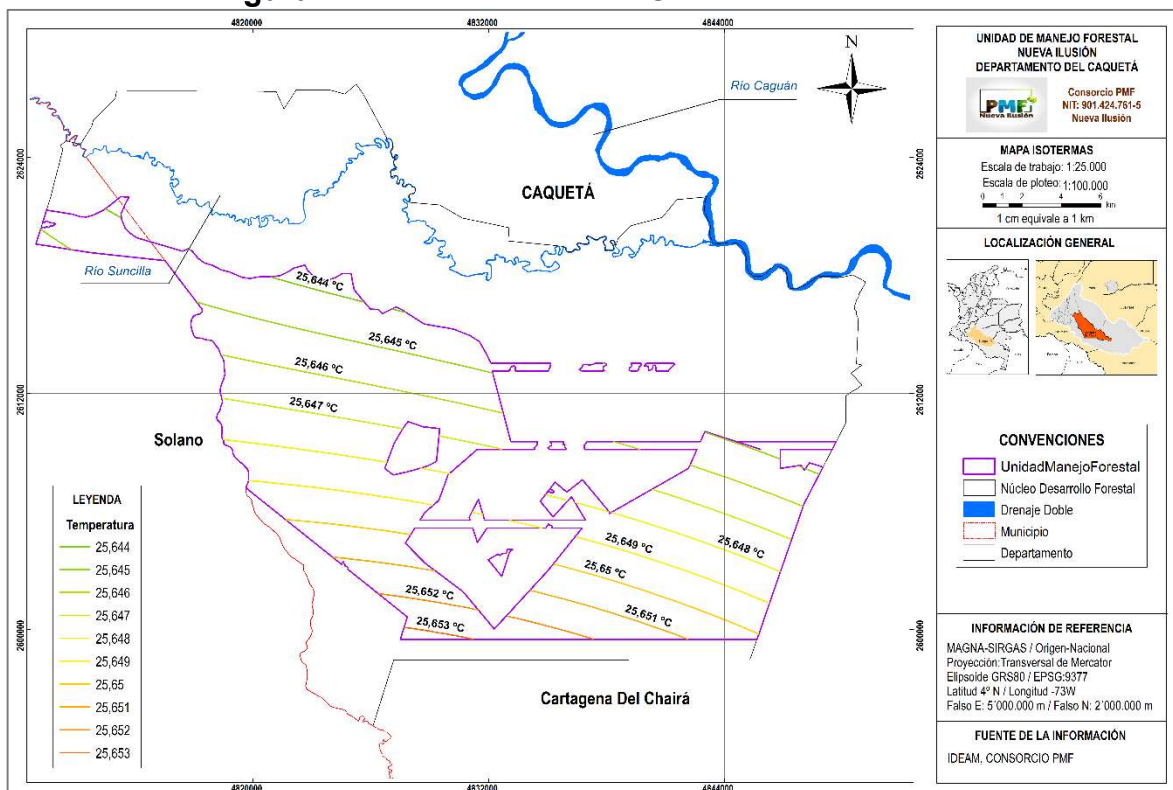


Figura 14. Isotermas sobre la UMF de Nueva Ilusión.



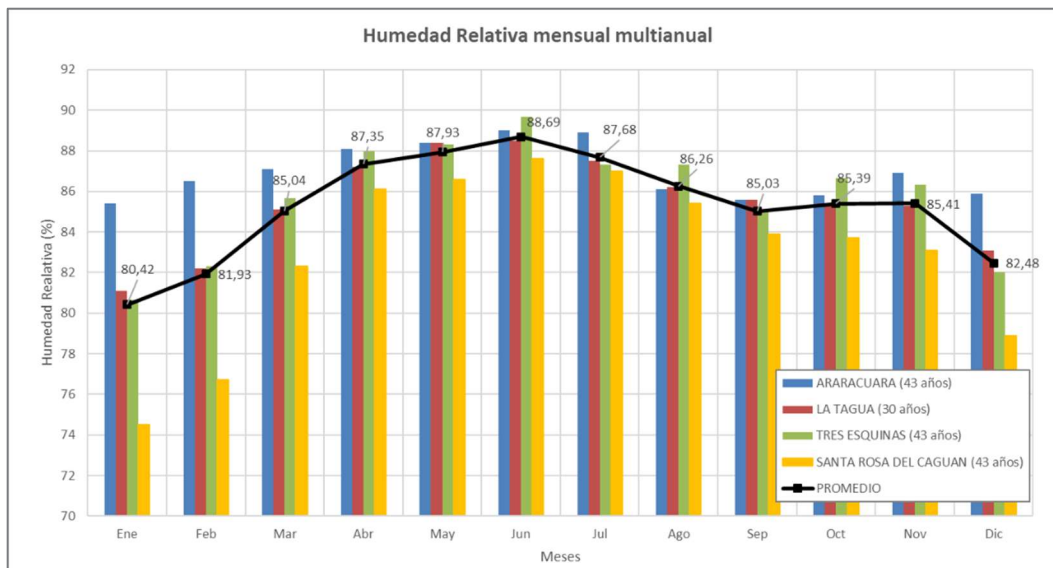
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 14 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «19_2_Isotermas» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.1.3 Humedad relativa

La humedad relativa es muy alta. Los promedios mensuales de la humedad relativa variaron entre 80,4% y 88,7% durante los 12 meses, con cifras un poco más altas en los meses más lluviosos (88,8% en junio). El promedio mensual multianual es de 85,38% (Figura 15).

Figura 15. Valores de humedad relativa mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión

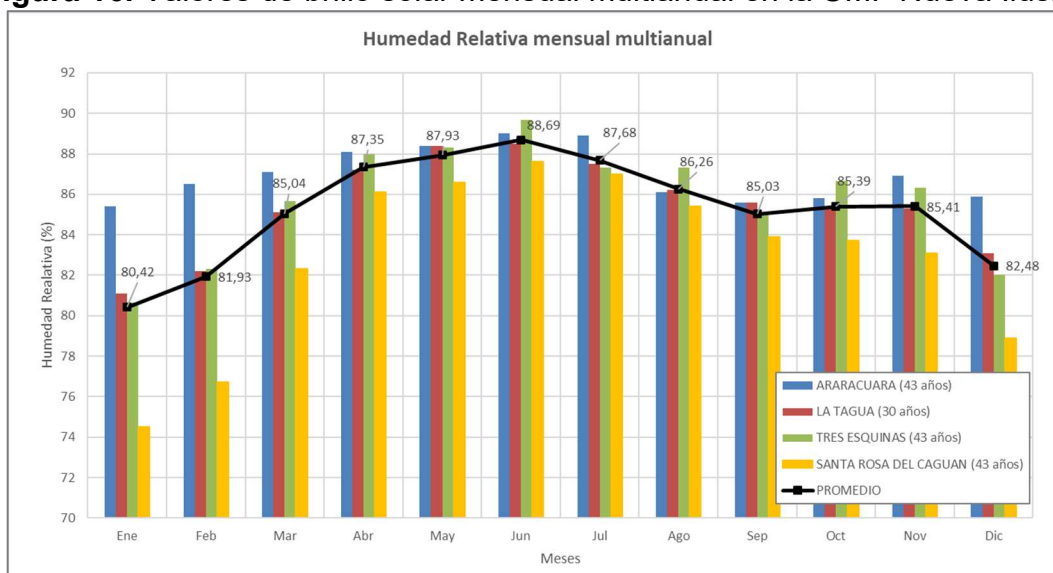


Fuente: IDEAM, 2020

2.1.4 Radiación Solar

Diciembre es el mes con mayor promedio de brillo solar (159,52 horas). El promedio más bajo lo presentó el mes de mayo con 99,48 horas de brillo solar. El promedio mensual multianual del brillo solar es de 127,9 horas por mes y un total de 1.534,8 horas/año (Figura 16).

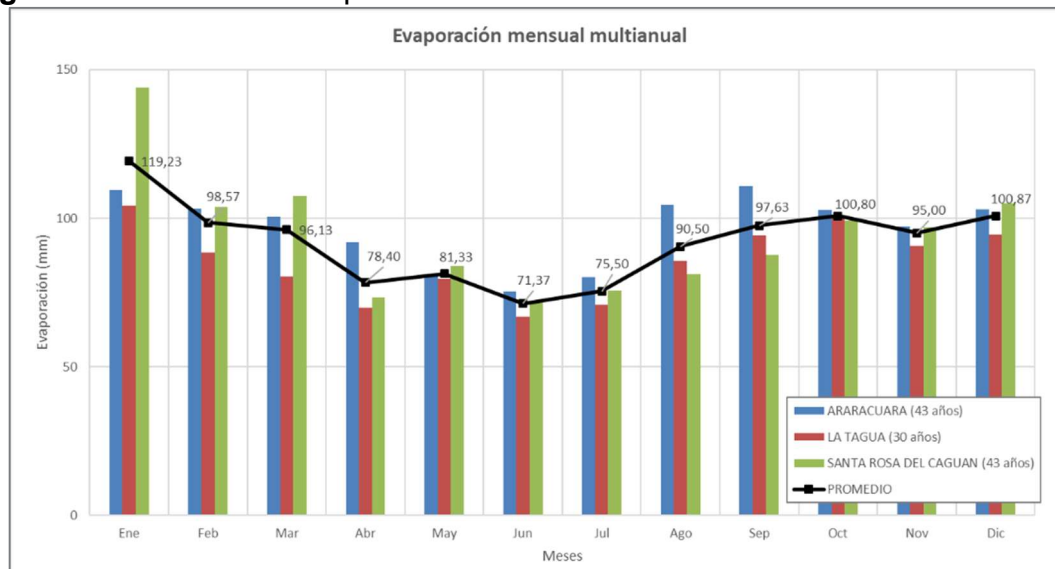
Figura 16. Valores de brillo solar mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión



2.1.5 Evaporación

Junio es el mes con menor evaporación, con un promedio de 71,37 mm, el cual coincide con los meses más lluviosos en el departamento. La evaporación promedio mensual es de 92,11 mm y durante todo el año hay una evaporación total promedio de 1.004,5 mm, que corresponde al 34,8% de la precipitación (Figura 17).

Figura 17. Valores de evaporación mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión

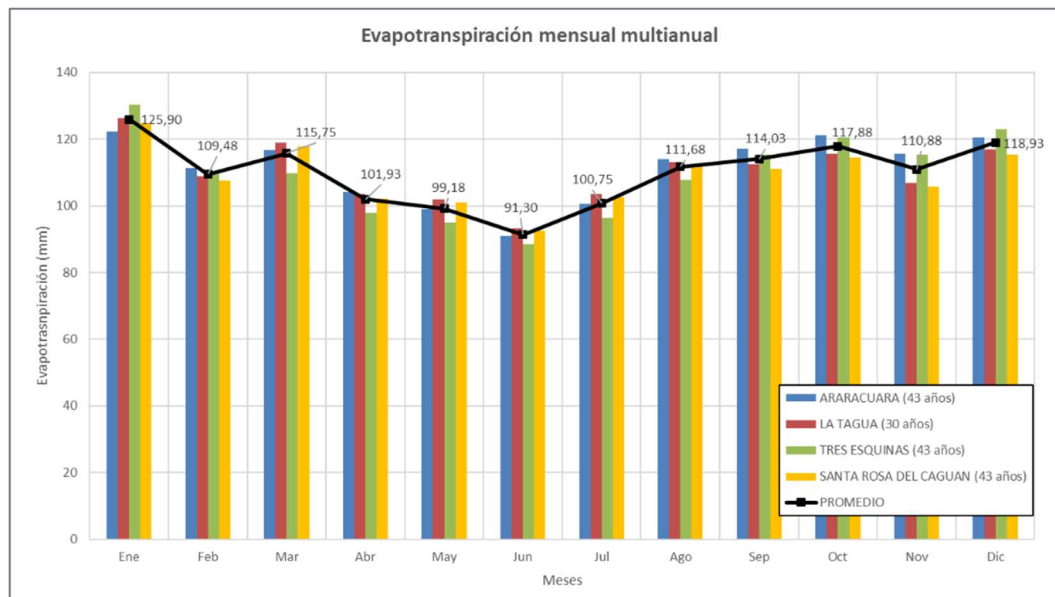


Fuente: IDEAM, 2020

2.1.6 Evapotranspiración

Al igual que en la evaporación, junio es el mes con menor evapotranspiración, con un promedio de 91,3 mm, el cual coincide con los meses más lluviosos en el departamento. Sin embargo, esta es más homogénea a lo largo del año y durante todo el año hay una evapotranspiración total promedio de 1.317,7 mm (Figura 18).

Figura 18. Valores de evapotranspiración mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión

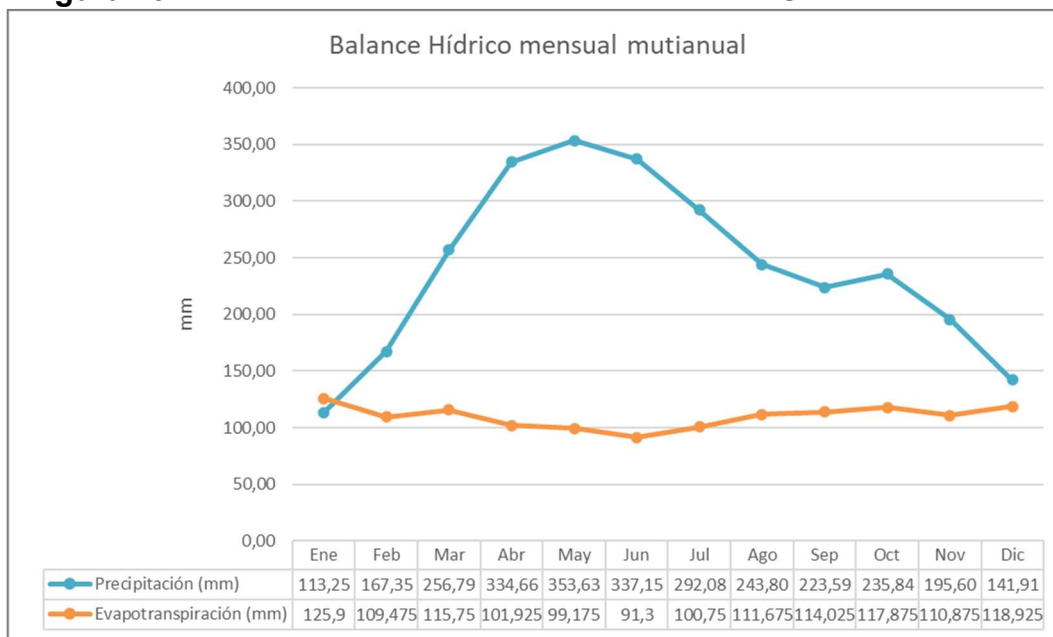


Fuente: IDEAM, 2020

2.1.7 Balance hídrico de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Al analizar la Figura 19 se evaluaron los promedios de precipitación y evapotranspiración para los sitios y se observó que la precipitación superó la demanda de evapotranspiración de febrero a diciembre. Sin embargo, en enero, la evapotranspiración fue mayor que la precipitación. En conclusión, se puede inferir que enero es un mes con menor humedad del suelo para las plantas, mientras que la capacidad de campo para el resto del año es suficiente para proyectos de manejo agronómico y reforestación.

Figura 19. Balance hídrico mensual multianual en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

2.1.8 Análisis climatológico en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión

Del análisis de las 3 estaciones meteorológicas seleccionadas entre el Departamento del Caquetá (dos en Solano y 1 en San Vicente del Caguán) y Putumayo (1 en Leguizamo), es posible deducir, que la información local climática es aceptable. Además, se dispuso de información regional, que permitió formar una visión global del clima de la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión. Las estaciones evaluadas cumplieron con los criterios de selección, distribuidas en un rango altitudinal que va desde los 150 msnm a los 240 msnm.

Se observó que la precipitación en el área de influencia en las estaciones evaluadas, está entre 113,25 mm mensuales hasta 353,6 mm mensuales y la temperatura de 24,5 °C a 26,6 °C. Con base a esta información, en el momento de realizar la extracción de madera en la Unidad de Manejo Forestal, la preparación de los árboles a cortar, se debe hacer en los meses de octubre y noviembre.

Ya para las actividades de aprovechamiento forestal como el corte y troceo de la madera, es adecuado realizarlo a comienzo del año en los meses de enero, febrero y marzo, y al final del año en los meses de noviembre y diciembre, ya que son los meses donde se presenta una menor precipitación, altas temperaturas, una menor humedad relativa y los más altos registros de brillo solar, que permitirá el arrastre

de los bloques por medio del transporte menor, ya que el suelo del bosque estará más seco, habrá menor ataque de hongos a la madera por la humedad y los animales utilizados para esta labor, tendrán que exigirse menos que en temporadas de lluvias.

Adicionalmente, los periodos más lluviosos en el área de influencia de las estaciones meteorológicas evaluadas, van desde el mes de abril a julio (casi agosto), meses propicios para realizar las actividades de transporte mayor y re movilización de los productos forestales aprovechados de manera sostenible, ya que, para los meses de enero, febrero y diciembre, la intensidad de la precipitación disminuye y coincide con la aparición en valores de temperatura más elevados.

En conclusión, se observa que la Unidad de Manejo Forestal de acuerdo al balance hídrico, el acceso del agua disponible para las plantas en el suelo, es constante durante la mayoría de los meses en la Amazonía colombiana, con poca presencia de estrés hídrico y un notorio valor de temperatura que nunca bajó de los 24,5 °C.

2.2 GEOLOGÍA GENERAL

La región del Bajo Caguán-Caquetá hace parte del dominio geológico de la Megacuenca de sedimentación de la Amazonia, particularmente de la Cuenca Caguán- Putumayo. Pocos estudios geológicos se han adelantado en el área. Sin embargo, recientemente se realizó la cartografía oficial a escala 1:100.000 de las planchas 486-Peñas Rojas y 470-Peñas Blancas (SGC, 2016), que incluyen el área del inventario. En estas planchas se han identificado al menos tres formaciones geológicas de rocas sedimentarias poco consolidadas y sedimentos que componen los depósitos aluviales y terrazas de los ríos y caños principales. La Tabla 9 presenta algunas especificaciones de las características de las unidades geológicas que afloran en el área del bajo Caguán.

La unidad geológica más antigua es la Formación Pebas, que se originó en el Mioceno (20-6,5 Ma), cuando una intrusión del mar desde el norte originó un gran lago o pantano salobre. Esta unidad también ha sido reconocida en inventarios rápidos en el Perú, tal como el inventario de Medio Putumayo-Algodón.

La historia geológica reciente de la cuenca del Amazonas revela que existió una inundación marina a escala continental que cubrió el noroccidente de la actual planicie amazónica. Esta inundación conformó un área de pantanos con influencia



de agua salada, conocida como el Lago de Pebas, que alcanzó las cuencas de los Llanos Orientales y Caguán-Putumayo en Colombia, la cuenca de Oriente en Ecuador, la cuenca de Marañón en el Perú y la Cuenca de Solimóes en Brasil. Esta historia compartida generó un extenso registro de sedimentos que conforman la Formación Pebas, que originaron desde calizas hasta carbón, y principalmente lodolitas grises con alto contenido de hierro.

Tabla 9. Síntesis de las características de las unidades geológicas del bajo Caguán (Caquetá)

Unidad geológica y edad	Litología/Composición	Interpretación geológica	Geomorfología
Depósitos aluviales Q2a1; Q2a1b; Q2alm (Holoceno-10.000 años al presente)	Limos y arenas de color ocre	Llanuras de inundación de ríos meándricos actuales	Planicies bajas, por debajo del nivel de inundación
Terrazas Qlt (Pleistoceno)	Arenas lodosas con gravas	Origen aluvial asociado a la dinámica de los ríos principales Caquetá y Caguán	Relieve plano, elevado
Formación Caimán Qlc (Pleistoceno: 2,6 Ma* a 100.000 años)	Lodos, arenas y gravas arenosas mal seleccionadas con oxidación de óxidos de hierro. Clastos de cuarzo y de rocas sedimentarias, metamórficas y volcánicas	Sedimentación en ambientes de abanicos aluviales, sedimentos provenientes de la cordillera andina	Terrazas medias a altas de cimas redondeadas, de laderas cortas y cóncavas
Formación Pebas n2n4p; n2n4ob; Nin3or (Mioceno, 23 a 6,5 Ma")	Lodolitas carbonosas grises, capas de carbón y yeso, concreciones con pirita, lodolitas carbonáticas y calizas con fósiles de bivalvos	Sedimentación en ambientes de pantanos costeros con conexión marina	Colinas onduladas

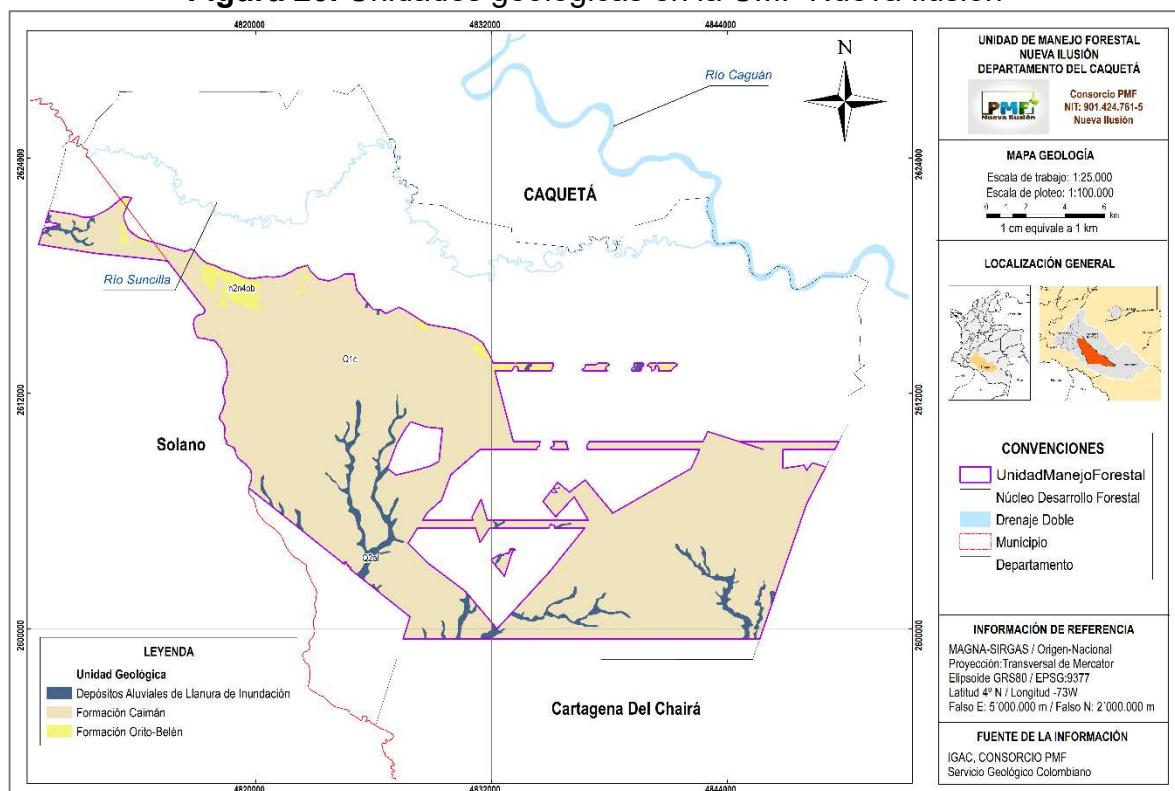
Fuente: (SGC, 2016)

Hoorn et. al. (2017) describieron tres eventos en la región amazónica, desde condiciones lacustres que alternaban con episodios de influencia fluvial y marina. Jaramillo et. al. (2017) identificaron dos eventos de transgresión o inundación marina en las cuencas de los Llanos Orientales y Amazonas/Solimóes, cuando el mar ingresó por el nororiente desde el Océano Atlántico. La primera, durante el Mioceno temprano, duró 0,9 Ma (18,1-17,2 Ma) y la segunda, durante el Mioceno medio, duró 3,7 Ma (16,1-12,4 Ma).

Posteriormente, en la época conocida como Mioceno al Plioceno, con el levantamiento de la cordillera Oriental se aumentó la erosión en zonas altas. Por lo tanto, sistemas fluviales trenzados transportaron sedimentos en forma de abanicos, tipo flujos de escombros y lodos hacia las zonas más bajas, dando origen a los materiales que componen la Formación Caimán. Como evento culminante de esta época, la conexión del Amazonas con el Caribe se cerró. El ambiente de sedimentación fue típicamente continental fluvial, con características torrenciales: un ambiente o una configuración más parecida con la actualidad, donde el arrastre de sedimentos se da desde la cordillera.

La Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión presenta las unidades geológicas que se muestran en la Tabla 10 y Figura 20, las cuales se describen a continuación.

Figura 20. Unidades geológicas en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 20 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «11_1_Geología» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Tabla 10. Unidades geológicas presentes en el Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión

Código	Unidad Geológica	Área	%
Q2a1	Depósitos Aluviales de Llanura de Inundación	1305,06	4,33
Q1c	Formación Caimán	28115,48	93,22
n2n4ob	Formación Orito-Belén	740,79	2,46
TOTAL		30.161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

2.2.1 Formación Caimán (Q1c)

La Formación Caimán es reportada por Govea & Aguilera (1980) quienes la describieron, constituida por areniscas tipo “sal y pimienta”, conglomerados y arcillolitas abigarradas, con espesor variable hasta 200 m, depositada en un ambiente típicamente continental.

La Formación Caimán se caracteriza por presentar un relieve de montículos con bases amplias, pendientes muy suaves y crestas redondeadas, estas elevaciones no superan los 25 m de altura. Los afloramientos de la Formación Caimán son escasos y se encuentran en algunos taludes a lo largo de los ríos Caquetá, Suncilla y sus afluentes, los sedimentos que constituyen la unidad son mal seleccionados, de composición heterogénea y se clasificaron texturalmente según Folk (1954) como gravas, arenas lodosas gravosas y lodos arenosos levemente gravosos, los cuales se disponen en capas gruesas, fuertemente meteorizadas, con color rojo predominante.

Esta formación geológica es la que ocupa la mayor extensión dentro de la unidad de manejo forestal con un área de aproximadamente 28115,48 hectáreas, correspondientes al 93,22%

2.2.2 Formación Orito-Belén (n2n4ob)

Las primeras referencias al Grupo Orito en la Cuenca del Putumayo se remontan a reportes de Texas Petroleum Company, en los cuales se describe al Grupo Orito conformado por las formaciones Orteguzza y Belén (McGirk, 1949), citado de (SGC, 2016). La Formación Orteguzza es de carácter arcilloso predominantemente y la Formación Belén u OritoBelén está constituida por arcillolitas con intercalaciones de areniscas y conglomerados. Cáceres & Teatín (1985), citado de (SGC, 2016), indican que la Formación Orito-Belén es la unidad superior del Grupo Orito.

Según Cáceres & Teatín (1985) el Grupo Orito “presenta uniformidad litológica y por lo general tiende a ser más arenosa hacia el tope, mientras que hacia la base tiende a ser más carbonácea. Asociado a la zona de carbones hay varios horizontes fosilíferos persistentes, de los cuales se han determinado asociaciones de algas, foraminíferos arenáceos, ostrácodos, gasterópodos y lamelibranquios que determinan un ambiente de agua dulce-salada, (lacustrino), con edades del Eoceno Superior a Mioceno Medio”

La expresión geomorfológica asociada con esta unidad es de montículos con relieve muy bajo de alturas menores a 25 m que se caracterizan por tener cimas redondeadas. Se localiza al sur del río Suncilla.

La Formación Orito-Belén presenta interestratificaciones de lodolitas arenosas, arcillolitas, litoarenitas lodosas a levemente conglomeráticas, areniscas, cuarzoarenitas levemente conglomeráticas, sublitoarenitas lodosas a levemente conglomeráticas, y conglomerados lodosos con algunas capas de lignito. Las rocas se encuentran meteorizadas y generan suelos arcillosos de colores abigarrados, producto de lixiviación de óxidos de hierro. El espesor del perfil de meteorización alcanza los 4 m.

Al interior de la Unidad de Manejo Forestal la Formación Orito-Belén tienen una extensión aproximada de 740,79 hectáreas ocupando el tercer lugar con el 2,46%

2.2.3 Depósitos Aluviales de Llanura de Inundación (Q2a1)

Estos depósitos están asociados a la dinámica reciente y actual de los ríos más importantes de la zona, como el Caquetá y el Suncilla; las zonas en donde se encuentran estos depósitos son áreas inundables en época de lluvia.

Esta unidad se localiza en las márgenes de los afluentes del río Caquetá y del río Suncilla al sur del NDF Las zonas ocupadas por estos depósitos tienen morfología plana y frecuentemente son cenagosas; el nivel freático se encuentra a una profundidad promedio de 0,4 m.

Estos depósitos se caracterizan por la presencia de arenas lodosas, arenas lodosas levemente gravosas, lodos arenosos y lodos arenosos levemente gravosos, de color predominante gris. Los depósitos del río Caquetá están constituidos por arenas de grano fino, bien seleccionadas, texturalmente maduras, de color naranja amarillento

oscuro (10YR6/6), compuestas por granos subelongados y subangulares de cuarzo (80 %), líticos (10 %), feldespatos (5 %), micas y magnetita (5%).

El espesor máximo de la unidad observado en campo en época de alta pluviosidad fue de 2 m sobre el nivel de los ríos Caquetá y Suncilla; sin embargo, este valor puede variar de acuerdo con las temporadas de lluvia. En el corte geológico se interpreta un espesor aproximado de 15 m.

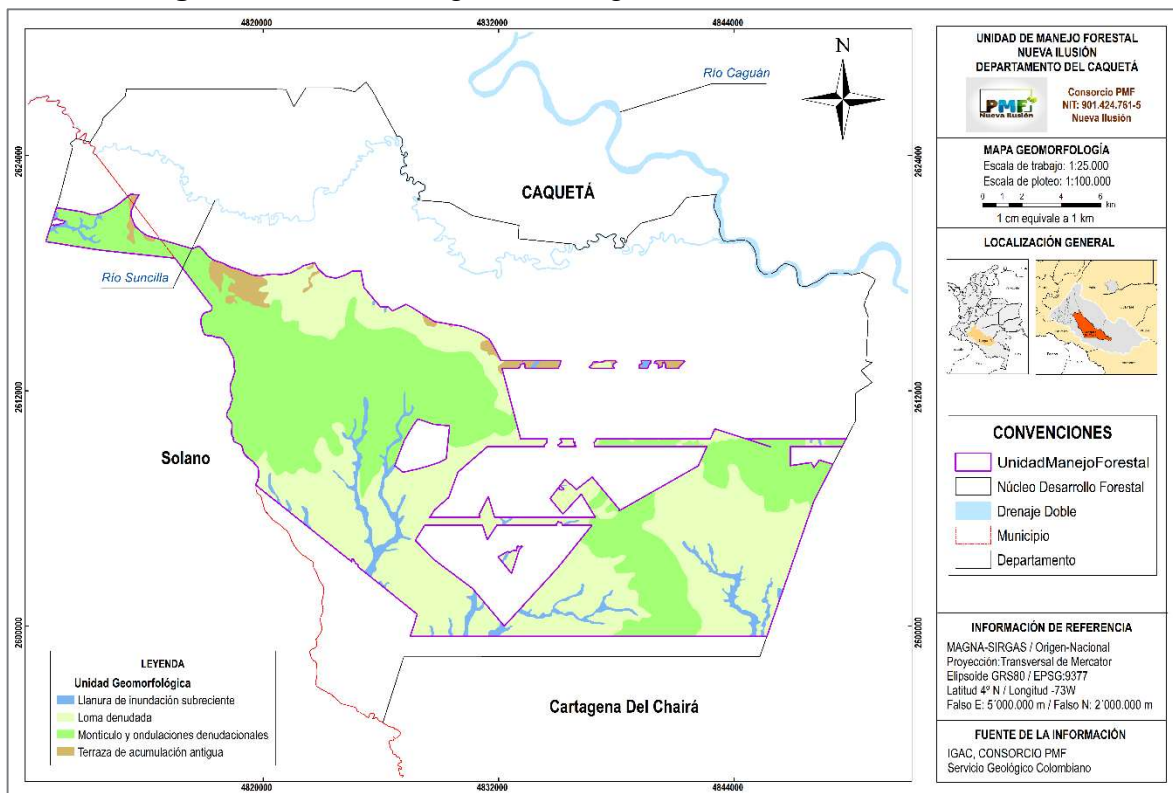
Estos depósitos cubren discordantemente las formaciones Orito-Belén y Caimán y los Depósitos Aluviales de Orillares y Meandros Abandonados. Los Depósitos Aluviales de Llanura de Inundación son del Holoceno y están en permanente proceso de sedimentación y cambio debido a la dinámica fluvial de los ríos que los originan. Su ambiente de sedimentación es continental fluvial, asociado a llanuras aluviales y pantanos someros.

La unidad geológica Depósitos Aluviales de Llanuras de inundación ocupa el segundo puesto en cuanto a extensión en la Unidad de Manejo Forestal con un área de 1305,06 hectáreas correspondiente al 4,33%

2.3 GEOMORFOLOGÍA

En cuanto a geomorfología se presentan en la Unidad de Manejo Forestal cuatro unidades geomorfológicas, la unidad con mayor extensión corresponde a lomas denudadas con el 47,81% de la superficie, seguida de los montículos y ondulaciones denudacionales con el 45,39% del área, las llanuras de inundación subrecientes con el 4,35% de la superficie y las terrazas de acumulación antiguas con el 2,44% del área de la UMF (Figura 21 y Tabla 11), a continuación, se describen cada una de ellas.

Figura 21. Unidades geomorfológicas en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 21 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «12_2_Geomorfología» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Tabla 11. Extensión de las unidades geomorfológicas en el NDF Nueva Ilusión.

Código	Geomorfología	Área	%
FliS	Llanura de inundación subreciente	1313,17	4,35
Did	Loma denudada	14421,42	47,81
Dmo	Montículo y ondulaciones denudacionales	13691,42	45,39
Ftan	Terraza de acumulación antigua	735,31	2,44
TOTAL		30.161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

2.3.1 Loma denudada (Did)

Geoforma con una altura menor de 200 metros sobre su nivel de base local, con una morfología alomada y elongada, laderas cortas a muy cortas, convexas y

pendientes muy inclinadas a muy abruptas. Su origen es relacionado a procesos intensos de meteorización y erosión diferencial. Se caracteriza por presentar movimientos en masa y procesos erosivos intensos.

2.3.2 Montículo y ondulaciones denudacionales (Dmo)

Elevación del terreno con una altura menor de 50 metros sobre su nivel de base local, con una morfología colinada, cóncava o convexa, suavemente inclinada y con drenaje divergente. Su origen es relacionado a procesos de meteorización y erosión intensa sobre rocas blandas o friables y en sedimentos no consolidados, dispuestos de manera horizontal a ligeramente inclinados.

2.3.3 Llanura de Inundación Subreciente (Flis)

Franja de terreno plana, de morfología baja y ondulada, eventualmente inundable. Se presenta bordeando los cauces fluviales y se limita localmente por escarpes de terraza. Se incluyen los planos fluviales menores en formas de “V” y conos coluviales menores, localizados en los flancos de los valles intramontanos.

2.3.4 Terraza de acumulación antigua (Ftan)

Superficie alomada en forma de abanico de extensión kilométrica, laderas moderadamente largas, cóncavas a convexas. Se caracterizan por presentar pendientes de 5° a 10° en las partes altas, limitadas por escarpes de disección en forma de “V” que localmente pueden alcanzar inclinaciones de 20°. De manera general, se presentan colgadas, inclinadas y discordantes sobre unidades antiguas. Su origen es relacionado a la disección y tectonismo de abanicos y planicies aluviales antiguas. Su depósito está constituido por gravas, arenas y arcillas.

2.4 RELIEVE

Para la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, la llanura amazónica, abarca el centro y sur del Municipio de Cartagena de Chairá, con relieve ondulado y plano a orillas del Rio Caguán, donde se encuentran sectores inundables. Suelos con pendiente entre 0 - 12%, relieve ondulado susceptible a la erosión ligera. Los datos de la amplitud vertical del predio se relacionan en la Tabla 12 con el fin de calcular el porcentaje exacto de pendiente del área.

Tabla 12. Amplitud vertical de la UMF de Nueva Ilusión

Altura msnm	Latitud	Longitud	Distancia
194,583 m mínimo	0°22'35,860"	74°30'41,176"	22919,26 m
253,025 m máximo	0°32'04,00"	74°38'41,668"	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Cálculo de la Pendiente:

$$P (\%) = \left(\frac{d}{l} \right) \times 100$$

Donde:

d = Diferencia en metros entre la altura máxima y altura mínima

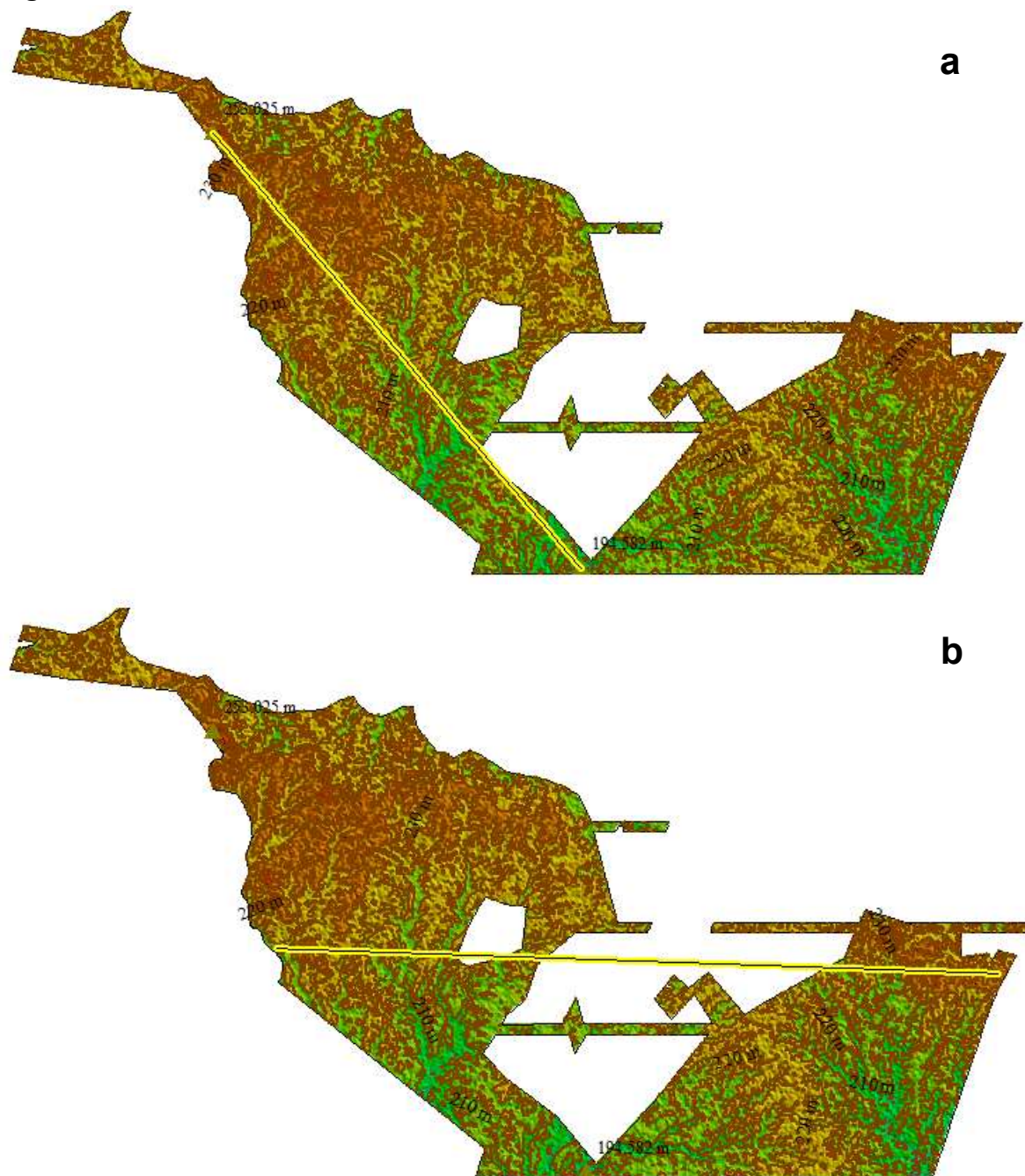
l = Distancia en metros entre los dos puntos

$$P(\%) = \left(\frac{253,025 - 194,583}{22919,26} \right) \times 100$$

$$P(\%) = 0,25$$

Remplazando la información, se puede concluir que el bosque presenta en promedio, una pendiente del 0,25% es decir, que la mayoría de la Unidad de Manejo Forestal tiende a ser plano, sin embargo, en el momento de realizar el levantamiento de información en campo, el perfil del suelo en el bosque es entre planos a ondulados, como se puede observar en la Figura 22 producto del programa Global mapper.

Figura 22. Perfiles de terreno del Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión



(a) Punto más elevado a punto más bajo y (b) Diagonal de oriente a occidente.

De acuerdo con los resultados obtenidos no se presentan en el UMF zonas con pendientes fuertemente escarpadas (>75% de ascenso) ni tampoco medianamente escarpadas (50% a 75%), tan solo es ligeramente escarpado (25% a 50%); y en la mayor parte del área presenta pendientes plana o a nivel (0-3%) seguida por

pendientes ligeramente inclinadas (3% al 7%), Se realizaron dos perfiles, uno que corresponde a la línea que va desde el punto máximo al mínimo (Figura 23) y otro de la línea que atraviesa la UMF de oriente a occidente (Figura 24).

Figura 23. Perfil de la UMF del punto más elevado al punto más bajo de la UMF

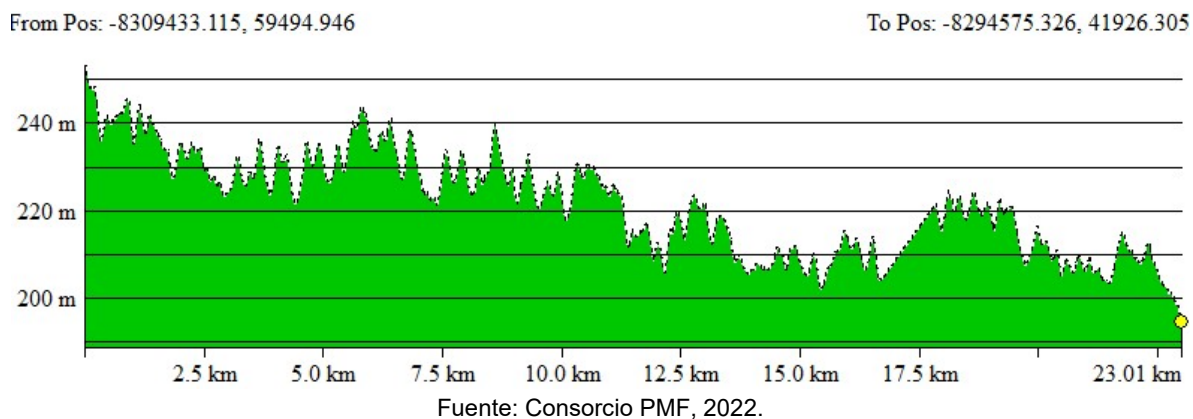
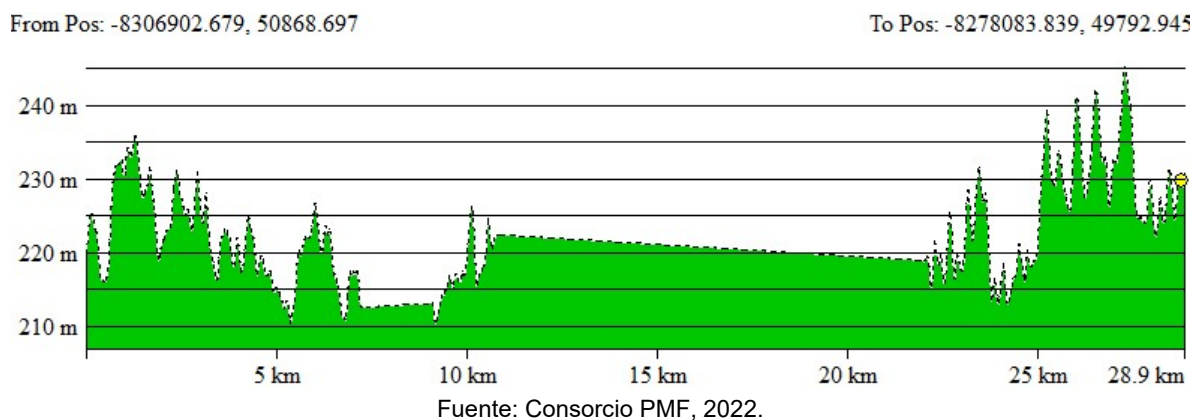


Figura 24. Perfil de la UMF de oriente a occidente de la UMF



2.5 SUELOS

De acuerdo con el estudio general de suelos y zonificación de tierras del departamento del Caquetá elaborado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi se presentan en la UMF 5 unidades cartográficas de suelos, tal como se muestra en la Tabla 13.

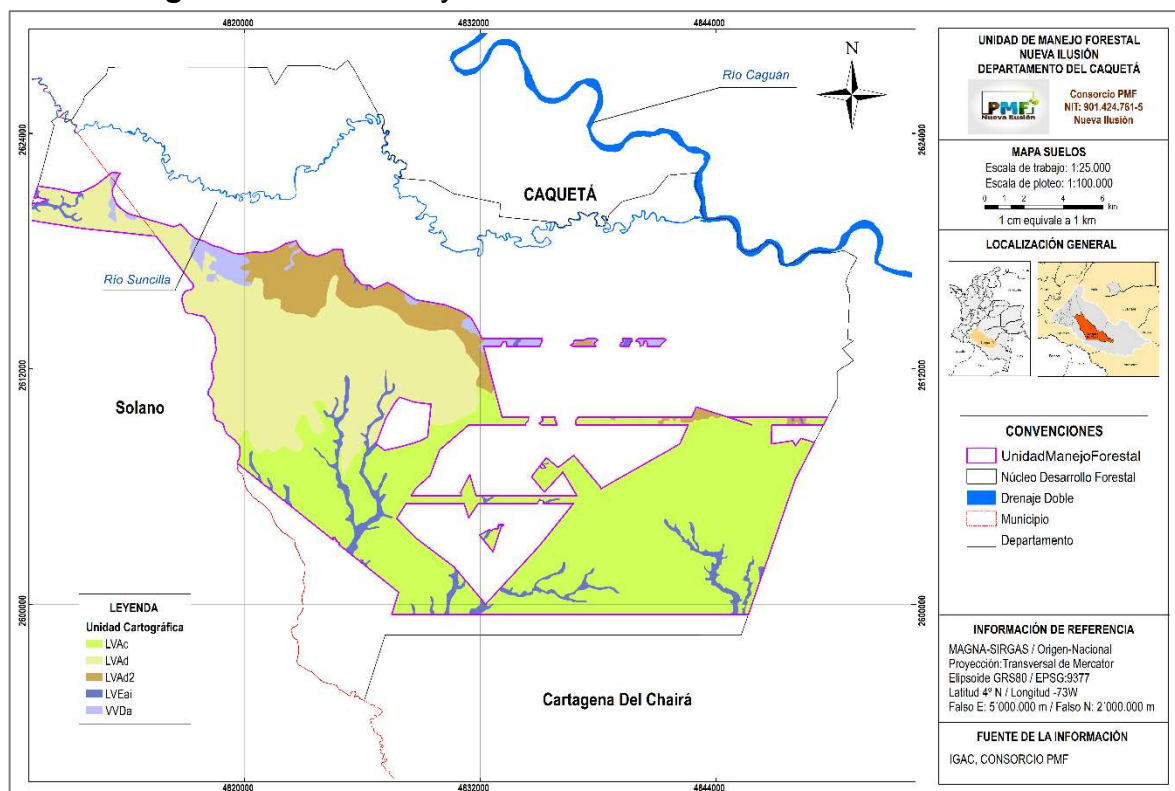
Tabla 13. Extensión de las fases y unidades de suelos en la UMF Nueva Ilusión.

Código	Suelo	Área	%
LVEai	Llanura de inundación subreciente	1313,17	4,35
LVAAd2	Loma denudada	2415,54	8,01
LVAc	Montículo y ondulaciones denudacionales	16064,88	53,26
LVAAd	Montículo y ondulaciones denudacionales	9632,42	31,94
VVDa	Terraza de acumulación antigua	735,31	2,44
TOTAL		30161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Los suelos en su mayoría dentro de la UMF Nueva Ilusión son montículos y ondulaciones denudacionales en dos unidades que juntas suman el 85,2% del total del área (Tabla 13), siendo así, unos suelos firmes que potencialmente contienen un volumen importante de madera aprovechable (UPTC, 2009) y tal como se muestra en la Figura 25.

Figura 25. Unidades y fases de suelos en la UMF Nueva Ilusión.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 25 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «14_1_Suelos» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.6 CAPACIDAD DE USO DEL SUELO, USO ACTUAL Y CONFLICTO DE USO

El departamento del Caquetá, por tener gran parte de su área en la región amazónica, comparte, con otros entes territoriales situados al este de la cordillera Andina y al sur del río Guaviare, un mosaico edáfico cuyas características hacen que las poblaciones de suelos que lo integran sean diferentes en aspectos fundamentales para el desarrollo de las relaciones suelo-planta y que, por lo tanto, también sea difícil determinar la capacidad de uso de las tierras. Recuérdese, a manera de ejemplo, que los resultados del proyecto Radargramétrico del Amazonas, que se realizó en la década de los años 70 del siglo pasado en 38 millones de hectáreas (33% del territorio nacional), indicaron que solamente el 0.1% de la superficie total de tierras amazónicas tienen aptitud para cultivos intensivos y el 18.3% aptitud regular para el uso agropecuario en general, lo que quiere decir que el 81.6% (más de 30 millones de hectáreas) debe conservar la cobertura vegetal multiestrato (bosque nativo o sistemas agroforestales que conserven su arquitectura) para preservar la integridad de la fase orgánica, por su papel fundamental en la nutrición de las plantas.

Los suelos caqueteños tienen limitaciones comunes para el desarrollo de proyectos agropecuarios de carácter comercial tanto en la cordillera como en los tipos de relieve que ocurren en el área amazónica, principalmente aquellas relacionadas con la fase química y con la situación climática. En la zona montañosa, lógicamente, la topografía quebrada y escarpada es el factor limitante principal para alcanzar la meta del desarrollo sostenible en las actividades agrícolas.

Los análisis mineralógicos de la fracción arena demuestran que el cuarzo, que no aporta elementos para la nutrición vegetal, existe en porcentajes superiores al 90% en la mayoría de los suelos que se han estudiado, mientras que los minerales fácilmente intemperizables y ricos en nutrientes están ausentes o existen en cantidades insignificantes. La arcilla dominante, por otra parte, es la caolinita y hay notable deficiencia de materia orgánica en todo el perfil, con excepción de los primeros 5 o 10 centímetros.

El relieve de lomerío, tan extendido en la región, es un limitante para la utilización de los suelos amazónicos; el grado de impedimento para la actividad ganadera y la

agricultura aumenta en la medida en que la ondulación (disección) del terreno es más fuerte; la erodabilidad se incrementa en muchos sectores porque los suelos presentan baja capacidad de soporte durante las épocas de lluvias; este fenómeno está relacionado con el índice de plasticidad (límites de *Atterberg*) el cual es reducido por lo que los suelos alcanzan el límite líquido y fácilmente fluyen y se erodan formando “patas de vaca” particularmente cuando el ganado pastorea en terrenos de relieve inclinado, muy ondulado o quebrado.

La clasificación de los suelos, según su capacidad de uso, es un agrupamiento sistemático de carácter práctico e interpretativo, que se fundamenta en la aptitud natural que presenta el suelo para producir en forma sostenida, bajo tratamiento continuo y usos específicos. Esta clasificación técnica proporciona información básica que muestra las limitaciones para el uso y las necesidades de prácticas de manejo; por lo tanto, los datos aportados deben concebirse como una herramienta para la toma de decisiones, como propuestas para reducir el uso irracional del suelo y para ordenar, a mediano plazo, el manejo de los recursos naturales.

Para alcanzar el propósito mencionado se utilizó el sistema de clasificación por capacidad de uso de las tierras (IGAC, 2014) que permite la agrupación de las diferentes unidades de suelos, en grupos que tienen las mismas clases y grados de limitaciones y que responden en forma similar a los mismos tratamientos; la agrupación se basa en los efectos combinados de las características morfológicas, físicas, químicas y mineralógicas de los suelos, como también en el análisis de otros factores que como el clima y el relieve tienen influencia directa en el uso de las tierras, en su capacidad de producción, en el riesgo de deterioro del suelo y en los requerimientos de manejo.

Este sistema de clasificación por capacidad comprende tres categorías que son la clase, la subclase y el grupo de manejo. Por razones de escala en los estudios generales de suelos solamente se llega a nivel de subclase; sin embargo, para lograr mejor homogeneidad edáfica, estas se dividen en agrupaciones de acuerdo a las variaciones de las condiciones climáticas existentes.

2.6.1 Capacidad de Uso del Suelo

La evaluación de los suelos, de acuerdo con su capacidad de uso, señaló la ocurrencia, en el departamento del Caquetá, de las clases agrológicas 4, 5, 6, 7 y 8, La relación de subclase indica que los factores dominantes que limitan la utilización plena del recurso suelo en el Caquetá son las características



relacionadas con la baja fertilidad, la fuerte acidez y los altos contenidos de aluminio (s); la pendiente del terreno (p); la erosión (e); la humedad en exceso (h) y la excesiva precipitación pluvial (c).

La capacidad de uso del suelo hace referencia a las potencialidades del área que se quiere aprovechar, en la Tabla 14 se muestra como en la UMF se presentan dos capacidades potenciales del suelo, sistemas forestales protectores y productores, con un 60,05% y 39,95% respectivamente, en ese escenario los datos extraídos del (IGAC, 2021) y (SINCHI, 2021) demuestran la vocación forestal del territorio, colocando de manifiesto la importancia futura de este sector para la economía regional si se gestiona exitosa y sosteniblemente.

Tabla 14. Clases de capacidad de uso de suelos en la UMF Nueva Ilusión.

Código	Capacidad de Uso	Área	%
FPR	Sistemas forestales protectores (FPR)	18113,36	60,05
FPP	Sistemas forestales protectores productores (FPP)	12047,96	39,95
TOTAL		30.161,3	100

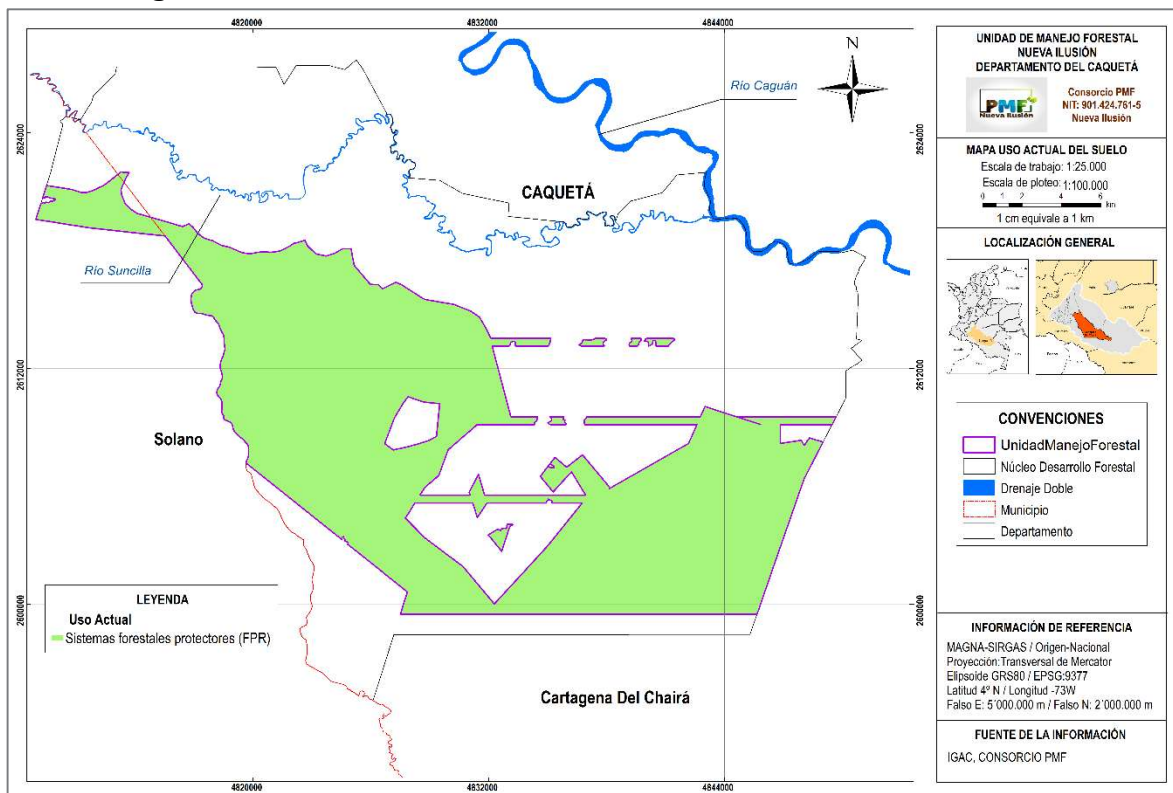
Fuente: (IGAC, 2014)

2.6.2 Uso Actual del Suelo

Con el fin de determinar el uso actual del suelo, se realizó la clasificación de la cobertura y uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión a partir de la interpretación de la imagen satelital del sensor PlantScope con fecha de captura 30 de junio de 2022 y resolución espacial de 4,77 metros de tamaño de pixel descargada del geoportal de la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en ingles).

Para la clasificación de cobertura y uso del suelo se utilizó la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia, realizando una clasificación supervisada con trabajo de verificación en campo, para los diferentes clasificados se realizó la agrupación por uso de acuerdo con los dominios establecidos en el modelo de almacenamiento geográfico de la ANLA; la extensión de cada uno de los usos actuales del suelo en el Núcleo de Desarrollo Forestal se muestra en la Tabla 15, y su representación gráfica se muestra en la Figura 26.

Figura 26. Uso Actual del suelo en la UMF Forestal Nueva Ilusión.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 26 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «14_3_UsoActual» con su respectiva salida en PDF y PNG.

La Tabla 15 es muy diciente en cuanto al uso actual del suelo en la UMF Nueva Ilusión, los terrenos de esta son al 100% sistemas forestales protectores, radicados bajo la ley segunda de 1959 (SINCHI-MinAmbiente, 2011), por tanto, tienen gran potencial para el aprovechamiento de mercados forestales por su estado de conservación, siendo esta una alternativa social, económica y ambiental sostenible para las poblaciones aledañas.

Tabla 15. Uso Actual del suelo en la UMF Nueva Ilusión.

Código	Uso Actual	Área	%
FPR	Sistemas forestales protectores (FPR)	30161,30	100
TOTAL		30.161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

2.6.3 Conflicto de Uso del Suelo

A través de un análisis espacial de superposición (intersección) entre las capas geográficas de uso potencial y uso actual del suelo; se identifican los diferentes niveles de conflicto de uso de suelo que se presentan en la UMF Nueva Ilusión, la mayor parte del suelo de la Unidad de Manejo Forestal no presenta conflictos complejos, para este caso el 60,05% del territorio de la UMF no presenta conflicto de uso del suelo, e incluso muestra una tasa de subutilización ligera del 39,95%. Tal como se observa en la Tabla 16.

Tabla 16. Conflictos de uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión.

Conflicto de Uso	Área	%
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	12047,96	39,95
Por subutilización ligera	18113,36	60,05
TOTAL	30.161,3	100,0

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

2.7 COBERTURA DEL SUELO Y ECOSISTEMAS

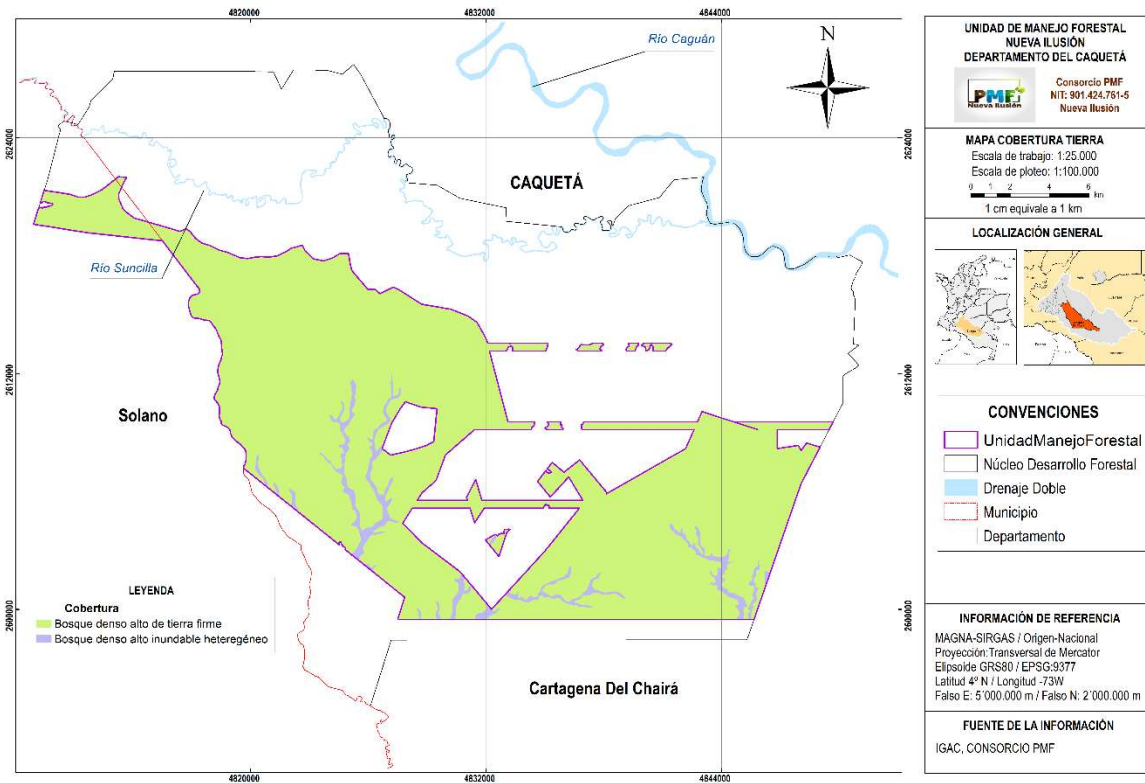
Se realizó la clasificación de la cobertura y uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión a partir de la interpretación de la imagen satelital del sensor PlantScope con fecha de captura 30 de junio de 2022 y resolución espacial de 4,77 metros de tamaño de pixel descargada del geoportal de la Agencia Espacial Europea (ESA por sus siglas en ingles). La clasificación se realizó de forma supervisada y con posterior verificación de cada clase en campo, siguiendo la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia a escala 1:25.000, los resultados se muestran en la Tabla 17, Figura 27, donde se expone cómo en el área se tiene una concentración alta de bosques densos altos de tierra firme en un 96,15%, demostrando que el área propuesta para el desarrollo del plan de manejo forestal comunitario cumple con las características óptimas para el impulso y desarrollo de una economía maderera sostenible.

Tabla 17. Cobertura y uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión.

Código	Cobertura	Área	%
31211	Bosque denso alto de tierra firme	29.000,60	96,15
311121	Bosque denso alto inundable heterogéneo	1160,72	3,85
TOTAL		30.161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Figura 27. Coberturas de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 27 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «20_1_Coberturas» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.8 ZONAS DE VIDA

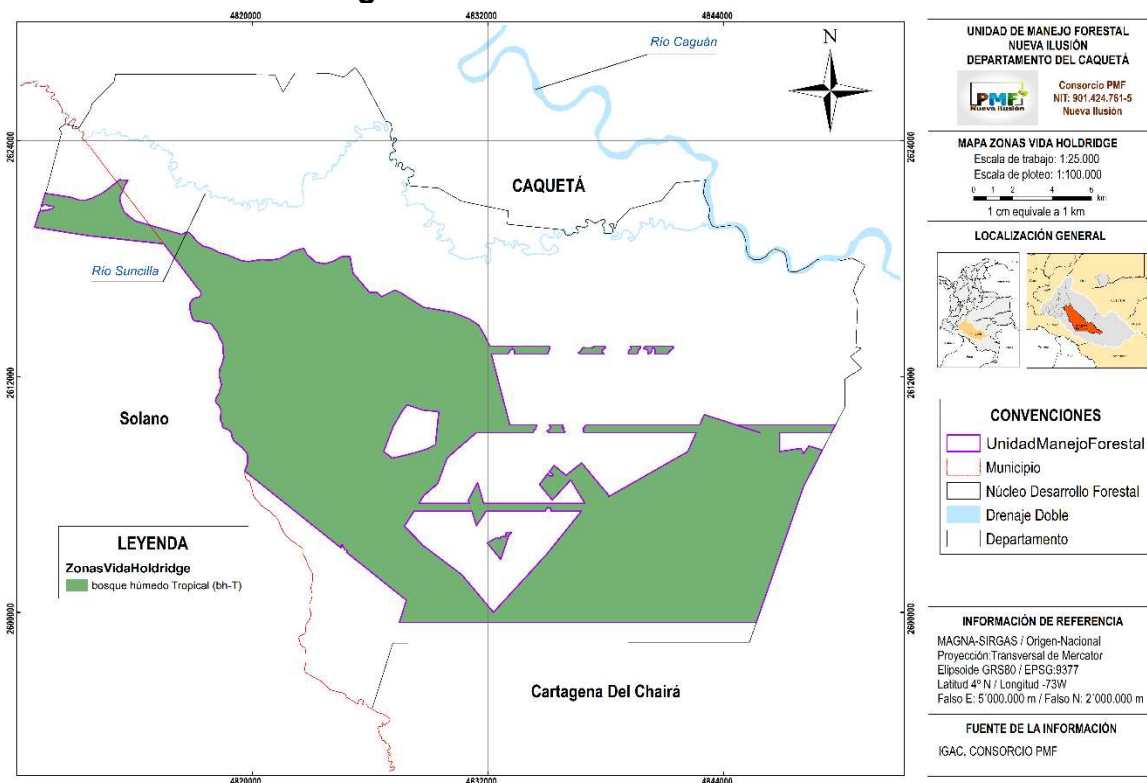
Las zonas de vida según holdrige presentes en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión, tal como se muestra en la Figura 28, es totalmente representada en sus 30.161,3 ha, es decir, el 100% del área de la UMF, por la zona de vida denominada como bosque húmedo tropical (BhT), Según Chaves & Arango (1997)

Los ecosistemas de Bosque Húmedo Tropical se encuentran circunscritos a la zona climática intertropical, la cual presenta pocas variaciones estacionales de temperatura, alta precipitación y humedad relativa. Pueden, sin embargo, mostrar condiciones diversas en términos de los volúmenes totales de precipitación y de las condiciones edafológicas. Esta sección hace referencia a los bosques del trópico, de baja altitud, ubicados

por debajo de los 1.000 m, sin incluir por lo tanto los Bosques Húmedos Tropicales de Montaña (ver la sección respectiva en esta publicación).

Según el Sistema de Holdridge, corresponden a los bosques tropicales húmedos, muy húmedos y pluviales.

Figura 28. Zonas de vida en la UMF



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 28 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_7_ZonasVidaHoldrige» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.9 ECOSISTEMAS

Teniendo en cuenta los biomas encontrados en la zona de estudio y que corresponden al Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia-Orinoquia, el Helobioma Amazonia-Orinoquia y el Hidrobioma de la Amazonia parecen en línea con las coberturas encontradas 2 ecosistemas en la UMF Nueva Ilusión, mismos que se muestran en la Tabla 18 y Figura 29.

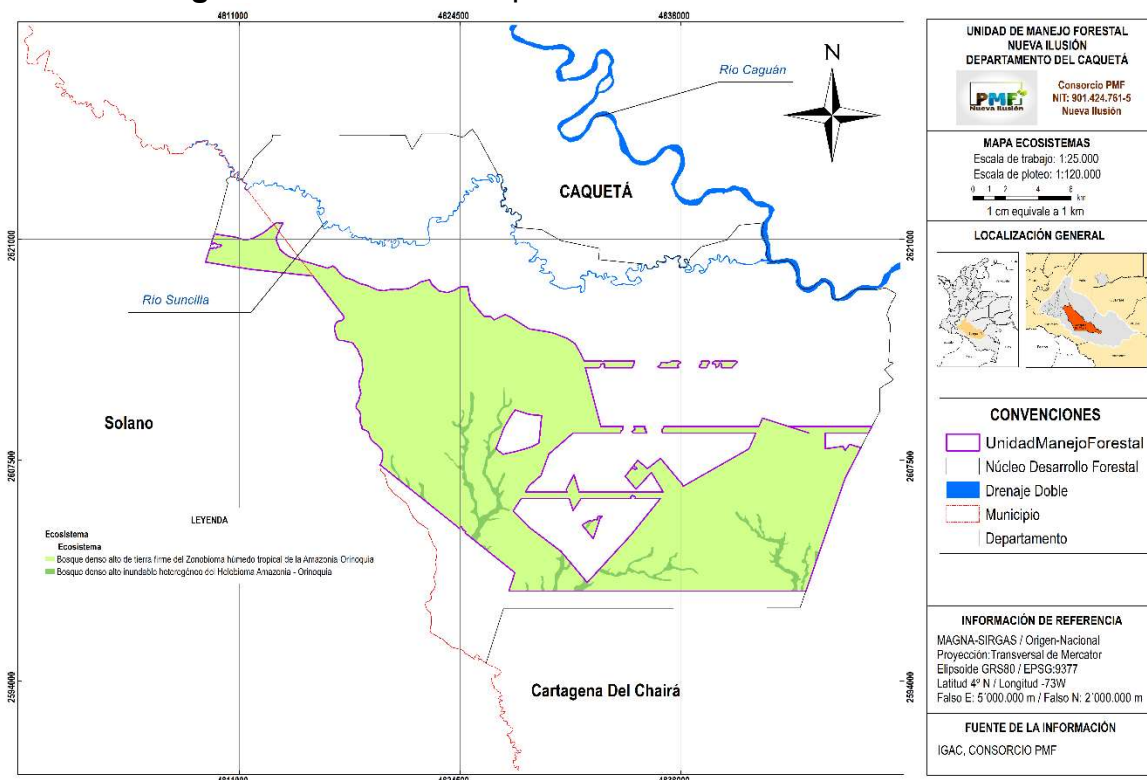
Tabla 18. Ecosistemas presentes en la UMF Nueva Ilusión.

Código	Ecosistemas	Área	%
31211	Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia-Orinoquia	29000,60	96,15
311121	Bosque denso alto inundable heterogéneo del Helobioma Amazonia - Orinoquia	1160,72	3,85
TOTAL		30.161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Tabla 18 se exponen los ecosistemas presentes en la UMF Nueva Ilusión, siendo el Bosque denso alto de tierra firme del Zonobioma húmedo tropical de la Amazonia-Orinoquia el ecosistema predominante con un 96,15% del área en cuestión, lo que presume un buen ambiente para el desarrollo de la actividad forestal. Aunque, nuevamente es imperativo aclarar, que el zonobioma presente en el área, es de una riqueza florística importante (SINCHI, 2020) por lo cual es objeto especial de cuidado.

Figura 29. Ecosistemas presentes en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 29 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «20_2_Ecosistemas» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.10 UNIDAD DE PAISAJE

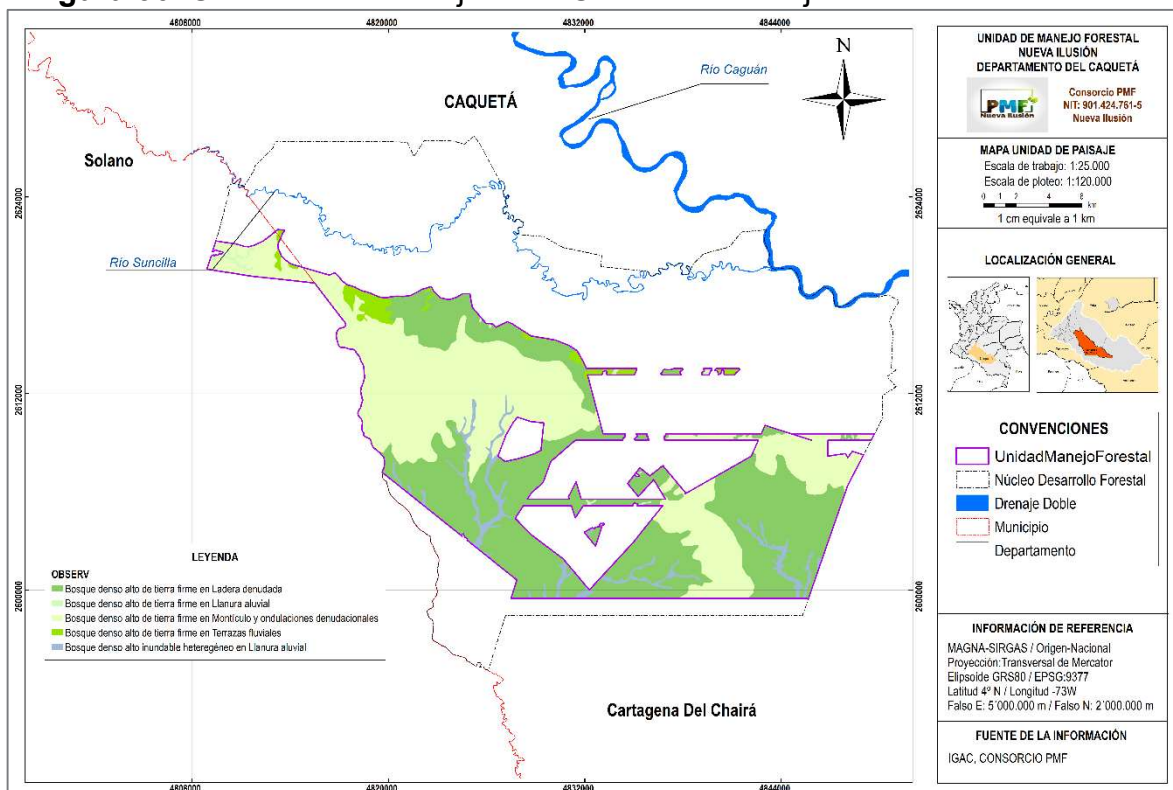
Con el análisis realizado de los ecosistemas presentes la Unidad de Manjo Forestal, pero principalmente de cobertura y uso del suelo y teniendo en cuenta las unidades geomorfológicas, se pudieron establecer las unidades de paisaje. Las cuales son la base fundamental para la posterior zonificación ambiental, la extensión de cada una de las unidades de paisaje se muestra en la Tabla 19 y su representación espacial en la Figura 30. Donde se ve que la principal unidad de paisaje es la de bosque denso alto de tierra firme en ladera desnuda, con un 47,81% del área total de la UMF.

Tabla 19. Unidades de Paisaje presentes en el UMF Nueva Ilusión

Código	Unidad de paisaje	Área Ha	%
BdatfLd	Bosque denso alto de tierra firme en Ladera desnuda	14421,401	47,81
BdatfLl a	Bosque denso alto de tierra firme en Llanura aluvial	152,450	0,51
BdatfM od	Bosque denso alto de tierra firme en Montículo y ondulaciones denudacionales	13691,421	45,39
BdatfTf	Bosque denso alto de tierra firme en Terrazas fluviales	735,308	2,44
BdaihLl a	Bosque denso alto inundable heterógeno en Llanura aluvial	1160,721	3,85
Total		30161,3	100,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Figura 30. Unidades de Paisaje en la Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 30. **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «13_UnidadPaisaje» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.11 HIDROGRAFÍA

De acuerdo con el relieve presentado en la UMF se identifican cuatro (4) Subzonas hidrográficas dos de las cuales tributan sus aguas al río Caguán y que corresponden a la subcuenca del Río Suncilla, y la subcuenca del Río Caguán Bajo, Río Rutuya y Río Peneya. Tal como se muestra en la Tabla 20, la subzona con mayor cobertura dentro de la UMF, es la del Río Peneya con un 59,549%, seguida del Río Caguán Bajo con un 23,271%.

Tabla 20. Subzonas hidrográficas en la UMF Nueva Ilusión.

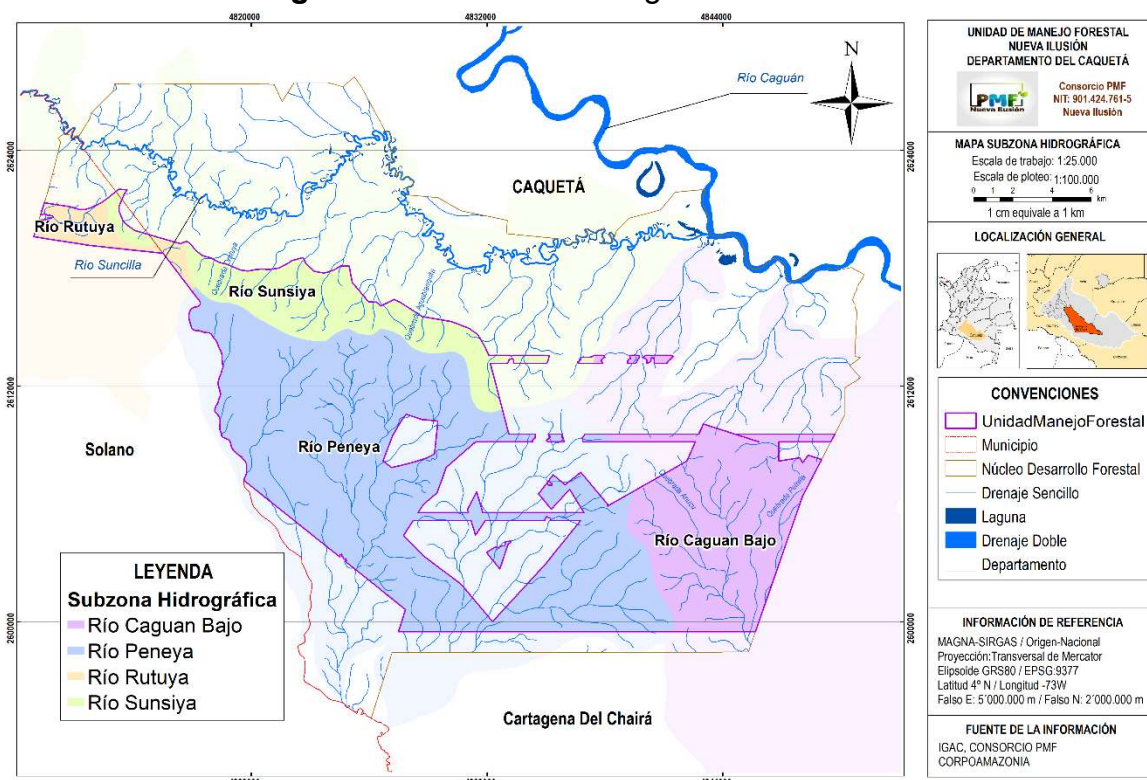
Subzona	Área	%
Río Caguán Bajo	7018,972	23,27

Subzona	Área	%
Río Peneya	17960,783	59,55
Río Rutuya	984,887	3,27
Río Suncilla	4196,658	13,91
Total, general	30161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Así mismo, en la Figura 31, se presenta el mapa donde se representan espacialmente las áreas correspondientes a cada subzona dentro de la jurisdicción de la UMF. Donde una vez más se logra ver la extensión mayoritaria del área de influencia del Río Peneya en cuanto a su subzona hidrológica.

Figura 31. Subzonas hidrográficas en la UMF



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 31 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «15_1_SubzonaHidrográfica» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.11.1 Microcuencas

De igual manera, de acuerdo a la generación de las subzonas georreferenciadas de hidrografía, se logró ampliar con mayor detalle la zonificación hidrológica dentro de la UMF, siendo así, se generó cartografía alrededor de las microcuencas presentes dentro del polígono de la Unidad de Manejo Foresta Nueva Ilusión, resultado contenido en la **Tabla 21**.

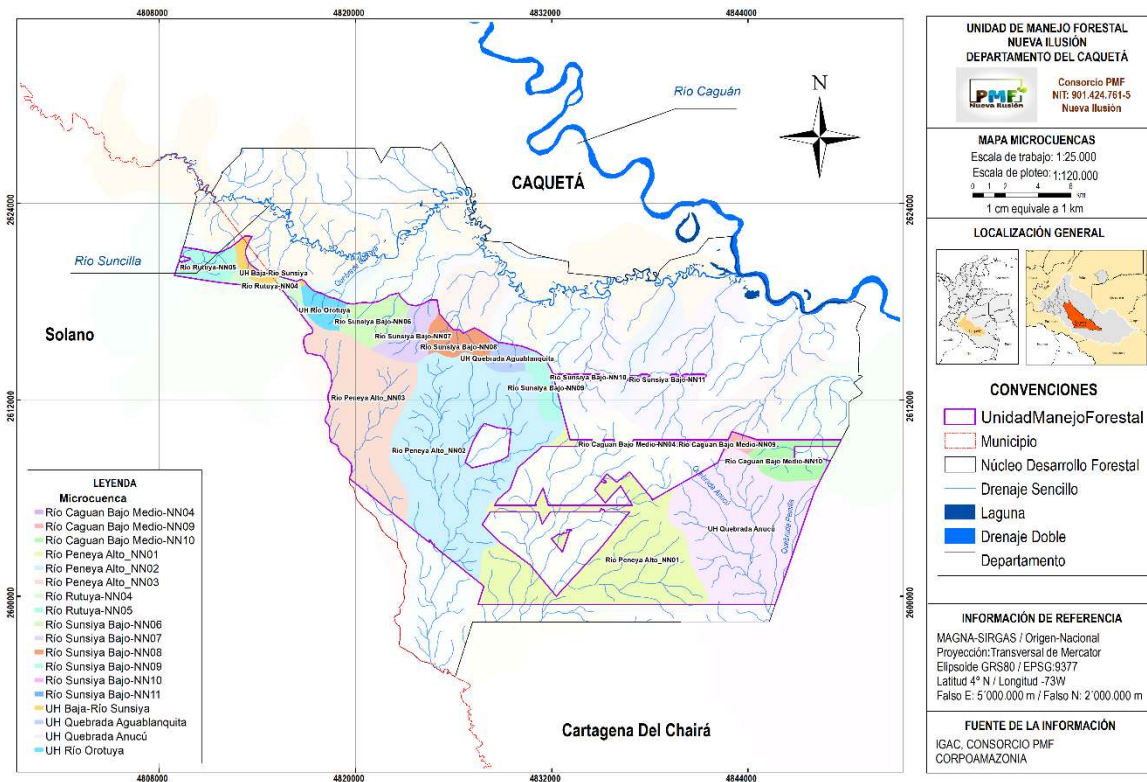
Tabla 21. Microcuencas de la UMF

Microcuenca	Área UMF	%
Río Caguan Bajo Medio-NN04	173,47	0,58
Río Caguan Bajo Medio-NN09	272,60	0,90
Río Caguan Bajo Medio-NN10	887,59	2,94
Río Peneya Alto_NN01	5932,12	19,67
Río Peneya Alto_NN02	7897,21	26,18
Río Peneya Alto_NN03	4131,46	13,70
Río Rutuya-NN04	357,24	1,18
Río Rutuya-NN05	627,64	2,08
Río Suncilla Bajo-NN06	941,69	3,12
Río Suncilla Bajo-NN07	769,96	2,55
Río Suncilla Bajo-NN08	658,71	2,18
Río Suncilla Bajo-NN09	578,61	1,92
Río Suncilla Bajo-NN10	78,51	0,26
Río Sunsiya Bajo-NN11	23,94	0,08
UH Baja-Río Suncilla	275,16	0,91
UH Quebrada Aguablanquita	402,47	1,33
UH Quebrada Anucú	5685,32	18,85
UH Río Orotuya	467,61	1,55
Total	30161,30	100,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Bajo esa lógica, seguidamente se generó la cartografía de la información de microcuencas, donde tal como se logra ver en la Figura 32, donde la preponderancia, en consonancia con lo planteado por la tabla de microcuencas, es la que corresponde a la denominada Río Peneya Alto NN02 con un 26,18% del total del área de la UMF, seguida de la denominada Río Peneya Alto NN01 con un 19,67% de área en hectáreas.

Figura 32. Microcuencas en la UMF



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 32 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «15_2_Microcuencas» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.12 ZONIFICACIÓN AMBIENTAL

La zonificación ambiental dentro de la UMF correponde a una categorización de varios tipos y de representación variada en cuando a su peso porcentual territorial, sus proporcionalidad y tipología están consignadas en la Tabla 22, donde se destacan por ejemplo las áreas de categoría 3 con un 48,25%, seguida del área de la categoría 4 con un 43,54%. Así mismo en la Figura 33 se grafica la zonificación ambiental presente en la UMF Nueva Ilusión.

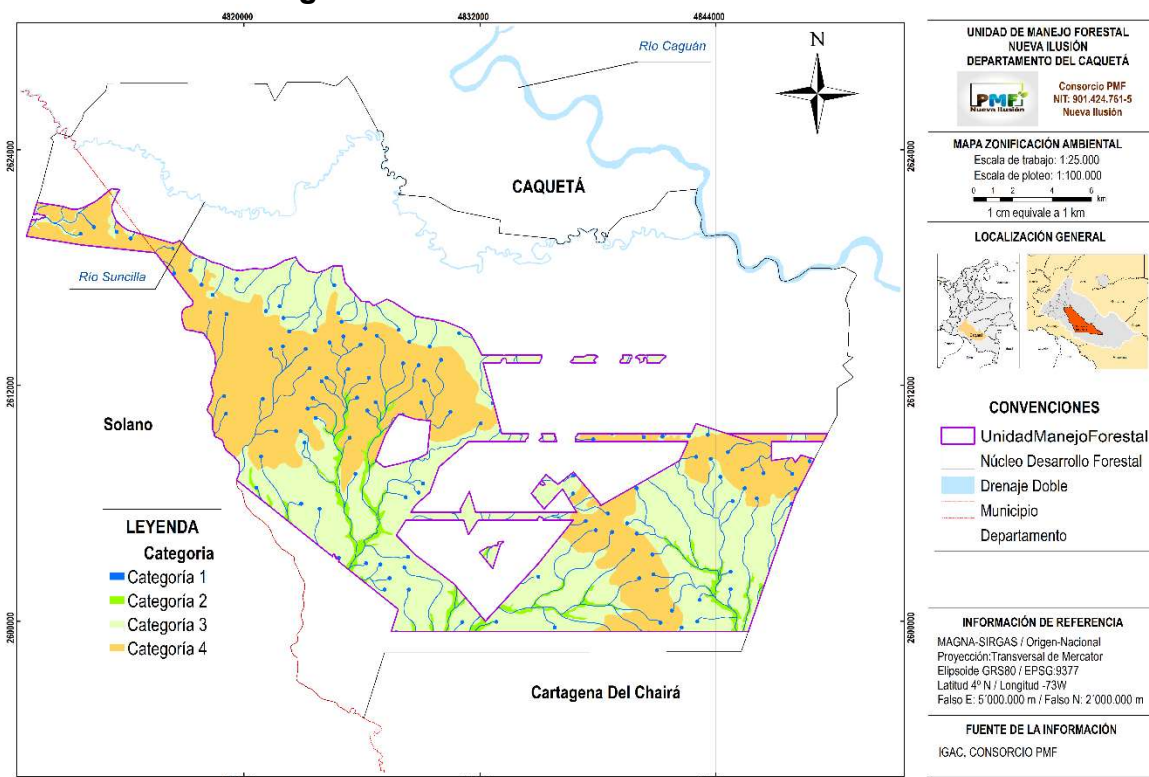
Tabla 22. Zonificación por categorías en la UMF

Categoría	Área Ha	%
1	1518,71	5,04
2	957,08	3,17
3	14552,87	48,25

Categoría	Área Ha	%
4	13132,64	43,54
Total	30161,3	100

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Figura 33. Zonificación ambiental de la UMF



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 33 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «29_1_Zonificación» con su respectiva salida en PDF y PNG.

2.13 SINTESIS DE LAS CARACTERÍSTICAS BIOFISICAS DE LA UMF

La Unidad de Manejo Forestal Nueva Ilusión tiene en el presente documento una caracterización sobre cada ítem de sus variables biofísicas, donde al realizar un recuento se pueden destacar, por ejemplo, en su apartado climatológico, que luego de hacer un promedio de los parámetros de tiempo atmosférico de tres estaciones climatológicas ubicadas cerca del Núcleo de Desarrollo Forestal, se calculó que la precipitación en el área de influencia en las estaciones evaluadas, está entre 113,25 mm mensuales hasta 353,6 mm mensuales y la temperatura de 24,5 °C a 26,6 °C.

Con ello se logró concluir cuáles eran los meses más propicios para hacer el aprovechamiento y movilización de las piezas de madera aprovechadas.

Además, en el apartado de geología, se estudio con base en información cartográfica levantada por el SGC, y observación satelital propia que, dentro de la jurisdicción de la UMF, se encuentran presentes tres unidades geológicas, con distinto grado de participación porcentual repartida en el total del área de la UMF, estas tres unidades son, la Formación Caimán, la Formación Orito-Belén y la de Depósitos Aluviales de Llanura Inundable.

Igualmente, en la geomorfología, con una metodología similar a la usada para el estudio de unidades geológicas, se logró determinar el área aproximada de participación dentro de la UMF de las unidades geomorfológicas, las cuales fueron, Loma Denuada, Montículo y Ondulaciones Denuacionales, Llanura de Inundación Subreciente y Terraza de Acumulación Antigua.

En cuanto al relieve, mediante el método de trazo de línea imaginaria de manera paralela y perpendicular por los centroides del polígono, se determinó la formación orográfica de la UMF, destacando que de acuerdo a esos cálculos, a la verificación en campo y a la bibliografía, el terreno es relativamente plano con algunas ondulaciones que pocas veces son pronunciadas o prolongadas, esto convirtiendo a la zona en una de muy buenas posibilidades de empleación de métodos de extracción como el de cables aéreos.

Así mismo, se encontraron las unidades de suelo y se determinó mediante información geográfica del IGAC y el IDEAM, además de las observaciones propias por imágenes satelitales, la capacidad, uso actual, coberturas y conflicto de uso del suelo en la UMF Nueva Ilusión, encontrando que cada uno de estos ítems está asociado al uso potencial del suelo como bosques protectores productores, ideal para adelantar el proyecto planteado en el PMFC Nueva Ilusión. Además, se destaca el inicio de un conflicto de uso del suelo potencial con la ganadería y la deforestación, apoyado también en el análisis de coberturas del suelo y ecosistemas.

Se comprobó además que en la UMF solo se encuentra solo la zona de vida de bosque húmedo tropical, resultado esperado por su ubicación dentro del zonobioma amazónico, especificidad que se hace aún más presente en los resultados de ecosistemas y unidad de paisaje que hace referencia a la vocación de bosques altos de tierra firme en el área, característico de la selva amazónica.

De igual manera, se generó la cartografía de zonificación ambiental que arrojó resultados interesantes en cuanto a las zonas de protección, en donde se especificaron las categorías y sus áreas respectivamente, destacando la categoría 4 y 3 con un porcentaje mucho mayor de influencia.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

**Visión
Amazonía**



**Patrimonio
Natural**

3 CARACTERIZACIÓN FAUNA

Colombia se categoriza como el segundo país más biodiverso del mundo al contar con más de 50,000 especies registradas, presentando la mayor diversidad de aves, orquídeas y mariposas, el segundo país en plantas, anfibios, palmas, reptiles y peces dulceacuícolas, y el quinto país con mayor diversidad de mamíferos (SiB, 2022), además de presentar más de 31 millones de hectáreas protegidas (MinAmbiente, 2019)

La amazonia colombiana se encuentra entrelazada con el piedemonte caqueteño y putumayense, áreas de interés por su importancia biológica y cultural (Coorpoamazonia, 2018). El departamento del Caquetá presenta una alta biodiversidad de fauna, sin embargo, el uso extractivo e ilegal de los recursos, ha generado la destrucción del hábitat de muchos organismos (Estrada-Cely, Guzmán-Ríos, & Parra-Herrera, 2019) ocasionando el desplazamiento de estos y en algunas ocasiones la pérdida local de otros, Por consiguiente, en el Plan de Manejo Forestal (PMF) Comunitario del Núcleo de Desarrollo Forestal “Nueva Ilusión”, Municipio de Cartagena del Chaira, departamento de Caquetá, se realizó el levantamiento de información de fauna silvestre con la finalidad de esclarecer la importancia y rol ecológico de estos organismos y, a su vez, determinar cómo pueden verse afectados bajo los procesos silviculturales.

Debido a las complejas interrelaciones que presenta los ecosistemas, entre estos, el bosque húmedo tropical, es de suma importancia realizar estudios a largo plazo sobre los diferentes grupos taxonómicos presentes en un área de estudio (Wallace & Painter, 2015), esto nos permitirá conocer en qué estado y como pueden verse afectados estos grupos en determinado proceso de silvicultura, ya que la eliminación de vegetación impacta sobre la fauna alterando su hábitat (Kometter, 2006). Por lo tanto, primordialmente se realizó una revisión bibliográfica de la zona donde se efectuó el proyecto, con la cual se obtuvo información preliminar del tipo de fauna que comprende la zona, esto con el fin de optimizar el proceso de captura e identificación en campo de las especies presentes.

Los grupos de fauna muestreados, se centraron principalmente en mamíferos, aves y herpetos (anfibios y reptiles), La metodología usada para la captura de herpetos fue Búsqueda libre por Encuentro Visual “Visual Encounter Survey” (metodología recomendada para evaluaciones herpetológicas rápidas) (Doan, 2003), en transectos aleatorios y en distintas coberturas vegetales, La captura de estos



ejemplares se realizó de forma manual con la ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas (Ilustración 1), los individuos capturados eran respectivamente fotografiados e identificados para finalmente dejarlos en libertad. En caso de no ser identificados, los reptiles eran trasladados en bolsas de tela y/o cajas de seguridad (Ilustración 2) para serpientes de acuerdo a su tamaño, y los anfibios en bolsas ziploc, con la finalidad de lograr su identificación con ayuda de guías o claves taxonómicas para finalmente liberarlos en su hábitat.

Ilustración 1. Uso de gancho herpetológico para captura de serpientes



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 2. Uso de gancho, pinza y caja de seguridad para captura y transporte de animales ponzoñoso



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El muestreo de la avifauna se realizó con la técnica de observación con binoculares (Ralph et al., 1996) en los transectos establecidos con horarios de muestreo entre las 5:00 h – 8:00 h y, las 16:00 h – 18:00 h, estos horarios fueron establecidos de acuerdo a los picos de actividad de este grupo, Para el registro de mamíferos medianos y grandes, se utilizó fototrampeo como técnica de captura. El uso de las cámaras trampa (Ilustración 3, Ilustración 4) para monitorear la fauna silvestre ha aumentado exponencialmente en los últimos años, y estas fueron dispuestas aleatoriamente (Hernández-Pérez et al., 2015) con una distancia de 1000 m entre

ellas, esto con la finalidad de minimizar la autocorrelación espacial y evitar recapturas (Burton et al., 2015).

Ilustración 3. Recorridos nocturnos de fauna



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 4. Instalación de cámaras trampa para el registro de mamíferos



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La captura de mamíferos voladores requiere una técnica diferente debido a su singular forma de desplazarse, por lo cual, se utilizó una red niebla (Tirira, 1998) con una longitud de 12x2,5 m y ojo de malla de 12 mm, la cual fue instalada en distintas coberturas entre las 17:30 h y las 21:30 h con una revisión periódica cada 20 minutos.

En el PMF Nueva Ilusión se logró la observación y captura de 53 individuos distribuidos en cuatro clases, y a su vez en trece ordenes, seis especies respectivamente para la clase amphibia, cinco especies para la clase sauropsida, 23 especies para la clase aves y seis especies para la clase mammalia. Las especies encontradas de la clase Amphibia, se encuentran categorizadas bajo los

criterios de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN, como especies en baja preocupación (LC) (Tabla 23), son especies que aunque son susceptibles a los cambios de su hábitat, tienen la capacidad de trasladarse hacia otros sitios cuando se encuentran bajo estrés ecológico, entre estas encontramos especies como *Adenomera hylaedactyla* y *Trachycephalus* sp. (Ilustración 5, Ilustración 6).

Tabla 23. Especies de anfibios encontradas y su categorización según la IUCN.

Especie de Anfibios	Categoría IUCN
<i>Pristimantis</i> sp.	LC
<i>Adenomera hylaedactyla</i>	LC
<i>Rhinella margaritifera</i>	LC
<i>Synapturanus</i> sp.	LC
<i>Trachycephalus</i> sp.	LC
<i>Boana lanciformis</i>	LC

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 5. *Adenomera hylaedactyla*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 6. *Trachycephalus* sp



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En cuanto a reptiles las cinco especies (*Anolis fuscoauratus*, *Atractus* sp., *Gonatodes humeralis*, *Epicrates cenchria* (Ilustración 7), *Ameiva ameiva*) de la clase Sauropsida, también se encuentran categorizadas en baja preocupación (LC) (Tabla 24).

Tabla 24. Especies de reptiles encontrados y su categorización según la IUCN

Especies de Reptiles	Categoría IUCN
<i>Anolis fuscoauratus</i>	LC
<i>Atractus</i> sp.	LC

Especies de Reptiles	Categoría IUCN
<i>Gonatodes humeralis</i>	LC
<i>Epicrates cenchria</i>	LC
<i>Ameiva ameiva</i>	LC

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 7. *Epicrates cenchria* capturada, identificada y liberada.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

A diferencia de los herpetos, entre los mamíferos encontramos dos especies que se encuentran en estado Vulnerable (VU), esto debido a la caza extensiva y a la destrucción de su hábitat, por lo tanto, *Lagothrix lagotricha* (mono churuco) (Ilustración 9) y *Tapirus terrestris* (danta) (Ilustración 8), requieren de la conservación de su hábitat para la subsistencia de ellas. Para el caso de *Mazama americana* (venado colorado), la IUCN lo ha categorizado con datos insuficientes (DD) para establecerlo en alguna otra categoría (Tabla 25).

Tabla 25. Especies de mamíferos encontrados y su categorización según la IUCN

Especies de Mamíferos	Categoría IUCN
<i>Lagothrix lagotricha</i>	VU
<i>Leontocebus fuscus</i>	LC
<i>Cuniculus paca</i>	LC
<i>Tapirus terrestris</i>	VU
<i>Mazama americana</i>	DD

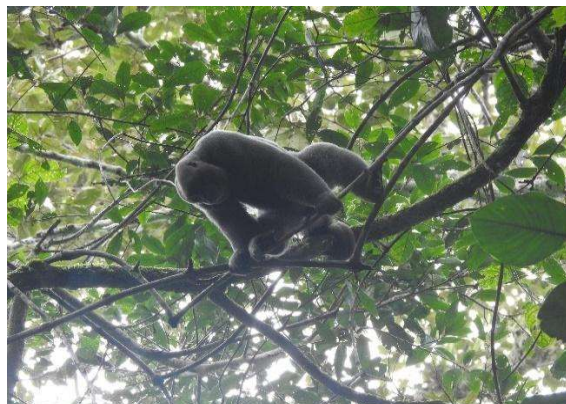
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 8. *Tapirus terrestris* captada en cámara trampa



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 9. *Lagothrix lagotricha* visualizado en el PMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En cuanto a aves, se obtuvo el mayor registro con un total de 32 individuos, los cuales están distribuidos en 23 especies, estas se encuentran en estado de baja preocupación (Tabla 26). Cabe destacar que las aves observadas tienen la capacidad por sus propios medios de evacuar las áreas de intervención, por lo tanto, al mayor estrés ecológico mayor será el desplazamiento de estas. Es de importancia recalcar que las aves cumplen un rol ecológico muy importante en la dispersión de semillas (Moreno Velázquez, 2010; Zuluaga Bonilla & Espinosa Blanco, 2005) como es el caso de *Ara macao* (Ilustración 11), *Ara severus*, *Ramphastos tucanus*; otras especies como *Dryocopus lineatus* (Ilustración 10), *Spizaetus melanoleucus* (Ilustración 12) y *Cissopius leverianus* (Ilustración 13) tienen como rol ecológico el ser controladores de plagas.

Tabla 26. Especies de aves encontradas y su categorización según la IUCN

Especies de Aves	Categoría IUCN
<i>Ara macao</i>	LC
<i>Ara severus</i>	LC
<i>Nyctibius grandis</i>	LC
<i>Cissopis leverianus</i>	LC
<i>Patagioneas cayannensis</i>	LC
<i>Melanerpes cruentatus</i>	LC
<i>Pteroglossus pluricinctus</i>	LC
<i>Ramphastos tucanus</i>	LC
<i>Penelope jacquacu</i>	LC

Especies de Aves	Categoría IUCN
<i>Elanoides forficatus</i>	LC
<i>Tityra cayana</i>	LC
<i>Ibycter americanus</i>	LC
<i>Psarocolius decumanus</i>	LC
<i>Icterus cayanensis</i>	LC
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	LC
<i>Rupornis magnirostris</i>	LC
<i>Crotophaga ani</i>	LC
<i>Cathartes melambrotus</i>	LC
<i>Coragyps atratus</i>	LC
<i>Pionites melanocephalus</i>	LC
<i>Dryocopus lineatus</i>	LC
<i>Icterus croconotus</i>	LC
<i>Thraupis episcopus</i>	LC

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 10. *Dryocopus lineatus*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 11. Ara macao



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ilustración 12. *Spizaetus melanoleucus*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

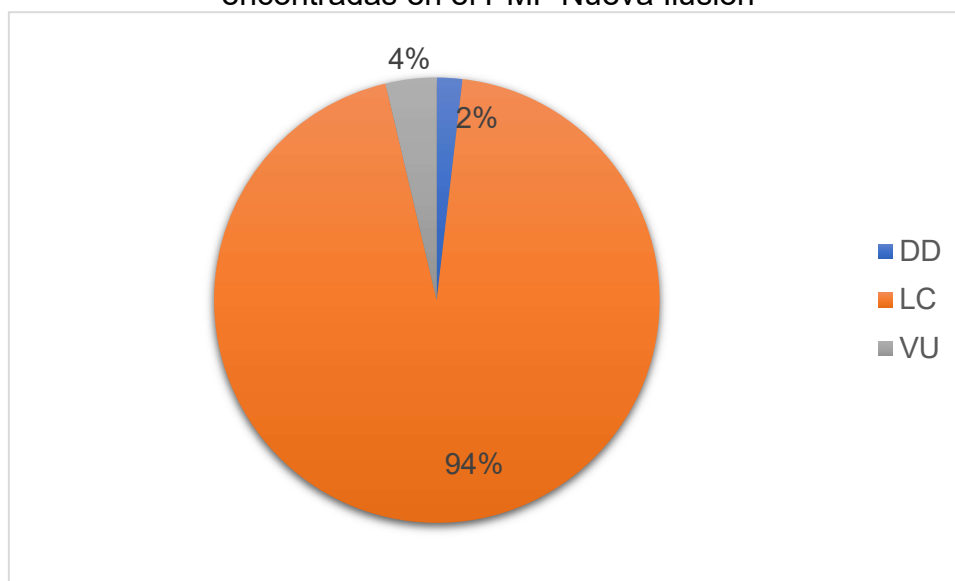
Ilustración 13. *Cissopis leverianus*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Los resultados nos arrojaron un total del 94% de individuos que se encuentran en estado de baja preocupación, y tan solo un 4% en estado vulnerable (Figura 34), el cual corresponde a dos especies de mamíferos mencionados anteriormente.

Figura 34. Porcentajes de clasificación según la IUCN de las especies encontradas en el PMF Nueva Ilusión



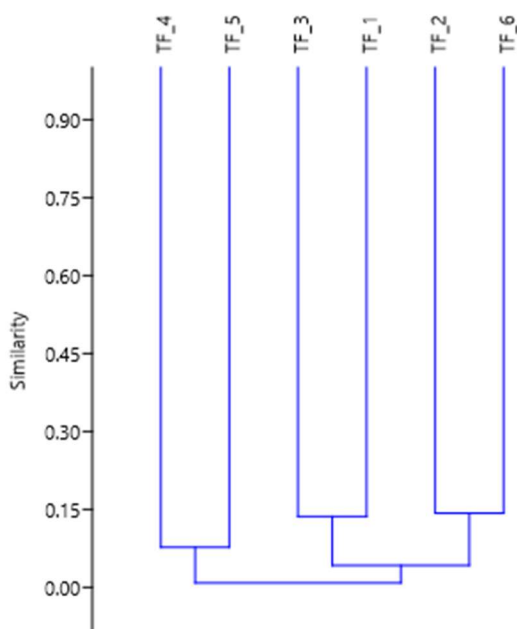
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Hay estudios que demuestran un impacto negativo en algunas comunidades que ejercen la cacería como medio de alimentación (Martínez Salas et al., 2016), esto

se ve reflejado en la disminución poblacional de algunas especies de fauna silvestre, además, la destrucción del hábitat por actividades silviculturales ha ejercido presión por la escasez que se presenta en el alimento y nichos de las especies (Martino, 2007; Miranda Garcia, 1997; Rist et al., 2013).

En la amazonia colombiana, los bosques densos altos de tierra firme ocupan la mayor parte de las áreas (SINCHI (Organization: Colombia) & Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible., 2014), a su vez, en el área de estudio Nueva Ilusión, los transectos que se establecieron se encontraron ubicados en este tipo de bosques con la intención de mantener homogeneidad en los datos, por lo tanto, se realizó un análisis de similitud Jaccard en PAST3 (Figura 35) para comprobar que transectos se encontraban más relacionados entre sí de acuerdo a las especies encontrados en cada uno.

Figura 35. Coeficiente de similitud Jaccard entre los transectos realizados para fauna en el PMF Nueva Ilusión



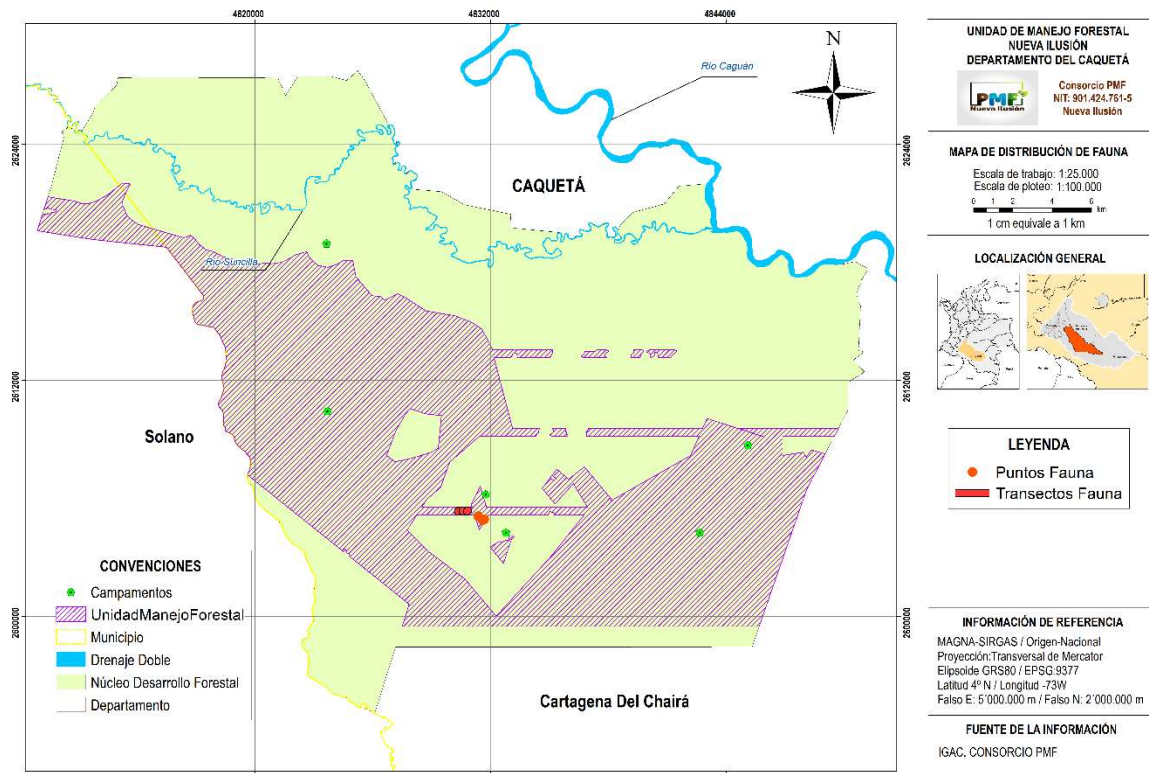
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El coeficiente de similitud nos indica que el índice va de 0 cuando no hay especies compartidas entre las muestras y, hasta 1 cuando los dos sitios tienen la misma composición (Moreno, 2001), por lo tanto, los resultados nos arrojaron que el transecto 2 y el transecto 6 son los sitios que mayor similitud tienen, no obstante, esta similitud sigue siendo baja debido a que el esfuerzo de muestreo horas/hombre

no fue homogéneo en cada transecto ocasionado a agentes externos que inhibieron el reingreso en algunos puntos de muestreo.

Así mismo en la Figura 36 se puede ver detallada la distribución de los puntos y transectos de Fauna dentro del muestreo que se realizó en el marco del PMF Nueva Ilusión o más específicamente sus coordenadas en las Tabla 27 y Tabla 28.

Figura 36. Mapa de distribución de los puntos y transectos de fauna dentro del PMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 36 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «20_4_Fauna» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Tabla 27. Puntos de muestreo de Fauna en el PMF Nueva Ilusión

Etiqueta o identificador	Parcela de referencia	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Ara macao	P3	0°	25'	32"	N	74°	30'	57"
Boana lanciformis	P2	0°	25'	27"	N	74°	30'	47"
Coragyps atratus	P4	0°	27'	31"	N	74°	29'	56"

Etiqueta o identificador	Parcela de referencia	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Cuniculus paca	P5	0°	25'	51"	N	74°	31'	35"
Nyctibius grandis	P1	0°	25'	26"	N	74°	30'	50"
Rhinella margaritifera	P6	0°	25'	51"	N	74°	31'	42"

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Tabla 28. Transectos del muestreo de Fauna en el PMF Nueva Ilusión

Etiqueta o identificador	Vertice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
Transecto 1	1	0°	25'	15"	N	74°	30'	38"
Transecto 1	2	0°	25'	20"	N	74°	30'	43"
Transecto 2	1	0°	25'	16"	N	74°	30'	31"
Transecto 2	2	0°	25'	17"	N	74°	30'	35"
Transecto 3	1	0°	25'	22"	N	74°	30'	45"
Transecto 3	2	0°	25'	27"	N	74°	30'	42"
Transecto 4	1	0°	25'	40"	N	74°	31'	16"
Transecto 4	2	0°	25'	42"	N	74°	31'	14"
Transecto 5	1	0°	25'	40"	N	74°	31'	23"
Transecto 5	2	0°	25'	41"	N	74°	31'	23"
Transecto 6	1	0°	25'	39"	N	74°	31'	31"
Transecto 6	2	0°	25'	40"	N	74°	31'	30"

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La fauna silvestre se ve afectada por distintos motivos, por lo tanto, es indispensable hacer seguimiento en los distintos procesos silviculturales para conocer con mayor precisión el estado de las distintas poblaciones de fauna, así mismo, estos estudios nos permitirán establecer mejores procesos para que el aprovechamiento de los productos maderables y no maderables no generen disminuciones poblacionales en la fauna silvestre.

El muestreo de fauna silvestre en los planes de manejo forestal es de suma importancia para conocer el estado de conservación del bosque, por lo tanto, realizar la caracterización de fauna antes, durante y después, permite ejecutar un manejo sostenible en los bosques asegurando la subsistencia de este en el transcurso del tiempo.

4 INVENTARIO FORESTAL

De manera amplia en el mundo, el método para la sistematización de las variables del bosque es denominado como inventario forestal, el cual es un procedimiento útil para obtener información necesaria para la toma de decisiones sobre el manejo y aprovechamiento forestal (CATIE, 2002). En Colombia se unificaron criterios con respecto a ello en el Inventario Forestal Nacional, el cual lo define como

“La operación estadística mediante la cual se registran variables de interés nacional de los bosques naturales de Colombia, con el fin de proveer información que contribuye al monitoreo y seguimiento de estos ecosistemas, en su composición, estructura, degradación; enfatizando en el análisis de indicadores de estado, demanda y presión, fundamentales para la toma de decisiones de política, su conservación y ordenamiento” (IDEAM, 2015)

Ahora bien, en cuanto a la reglamentación regional, la corporación para el desarrollo sostenible del sur de la amazonia (corpoamazonia), cuenta con la resolución 1185 de 2017 que precisa que el inventario Forestal es

“Un estudio que constituye la ecología básica, realizado sobre una muestra estadísticamente significativa de la UMF, que tiene como propósito, proveer los datos necesarios para estimar la oferta de recursos forestales disponibles para toda la UMF, e identificar las especies posibles de aprovechar, sin comprometer la sostenibilidad, riqueza y estructura del bosque” (CORPOAMAZONIA, 2017)

Siendo así, podría decirse que el inventario forestal es un sistema de recolección de información que busca diagnosticar el estado de un área del bosque que se presume, tiene potencial para aprovechamiento, concluyendo si es apta, viable y pertinente, o no, su uso y futuro aprovechamiento. Así como un consolidado confiable de datos que sirvan de fuente para consulta y toma de decisiones.

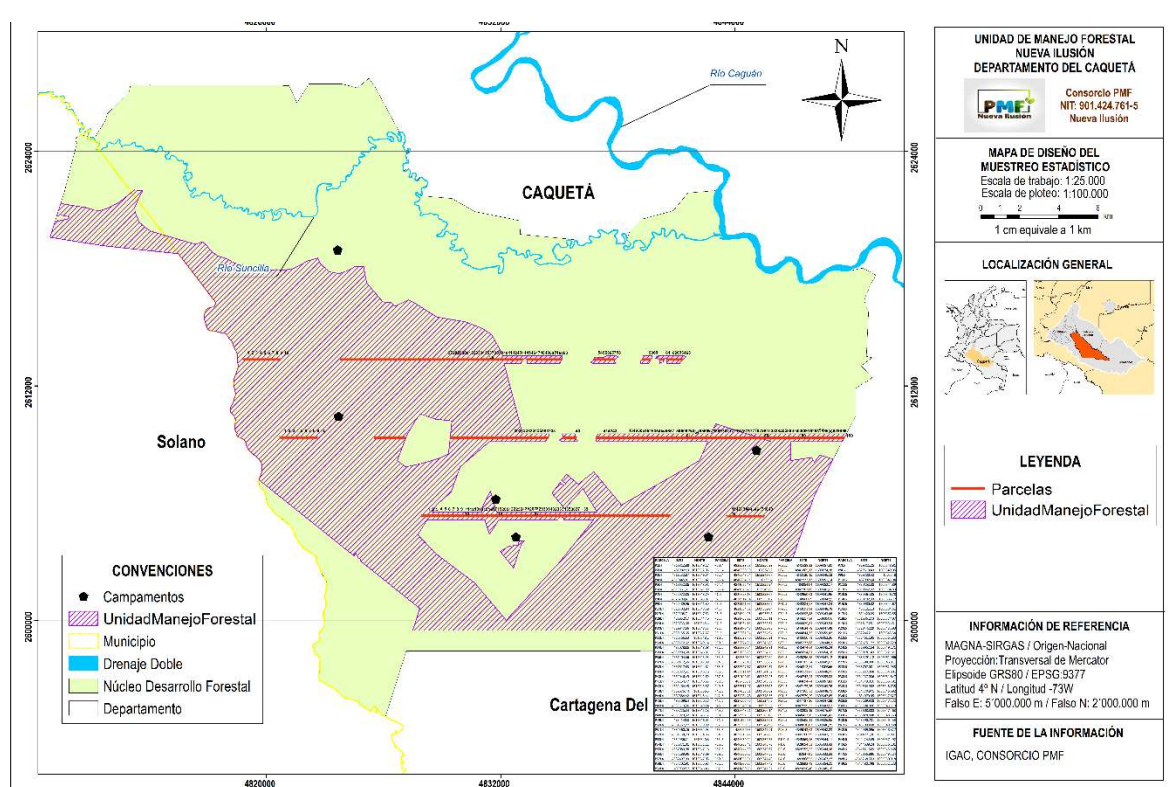
En ese orden de ideas, se presenta a continuación el análisis estadístico del inventario forestal de la unidad de manejo forestal de Nueva Ilusión, ubicada en el nucleo 2 del municipio de Cartagena del Chairá, Caquetá.

4.1 DISEÑO DEL INVENTARIO (MUESTREO SISTEMÁTICO SIMPLE)

Esta actividad se desarrolló bajo el marco de un muestreo estadístico como metodología, además, se hizo dando cumplimiento a la Res, 1185 del 2017 de Corpoamazonia, y, se llevó a cabo en cobertura de bosque natural con mínima fragmentación. El primer paso fue identificar un bloque continuo de bosque, usando una primera versión del mapa de coberturas que se construyó a partir de imágenes Landsat y Sentinel-2, verificadas con imágenes *RapidEye* de 4,76 m.

En el área continua de bosque se realizó la distribución sistemática de transectos de longitud variable, sobre las cuales, se distribuyeron las parcelas. Siendo así, el diseño en campo corresponde al siguiente Figura 37, donde se puede observar las 171 parcelas muestreadas y la ubicación espacial de los campamentos.

Figura 37. Diseño del inventario forestal estadístico en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 37 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «20_5_DiseñoMuestreoEstadístico» con su respectiva salida en PDF y PNG.

4.1.1 Tamaño de la muestra, intensidad y tipo de muestreo

Para los aprovechamientos forestales en Colombia, la norma establece una serie de parámetros según sea el caso de la solicitud de aprovechamiento, para el escenario en cuestión, se tipifica como un aprovechamiento forestal persistente y está reglado según el Ministerio del Medio Ambiente, mediante el decreto 1791 de (1996), en el artículo 10 de su capítulo 3, donde argumenta que

“Para los aprovechamientos forestales persistentes de bosque natural ubicados en terrenos de dominio público o privado, el interesado deberá presentar en el Plan de Manejo Forestal, un inventario estadístico para todas las especies a partir de diez centímetros (10 cm) de diámetro a la altura del pecho (DAP), con una intensidad de muestreo de forma tal que el error no sea superior al quince por ciento (15%) con una probabilidad del noventa y cinco por ciento (95%)”.

Bajo esa premisa, a continuación, se desarrolla la metodología y los resultados del inventario forestal y la propuesta del plan de manejo bajo el marco de dichos resultados. Siendo así, el tipo de muestreo utilizado fue el de un muestreo sistemático simple estadístico, cuyo diseño ya se presentó en la Figura 37. Los tipos de muestreos son diversos y varían según el autor o las necesidades, por ejemplo, el libro de inventarios forestales para bosques latifoliados en América Central CATIE (2002), los clasifica entre muestreos del tipo selectivo, aleatorio simple, sistemático, estratificado, conglomerado o doble; en Colombia, el IDEAM (2009) en su diseño del marco conceptual y metodológico del inventario forestal nacional, establece que los inventarios forestales bajo el método estadístico, pueden ser del tipo.

a) censo forestal (o inventario forestal al 100% como lo define el MAVDT) o, b) inventario por muestreo estadístico (que puede ser al azar, sistemático, bietápico, estratificado, por conglomerados, o por combinaciones de éstos). Es decir, un inventario forestal puede ser diseñado considerando el total de la muestra (censo) o tomando una parte de ella (muestreo estadístico).

Para el presente plan de manejo forestal, por las características del terreno y factores externos, se decidió hacer un muestreo estadístico del tipo muestreo sistemático simple.

4.1.2 Establecimiento de parcelas del inventario forestal

Se realizó un muestreo estadístico sistemático en líneas de diferente longitud. La distribución del muestreo consistió en 6 líneas de occidente a oriente con una distancia entre ellas de 4 km por toda el área de 30.161,3 ha y en cada línea se distribuyeron las parcelas, las cuales fueron 220 en total, todas orientadas en sentido sur-norte, distanciadas a 210 m, de las cuales se desarrollaron 141 parcelas en una primera visita y 30 en una segunda salida de campo para aumentar el porcentaje de parcelas realizadas al 78% sobre la Unidad de Manejo y obtener datos más sólidos Tabla 29

Tabla 29. Relación de parcelas realizadas en la unidad de manejo forestal

Línea	Número de parcelas	Parcelas realizadas	
		Visita 1	Visita 2
1	10	0	0
2	12	0	0
3	20	0	0
4	49	39	10
5	81	64	10
6	48	38	10
Total	220	141	30
Porcentaje	100	64	14

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Cada parcela consta de 0,05 ha, logrando así un área muestreada de 8,55 ha. Estas están orientadas hacia el norte y tienen una forma rectangular de 10 m de ancho por 50 m de largo. Las coordenadas del punto de arranque de las parcelas establecidas para el muestreo estadístico se relacionan a continuación (Tabla 30)

Tabla 30. Coordenadas geográficas en WGS 84 de las parcelas del muestreo estadístico

Parcela	Latitud N			Longitud W			Parcela	Latitud N			Longitud W		
	G	M	S	G	M	S		G	M	S	G	M	S
1L4	0°	30'	1,115"	74°	37'	43,592"	63L5	0°	27'	51,261"	74°	25'	23,436"
2L4	0°	30'	1,211"	74°	37'	36,797"	64L5	0°	27'	48,557"	74°	25'	17,710"
3L4	0°	30'	1,114"	74°	37'	30,004"	65L5	0°	27'	50,901"	74°	25'	9,136"
4L4	0°	30'	1,194"	74°	37'	23,115"	66L5	0°	27'	51,064"	74°	25'	2,925"
5L4	0°	30'	1,114"	74°	37'	16,416"	67L5	0°	27'	50,965"	74°	24'	55,905"
6L4	0°	30'	0,887"	74°	37'	9,672"	68L5	0°	27'	50,737"	74°	24'	48,528"
7L4	0°	30'	1,113"	74°	37'	2,828"	69L5	0°	27'	50,769"	74°	24'	42,285"
8L4	0°	30'	0,993"	74°	36'	56,112"	70L5	0°	27'	50,964"	74°	24'	35,523"

Parcela	Latitud N			Longitud W			Parcela	Latitud N			Longitud W		
	G	M	S	G	M	S		G	M	S	G	M	S
9L4	0°	30'	0,892"	74°	36'	49,333"	71L5	0°	27'	50,963"	74°	24'	28,535"
10L4	0°	30'	1,112"	74°	36'	42,445"	72L5	0°	27'	50,995"	74°	24'	21,774"
27L4	0°	30'	1,144"	74°	32'	4,009"	74L5	0°	27'	50,831"	74°	24'	8,768"
28L4	0°	30'	1,046"	74°	31'	57,151"	75L5	0°	27'	51,059"	74°	24'	1,586"
29L4	0°	30'	1,078"	74°	31'	50,260"	76L5	0°	27'	50,830"	74°	23'	54,728"
30L4	0°	30'	1,175"	74°	31'	43,336"	77L5	0°	27'	50,960"	74°	23'	48,096"
31L4	0°	30'	0,979"	74°	31'	36,607"	78L5	0°	27'	51,350"	74°	23'	41,302"
32L4	0°	30'	1,174"	74°	31'	29,780"	79L5	0°	27'	51,121"	74°	23'	34,314"
33L4	0°	30'	1,206"	74°	31'	23,116"	80L5	0°	27'	50,990"	74°	23'	27,423"
34L4	0°	30'	1,173"	74°	31'	16,290"	81L5	0°	27'	50,892"	74°	23'	20,920"
35L4	0°	30'	1,108"	74°	31'	9,593"	82L5	0°	27'	51,022"	74°	23'	13,868"
36L4	0°	30'	1,107"	74°	31'	2,669"	83L5	0°	27'	50,956"	74°	23'	7,268"
37L4	0°	30'	1,172"	74°	30'	55,940"	84L5	0°	27'	51,021"	74°	23'	0,507"
38L4	0°	30'	1,073"	74°	30'	49,308"	85L5	0°	27'	51,574"	74°	22'	53,810"
39L4	0°	30'	1,138"	74°	30'	42,514"	86L5	0°	27'	51,020"	74°	22'	47,048"
40L4	0°	30'	0,975"	74°	30'	35,429"	87L5	0°	27'	51,247"	74°	22'	39,899"
41L4	0°	30'	1,137"	74°	30'	28,699"	88L5	0°	27'	51,311"	74°	22'	33,267"
42L4	0°	30'	1,039"	74°	30'	21,905"	89L5	0°	27'	51,050"	74°	22'	25,891"
43L4	0°	30'	1,462"	74°	30'	15,079"	90L5	0°	27'	51,017"	74°	22'	19,744"
44L4	0°	30'	1,103"	74°	30'	8,317"	91L5	0°	27'	50,984"	74°	22'	12,821"
45L4	0°	30'	1,265"	74°	30'	1,491"	92L5	0°	27'	50,983"	74°	22'	6,091"
46L4	0°	30'	1,232"	74°	29'	47,968"	93L5	0°	27'	50,852"	74°	21'	59,233"
47L4	0°	30'	1,101"	74°	29'	41,109"	94L5	0°	27'	51,927"	74°	21'	52,569"
48L4	0°	30'	1,100"	74°	29'	34,509"	95L5	0°	27'	50,916"	74°	21'	45,710"
49L4	0°	30'	1,132"	74°	29'	27,618"	96L5	0°	27'	50,297"	74°	21'	39,596"
50L4	0°	30'	0,936"	74°	29'	20,662"	97L5	0°	27'	50,948"	74°	21'	32,090"
51L4	0°	30'	1,424"	74°	29'	14,095"	98L5	0°	27'	51,012"	74°	21'	25,458"
52L4	0°	30'	0,772"	74°	29'	7,366"	99L5	0°	27'	50,979"	74°	21'	18,406"
53L4	0°	30'	0,967"	74°	29'	0,313"	100L5	0°	27'	50,881"	74°	21'	11,644"
54L4	0°	30'	1,353"	74°	27'	59,329"	1L6	0°	25'	40,104"	74°	32'	44,531"
55L4	0°	30'	1,190"	74°	27'	52,535"	2L6	0°	25'	40,462"	74°	32'	38,028"
56L4	0°	30'	1,222"	74°	27'	45,774"	3L6	0°	25'	40,071"	74°	32'	31,040"
57L4	0°	30'	1,189"	74°	27'	39,044"	4L6	0°	25'	41,210"	74°	32'	24,182"
58L4	0°	30'	1,514"	74°	27'	32,412"	5L6	0°	25'	40,786"	74°	32'	17,420"
59L4	0°	30'	1,184"	74°	26'	37,575"	6L6	0°	25'	40,623"	74°	32'	10,820"
60L4	0°	30'	1,509"	74°	26'	31,040"	7L6	0°	25'	40,613"	74°	32'	3,871"
61L4	0°	30'	1,246"	74°	26'	10,626"	8L6	0°	25'	40,622"	74°	31'	57,135"
62L4	0°	30'	1,245"	74°	25'	57,103"	9L6	0°	25'	40,589"	74°	31'	50,309"

Parcela	Latitud N			Longitud W			Parcela	Latitud N			Longitud W		
	G	M	S	G	M	S		G	M	S	G	M	S
63L4	0°	30'	1,440"	74°	25'	50,115"	10L6	0°	25'	40,524"	74°	31'	43,871"
64L4	0°	30'	1,505"	74°	25'	43,871"	11L6	0°	25'	40,491"	74°	31'	36,624"
65L4	0°	30'	1,309"	74°	25'	36,786"	12L6	0°	25'	40,165"	74°	31'	29,863"
1L5	0°	27'	50,976"	74°	36'	42,567"	13L6	0°	25'	40,555"	74°	31'	23,327"
2L5	0°	27'	50,978"	74°	36'	35,572"	14L6	0°	25'	40,229"	74°	31'	15,951"
3L5	0°	27'	50,979"	74°	36'	28,874"	15L6	0°	25'	40,489"	74°	31'	9,869"
4L5	0°	27'	50,947"	74°	36'	21,975"	16L6	0°	25'	40,163"	74°	31'	2,396"
5L5	0°	27'	51,006"	74°	36'	15,199"	17L6	0°	25'	40,781"	74°	30'	55,634"
6L5	0°	27'	51,148"	74°	36'	8,409"	18L6	0°	25'	41,563"	74°	30'	48,646"
7L5	0°	27'	51,005"	74°	36'	1,608"	19L6	0°	25'	40,781"	74°	30'	42,790"
8L5	0°	27'	50,986"	74°	35'	54,931"	20L6	0°	25'	40,454"	74°	30'	35,446"
9L5	0°	27'	51,049"	74°	35'	48,090"	21L6	0°	25'	40,454"	74°	30'	28,911"
10L5	0°	27'	51,092"	74°	35'	41,269"	22L6	0°	25'	40,877"	74°	30'	21,956"
30L5	0°	27'	50,827"	74°	30'	15,088"	23L6	0°	25'	40,421"	74°	30'	15,032"
31L5	0°	27'	50,957"	74°	30'	8,424"	24L6	0°	25'	40,648"	74°	30'	7,915"
32L5	0°	27'	51,119"	74°	30'	1,695"	25L6	0°	25'	41,397"	74°	30'	1,994"
33L5	0°	27'	50,793"	74°	29'	54,836"	26L6	0°	25'	41,038"	74°	29'	55,104"
34L5	0°	27'	51,183"	74°	29'	47,460"	27L6	0°	25'	40,549"	74°	29'	48,083"
35L5	0°	27'	51,281"	74°	29'	41,022"	28L6	0°	25'	41,102"	74°	29'	41,645"
36L5	0°	27'	50,694"	74°	29'	35,069"	29L6	0°	25'	40,841"	74°	29'	34,528"
37L5	0°	27'	50,889"	74°	29'	27,660"	30L6	0°	25'	40,743"	74°	29'	27,734"
38L5	0°	27'	50,921"	74°	29'	20,802"	31L6	0°	25'	40,905"	74°	29'	20,875"
40L5	0°	27'	50,853"	74°	28'	40,038"	32L6	0°	25'	40,644"	74°	29'	13,887"
41L5	0°	27'	50,882"	74°	27'	52,416"	33L6	0°	25'	40,579"	74°	29'	7,223"
42L5	0°	27'	50,946"	74°	27'	45,913"	34L6	0°	25'	40,611"	74°	29'	0,461"
43L5	0°	27'	50,881"	74°	27'	38,731"	35L6	0°	25'	40,611"	74°	28'	53,667"
48L5	0°	27'	51,530"	74°	27'	5,279"	36L6	0°	25'	40,577"	74°	28'	47,035"
49L5	0°	27'	51,529"	74°	26'	58,550"	37L6	0°	25'	40,610"	74°	28'	40,112"
50L5	0°	27'	51,431"	74°	26'	50,688"	39L6	0°	25'	40,641"	74°	28'	26,524"
51L5	0°	27'	51,072"	74°	26'	44,833"	40L6	0°	25'	40,723"	74°	24'	21,851"
52L5	0°	27'	50,941"	74°	26'	37,780"	41L6	0°	25'	40,740"	74°	24'	15,099"
53L5	0°	27'	50,941"	74°	26'	30,986"	42L6	0°	25'	40,705"	74°	24'	8,316"
54L5	0°	27'	50,777"	74°	26'	24,031"	43L6	0°	25'	40,811"	74°	24'	1,458"
55L5	0°	27'	51,102"	74°	26'	17,075"	44L6	0°	25'	40,990"	74°	23'	54,880"
56L5	0°	27'	50,874"	74°	26'	10,508"	45L6	0°	25'	40,295"	74°	23'	47,927"
57L5	0°	27'	51,004"	74°	26'	3,681"	46L6	0°	25'	40,542"	74°	23'	41,056"
59L5	0°	27'	50,937"	74°	25'	50,223"	47L6	0°	25'	40,695"	74°	23'	34,413"
60L5	0°	27'	50,937"	74°	25'	43,914"	48L6	0°	25'	40,752"	74°	23'	27,564"

Parcela	Latitud N			Longitud W			Parcela	Latitud N			Longitud W		
	G	M	S	G	M	S		G	M	S	G	M	S
61L5	0°	27'	50,936"	74°	25'	36,635"	49L6	0°	25'	40,825"	74°	23'	20,697"
62L5	0°	27'	50,936"	74°	25'	29,841"							

Fuente: Consorcio PMF, 2022

En la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2» se presenta en detalle las coordenadas del punto de inicio (Orden del Vértice 1) y del punto de finalización (Orden del Vértice 2) de cada una de las líneas centrales de las parcelas del inventario.

4.2 METODOLOGÍA PARA LA COLECTA DE DATOS DEL MUESTREO ESTADÍSTICO

En la primera etapa de campo donde se realizaría el levantamiento de la información del muestreo estadístico el equipo se distribuyó en dos comisiones de campo, cada una liderada por un coordinador, La comisión 1 tuvo dos cuadrillas en la parte media de la vereda la Magdalena y tres cuadrillas en el campamento construido para tal fin; la comisión 2 se ubicó con cinco cuadrillas en el campamento de la vereda Naranjales. El personal se movía entre campamentos a medida que se avanzaba en el trabajo. Para la salida dos existió una única comisión (Comisión 3) encargada del levantamiento de información de 30 parcelas de muestreo estadístico (Ilustración 15). Una vez se instalaron los grupos en los campamentos se asignó una cantidad específica de parcelas a cada cuadrilla, los grupos con anterioridad fueron capacitados en el manejo de los equipos para parcelar como GPS, Tabletas digitales, brújulas, power banks, cintas métricas, diamétricas y flexómetros (Ilustración 14).

Ilustración 14. Equipos para parcelar



Fuente: Consorcio PMF, 2022

En la capacitación se trataron temas concernientes a plano cartesiano, azimut, sistemas de coordenadas planas y geográficas, interpretación de mapas y escalas gráficas de navegación con GPS a puntos determinados, así como la configuración de los mismos dispositivos, cargar mapas, tracks y waypoints y la descarga de estos archivos en formato GPX.

Ilustración 15. Comisiones de campo

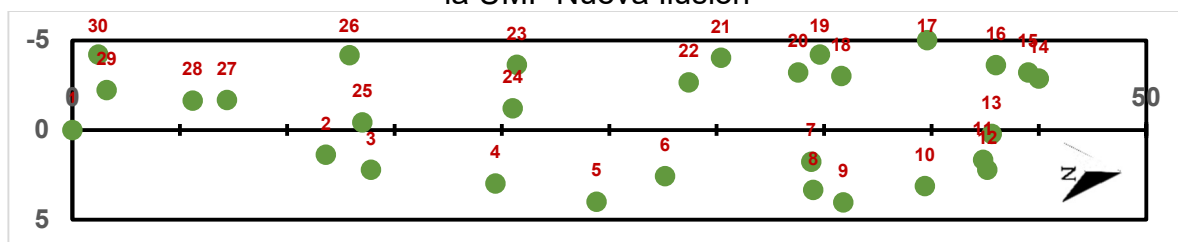


(a) Parte del equipo de la comisión 1 (b) Parte del equipo de la comisión 2, (c) Parte del equipo de la comisión 3 y (d) Cuadrilla constituida por técnico, trochero y reconocido.

En un día habitual de campo cada cuadrilla con el uso de un GPS navegan a la parcela asignada abriendo la línea principal con una pica de 2 m de ancho aproximadamente, una vez se llega al punto de la parcela se procede a paquetear el individuo más cercano a este como individuo número 1 (ejemplo: L4P6-1), el cual también corresponde a la coordenada plana 0;0 de la parcela, luego con la brújula se ubican los 0° y se lanza la línea o eje principal hasta los 50 metros, esta medida corresponderá al eje "Y", seguido se proyecta a 180° la medida correspondiente al eje "X" positivo y a 270° al eje "X" negativo, coordenadas planas que irán desde los -5 m hasta los 5 m.

Inmediatamente después de establecida la parcela se distribuirá esta en dos cuadrantes de 5m x 50m, se procede a inventariar los árboles y palmas con un DAP mayor a 10 cm por el lado derecho con coordenadas X y Y donde Y es a valor ascendente hasta 50 m máximo y X toma valores de 0 a 5 m y luego se continúa por el lado izquierdo en orden descendente desde los 50 m hasta los 0 m y en X tendrá valores de -5 a 0 m. Todos los individuos se paquetearon de vista al eje central en orden (Figura 38).

Figura 38. Tamaño, forma y orientación de las parcelas del inventario forestal en la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El diligenciamiento del formulario digital en la tableta se hizo usando la aplicación Locus GIS para el registro de los datos dasométricos y la posterior exportación de estos en formato shapefile (Tabla 31).

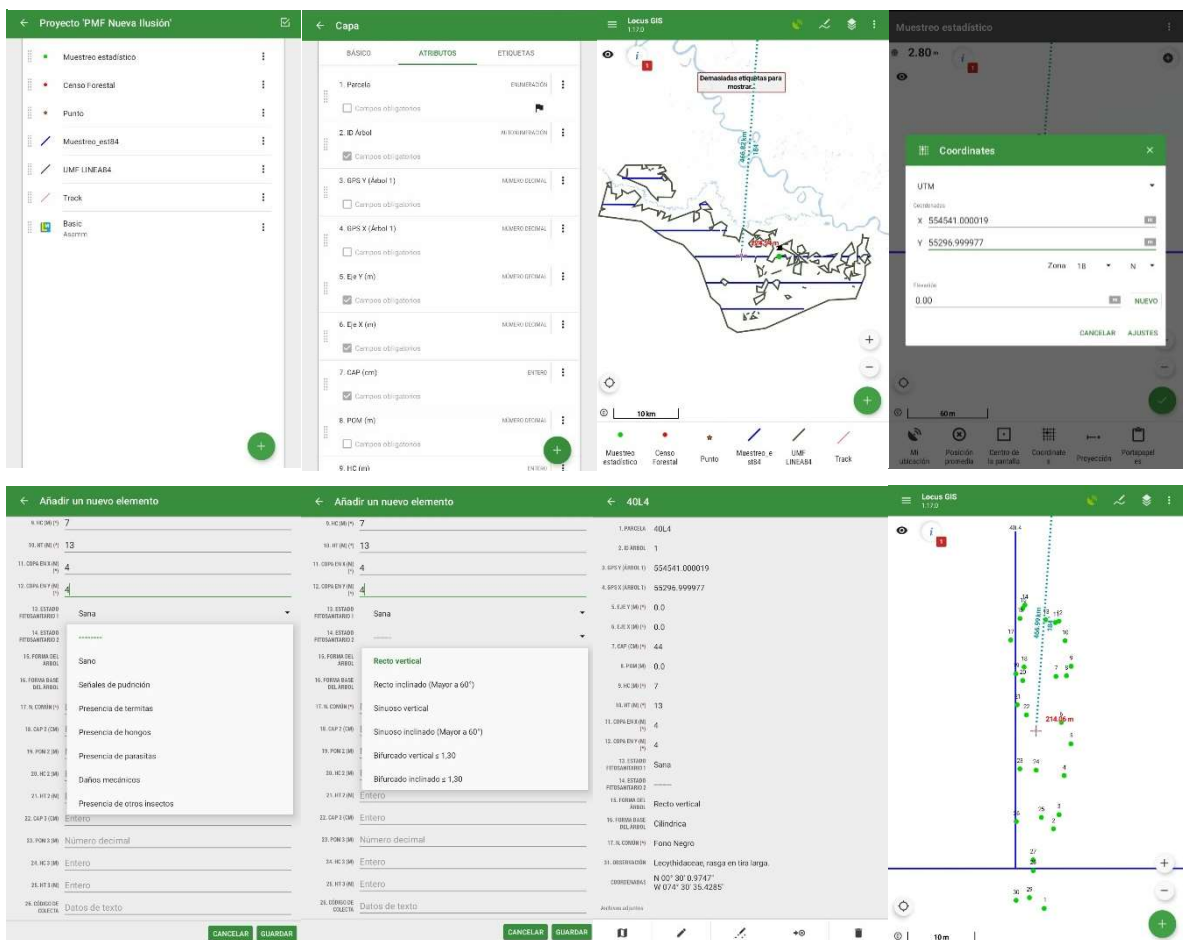
Tabla 31. Encuesta trabajada en campo con la aplicación Locus Gis

Id	Atributo	Id	Atributo
1	Id. Parcela	17	Nombre común
2	Id. Árbol	18	CAP 2 (m)
3	GPS X (m)	19	POM 2 (m)
4	GPS Y (m)	20	HC 2 (m)
5	Eje Y (m)	21	HT 2 (m)
6	Eje X (m)	22	CAP 3 (m)
7	CAP (m)	23	POM 3 (m)
8	POM (m)	24	HC 3 (m)
9	HC (m)	25	HT 3 (m)
10	HT (m)	26	Código de colecta
11	Copa en X (m)	27	Exudado
12	Copa en Y (m)	28	Olor
13	Estado fitosanitario 1	29	Flores
14	Estado fitosanitario 2	30	Frutos
15	Forma del árbol	31	Observaciones
16	Forma base del árbol		

Fuente: Consorcio PMF, 2022

La aplicación Locus Gis permite generar un proyecto con diversas capas donde se elaboró la encuesta para el muestreo estadístico, censo forestal, puntos donde se pueden agregar observaciones específicas, se montó la UMF y la línea guía del inventario. Para iniciar el muestreo se habilitan las capas, se ajustan los atributos requeridos, se agregan las coordenadas del primer individuo en UTM WGS 84 y se procede a diligenciar todos los campos posibles, algunos son de carácter obligatorio como el CAP (Circunferencia a la altura del pecho), coordenadas planas x,y, alturas, estado fitosanitario, forma del árbol y nombre común y otras opcionales como el POM (Punto de observación de medida) este solo en el caso de que el valor sea diferente a 1,30m o características dendrológicas del individuo. Finalmente se tiene el esquema de los datos colectados de la parcela y antes de retirarse del punto se revisa que el levantamiento fue correcto (Figura 39).

Figura 39. Uso de la aplicación Locus Gis para el levantamiento de información del muestreo estadístico



Fuente: Consorcio PMF, 2022

A continuación, se hace una relación fotográfica de las actividades realizadas en campo (Ilustración 16).

Ilustración 16. Actividades de campo del Inventario Forestal de la UMF Nueva Ilusión



(a) Registro de la coordenada de la parcela, árbol 1 (b) Toma de diámetros y ubicación de plaqueta en el árbol inventariado, (c) Cuadrilla levantando información y (d) Medición del CAP y verificación del POM

En cuanto a la descripción de las muestras botánicas se realizó la colecta de 740 muestras de las cuales se homologaron a 260 morfoespecies que se llevaron al Herbario Amazónico Colombiano -COAH, para su determinación taxonómica. También se realizó identificación directamente en campo visitando las parcelas establecidas donde los dendrólogos determinaron algunas especies por las características del fuste o con observación de la regeneración existente debido a que presentaban ausencia de hojas; y otras muestras fueron identificadas revisando el material fotográfico obtenido por las cuadrillas, finalmente se hizo una

identificación de 430 especies para el inventario. Para la correcta nomenclatura de las especies se usó la base de datos libre de Trópicos del Jardín Botánico de Missouri y para verificar la distribución de éstas en el Caquetá se trabajó en los herbarios virtuales del Sinchi y la Universidad Nacional (Ilustración 17).

Ilustración 17. Determinación taxonómica del Inventario Forestal de la UMF Nueva Ilusión



(a) Identificación de muestras en el campamento (b) Registro de características de las muestras que se pierden al alcoholizar, (c) Montaje de muestras para alcoholizar (d) Elaboración de pañales para conservación de muestras botánicas en campo.

En la carpeta «Anexo 4» del plan de manejo se encuentran los documentos que relacionan las identificaciones de las especies bajo el nombre «Certificación determinación taxonómica.pdf» entregado por el herbario Herbario Amazónico Colombiano – COAH

4.3 MÉTODOS DE CÁLCULO

El plan de manejo forestal debe contar con los resultados del cálculo de los siguientes indicadores dasométricos del bosque objeto de solicitud de aprovechamiento forestal. En el presente documento se trabajó bajo los lineamientos establecidos por Linares (2015) en la Guía para el desarrollo de la Ordenación Forestal Integral y Sostenible en Colombia, con algunas modificaciones como el factor de forma que se tiene conocimiento que es una variable según la especie arbórea de interés, la edad y el tipo de bosque, en Colombia este coeficiente debe ser dado por la respectiva Autoridad Ambiental Regional con base en estudios específicos para tal fin, en la resolución 1185 del 2017 Corpoamazonia acoge el Factor de forma balanceado que fue evaluado por el proyecto Radar Gramétrico de la Amazonia. Por otra parte, los estadígrafos calculados para el error estadístico se tomaron de Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales (Ministerio del Medio Ambiente, 2002)

4.3.1 Área basal

Corresponde a la sección transversal de un árbol a 1,30m de altura medidos desde la base del mismo.

$$AB = \frac{\pi * DAP^2}{4}$$

Donde:

DAP = Diámetro del árbol a la altura del pecho, expresado en metros

4.3.2 Factor de forma balanceado

Es un factor de reducción importante para determinar con precisión el volumen real de los árboles en pie, calculado por regresión múltiple en función del diámetro y la altura comercial

$$FFB = 0,97983 - (0,08471 * DAP) - (0,01327 * Hc)$$

Donde:

DAP = Diámetro del árbol a la altura del pecho, expresado en metros

Hc = Altura comercial del árbol, expresado en metros

4.3.3 Volumen

Se refiere a la cantidad de madera aprovechable que se puede obtener de un árbol.

$$V = AB * FFB * Hc$$

Donde:

AB = Área basal, expresado en metros cuadrados

Hc = Altura comercial del árbol, expresado en metros
 FFB = Factor de forma balanceado

4.3.4 Cálculo del error estadístico

Para llegar a determinar el valor del Error y la Precisión se hizo el cálculo de los siguientes estadísticos:

4.3.4.1 Media (\bar{x})

La fórmula para el cálculo de la media aritmética:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n}$$

x = Dato

n = Número de datos

4.3.4.2 Desviación estándar (S)

Se obtiene utilizando la fórmula siguiente:

$$S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{(n-1)}}$$

4.3.4.3 Intensidad de muestreo (en %)

Está definida por la fracción:

$$IM = \frac{n}{N} * 100$$

4.3.4.4 Error estándar

En la práctica cuando n/N es $\leq 0,05$ se considera la población infinita y la fórmula del error relativo estándar (S_x) es:

$$S_x = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

S = desviación estándar

n = número de muestras

Y para una población finita cuando n/N $\geq 0,05$ la fórmula del error estándar (S_x) es:

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}} * \sqrt{1 - \frac{n}{N}}$$

S = desviación estándar

n = número de muestras

4.3.4.5 Precisión (%)

Las fórmulas estadísticas empleadas en un muestreo sistemático en un inventario forestal, para calcular la precisión son:

- Media del área muestreada

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n}$$

\bar{X} : Media del área muestreada en hectáreas

$\sum x_i$: Sumatoria de las áreas de cada muestra en hectáreas

n : Número de muestras

- Media del volumen

$$\bar{Y} = \frac{\sum y_i}{n}$$

\bar{Y} : Media del volumen muestreado en m³

$\sum y_i$: Sumatoria de los volúmenes de cada árbol en m³

n : Número de muestras

- Razón de estimación (R) m³/ha

$$R = \bar{Y} / \bar{X}$$

R: Razón de estimación (m³/ha)

\bar{Y} : Volumen medio (m³)

\bar{X} : Área media (ha)

- Varianza de la razón (Sr²)

$$Sr^2 = R^2(1 - f)/n(n - 1) * (\sum y_i^2 / \bar{Y} + \sum x_i^2 / \bar{X} - 2\sum x_i y_i / \bar{X} \bar{Y})$$

Sr²: Varianza de la razón (m/ha); R²: Razón de la estimación, y_i : Volumen de cada árbol (m³); x_i : Área de cada muestra (ha); \bar{Y} : Media del volumen muestreado; \bar{X} : Media del área muestreada; x_iy_i : Producto del área de cada muestra por el

volumen de cada muestra; \bar{X} \bar{Y} : Producto del área media por el volumen medio;
1-f/n: Factor de corrección; f : Área muestreada/área total; n : Número de muestras

- Cálculo del error de la media (Sr)

$$Sr = \sqrt{Sr^2}$$

- Error en % o Precisión

$$E = \frac{Sr * t}{R} * 100$$

t: Grados de libertad n-1 Probabilidad del 95 %

- Volumen medio para todo el bosque (Y)

$$Y = R + Sr * t$$

- Volumen total

$$V, TOT = R * A + (Sr * t) * A$$

A: Área total en hectáreas,

4.3.5 Índice de Valor de importancia IVI

Indica las especies con mayor peso ecológico dentro del área estudiada, se determina a partir de la suma de los valores relativos de Abundancia, Frecuencia y Dominancia.

$$IVI = Ar\% + Fr\% + Dr\%$$

Donde:

Ar = Abundancia relativa o porcentual

Fr = Frecuencia relativa o porcentual

Dr = Dominancia relativa o porcentual

4.3.5.1 Abundancia relativa (Ar%)

Es el número de árboles por especie contabilizados en el inventario con relación al número total de individuos del inventario

$$Ar\% = \frac{\text{Árboles de la especie}}{\text{Total de árboles}} * 100$$

4.3.5.2 Frecuencia relativa (Fr%)

La frecuencia relaciona la cantidad de parcelas del muestreo en la que se presentó una especie en específico. La frecuencia relativa nos dará una relación porcentual entre la frecuencia absoluta de una especie frente a la sumatoria de todas las frecuencias en el muestreo.

$$Fr\% = \frac{\text{Frecuencia absoluta de la especie}}{\text{Total de las frecuencias del muestreo}} \times 100$$

4.3.5.3 Dominancia (Dr%)

Es el porcentaje del área basal de una especie con relación al área basal obtenido del levantamiento del total del inventario.

$$Dr\% = \frac{\text{Área basal de la especie}}{\text{Total del área basal del muestreo}} \times 100$$

4.4 ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL MUESTREO ESTADÍSTICO

En los anexos del presente informe se relaciona un archivo Excel llamado **Base datos Error sist-1**, que contiene la base de datos del estadístico con el total de datos colectados en el inventario, el cálculo del error para el número de árboles, área basal y volumen, coordenadas de las parcelas y el cálculo de algunos índices de estructura y composición.

4.4.1 Análisis del error estadístico

Se presentan los estadígrafos para número de árboles, el área basal y volumen, en donde, se reportan los siguientes porcentajes de error de muestreo: E% de número de árboles: 3,10; E% de área basal: 5,20 y E% de volumen: 6,76, Se evidencia que el error se encuentra por debajo del 15% para las tres variables evaluadas con una probabilidad del 95%, por ende, el inventario realizado cumple con lo establecido por los términos de referencia (Tabla 32).

Tabla 32. Cálculo del error estadístico para la UMF Nueva Ilusión

Parámetro	Siglas	Número Árboles	Área basal	Volumen
Área de la UMF (ha)	AT	30000	30000	30000
Valor t de student	t	1.9740	1.9740	1.9740
Área total muestreada / área de la UMF	f	0.00029	0.00029	0.00029

Parámetro	Siglas	Número Árboles	Área basal	Volumen
Intensidad de muestreo %	IM	0.0285	0.0285	0.0285
Área media de la parcela	X	0.05	0.05	0.05
Área media de la parcela al cuadrado	X ²	0.0025	0.0025	0.0025
Valor medio de la variable por parcela	Y	28.9942	1.2633	10.7883
Valor medio de la variable por parcela al cuadrado	Y ²	840.6609	1.5960	116.3883
Total, del área muestreada	$\sum Xi$	8.55	8.55	8.55
Total, de la variable muestreada	$\sum Yi$	4958	216.03	1844.81
Número de parcelas	n	171	171	171
Número de parcelas-1	n-1	170	170	170
Razón de estimación	R	579.8830	25.2667	215.7668
Razón de estimación al cuadrado	R ²	336264.3	638.405	46555.3
Varianza de la razón	SR ²	83.0172	0.4438	54.5822
Error de la media	SR	9.1114	0.6662	7.3880
Error en % o precisión	E%	3.1017	5.2045	6.7591
Límite inferior	L_Inf	573.7602	14.9929	202.4242
Límite superior	L_Sup	586.0058	35.5405	229.1094
Sumatoria del área media de la parcela al cuadrado	$\sum (Xi^2)$	0.4275	0.4275	0.4275
Sumatoria del valor medio de la variable por parcela al cuadrado	$\sum (Yi^2)$	149788	305.178	23870.28
Sumatoria del Producto del área media de cada parcela por el valor medio de cada variable	$\sum (Xi*Yi)$	247.9000	10.8015	92.2403

Fuente: Consorcio PMF, 2022

4.4.2 Análisis fitosanitario

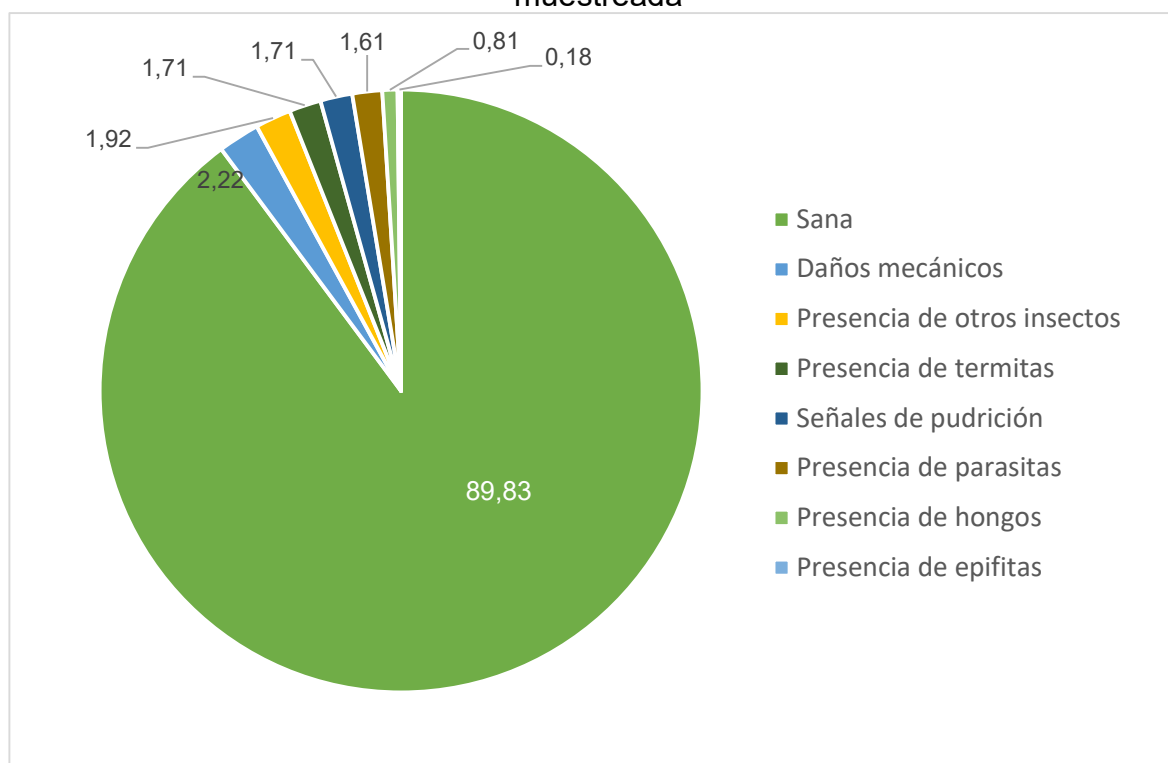
En cuanto a la evaluación fitosanitaria del inventario, la Figura 40 es muy dicente como resultado, existe un porcentaje dominante de especies que presentan un estado de sanidad bueno, lo cual permite concluir que el estado fitosanitario del bosque es excelente, ahora bien, aún con un resultado positivo como ese, vale la pena expandir el marco de la discusión actual acerca del estado fitosanitario de los bosques.

“Es fundamental comprender y aplicar las Normas Internacionales para Medidas Fitosanitaria (NIMF) para mantener la sanidad y la vitalidad forestales, especialmente debido a que la expansión del comercio

internacional ha incrementado el riesgo de introducción de nuevas plagas y a que factores como el cambio climático local han aumentado la posibilidad de establecimiento de plagas en nuevas áreas”. (FAO, 2012)

Esa aclaración es pertinente por cuanto que, en un escenario potencial de aprovechamiento forestal comunitario de bosque natural en el núcleo de desarrollo forestal de Nueva Ilusión, es importante contemplar prácticas preventivas de manejo fitosanitario, más teniendo en cuenta que la exuberancia biológica del trópico en un contexto de cambio climático, puede ser foco propio o estación de plagas de distinta índole, migratoria o propia (Patiño-Cruz, 2018)

Figura 40. Estado fitosanitario de los individuos de la UMF Nueva Ilusión muestreada



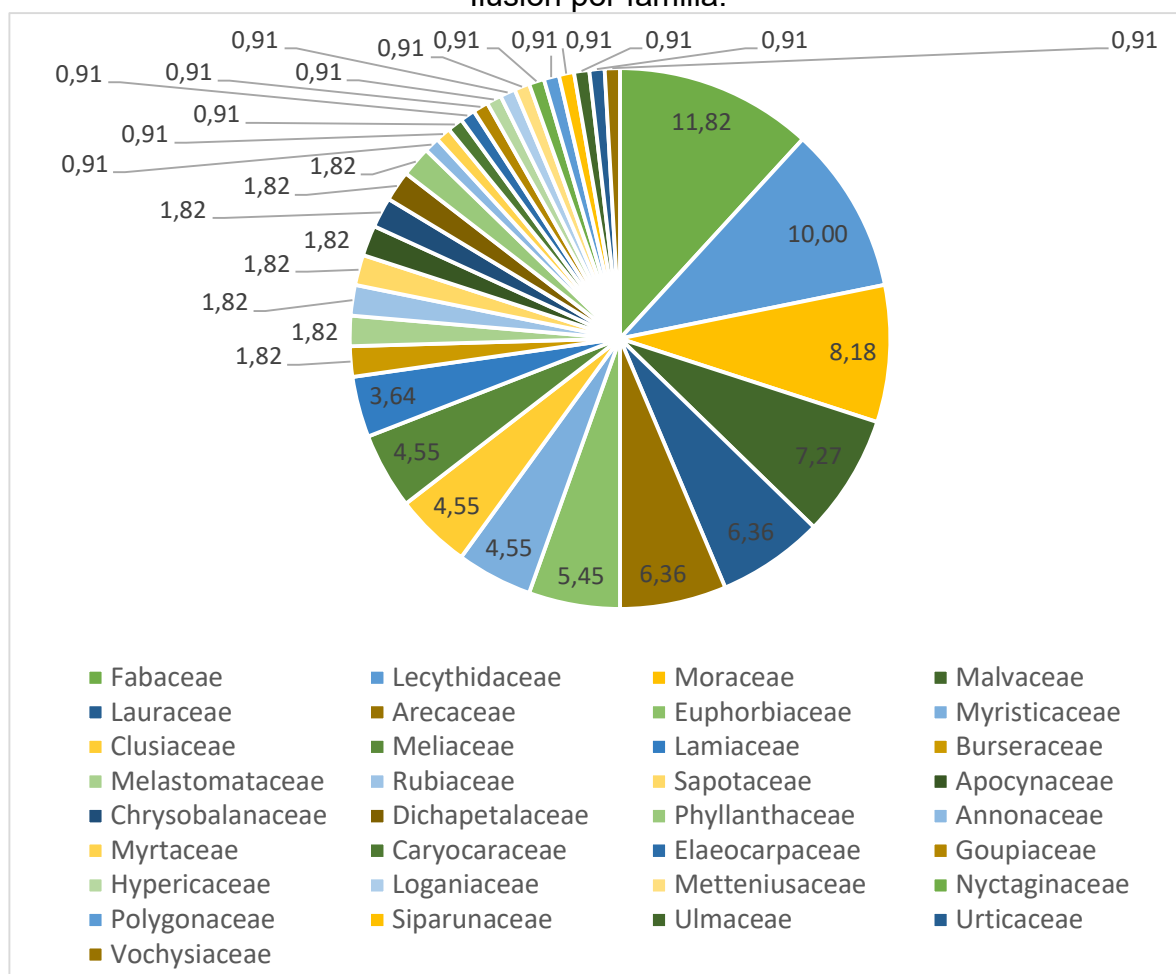
Fuente: Consorcio PMF, 2022

Mismamente, ya Colombia tiene normatividad al respecto, como la resolución 01079 del (ICA, 2004), por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional, o incluso el programa Fitosanitario Forestal de la Dirección Técnica de Epidemiología y Vigilancia Fitosanitaria del ICA, el cual realiza actividades de monitoreo y vigilancia en plantaciones forestales, dirigidas a prevenir, vigilar y mitigar plagas endémicas y

exóticas sobre los cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales en el país, donde ya existen productos importantes dados por la investigación al respecto como la publicación sobre Insectos defoliadores en sistemas forestales comerciales (ICA, 2010)

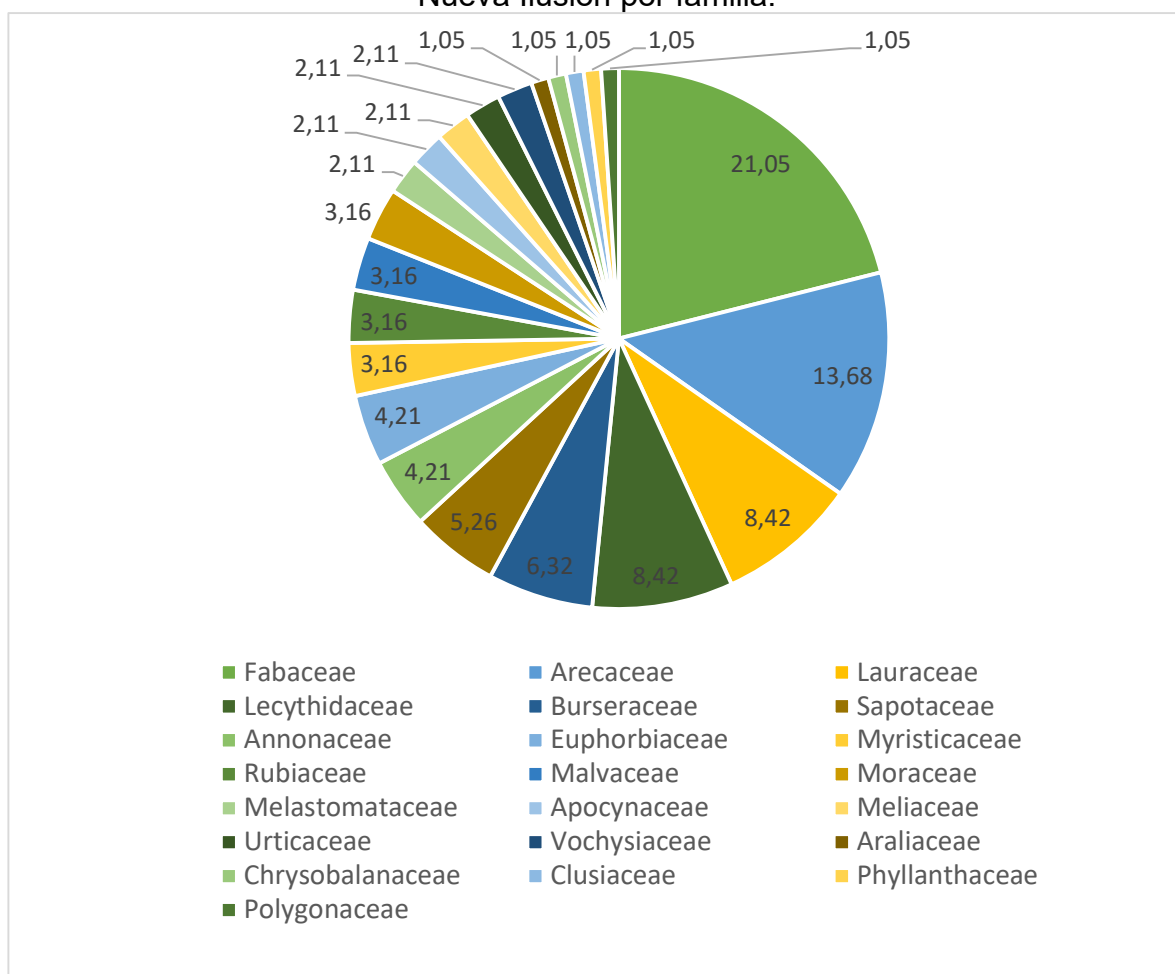
Los individuos dentro del inventario que presentaron daños mecánicos fueron 110, lo que corresponde a un total 2,22% del total muestreado en la UMF, las cuatro(4) familias que mayor porcentaje muestran estas afectaciones es la Fabaceae(13) en especial la especie *Cedrelinga cateniformis*(2), *Inga nobilis*(2) y *Myrocarpus venezuelensis*(2); seguida por la familia Lecythidaceae(11) con la especie *Eschweilera gigantea*(5) y *Eschweilera albiflora*(3), Moraceae(9) y la especie más afectada dentro de esta familia es *Sorocea muriculata*(4) y finalmente Malvaceae(8) y la especie que presento más daños fue *Theobroma bicolor*(2) (Figura 41).

Figura 41. Porcentaje de individuos con daños mecánicos de la UMF Nueva Ilusión por familia.



En el inventario 95 individuos tenían presencia de otros insectos, estos pueden ser hormigas, abejas, escarabajos, etc.; esta cantidad corresponde al 1,92% de todo el muestreo. A continuación, se nombrarán las cuatro (4) familias que presentaron un mayor porcentaje de incidencia dentro de esta categoría. Se tiene Fabaceae(20) con las especies *Inga edulis*(3), *Inga cecropietorum*(2) y *Cedrelinga cateniformis*(2), *Arecaceae*(13) donde la palma más afectada es *Oenocarpus bataua*(6), seguida por *Euterpe precatoria* (3) e *Iriartea deltoidea*(3), la siguiente familia es *Lauraceae* (8) y la especie *Endlicheria sp.*(4) es la más reportada y finalmente *Lecythidaceae* (8) donde las especies *Eschweilera gigantea*(5) y *Gustavia hexapétala*(2) fueron las más observadas con esta característica dentro de esta familia (Figura 42).

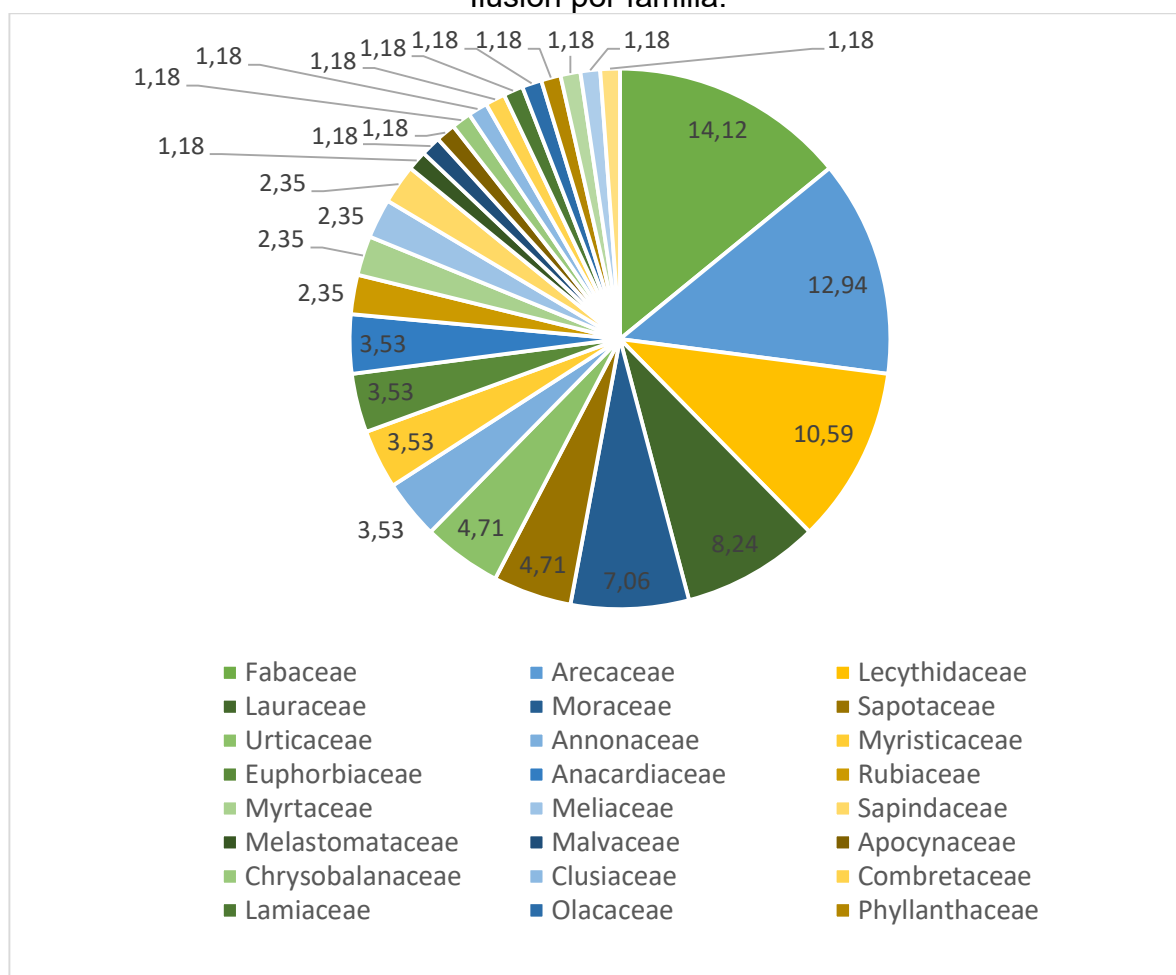
Figura 42. Porcentaje de individuos con presencia de otros insectos de la UMF Nueva Ilusión por familia.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El inventario arrojó un total de 85 individuos observados con presencia de termitas, lo que corresponde al 1,71% del total de individuos del muestreo. Las cuatro (4) familias que presentaron un mayor porcentaje de esta característica se mencionan a continuación, Fabaceae(12) en especial la especie *Hymenaea oblongifolia*(3) y *Dialium guianense*(2); Arecaceae(11) con *Oenocarpus bataua*(6) y *Euterpe precatória*(2) como las mayores representantes; Lecythydaceae(9) con *Eschweilera gigantea*(4) y *Eschweilera coriacea*(2) y finalmente Lauraceae(7) con *Endlicheria sp.*(3) y *Aniba panurensis*(2) (Figura 43)

Figura 43. Porcentaje de individuos con presencia de termitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.

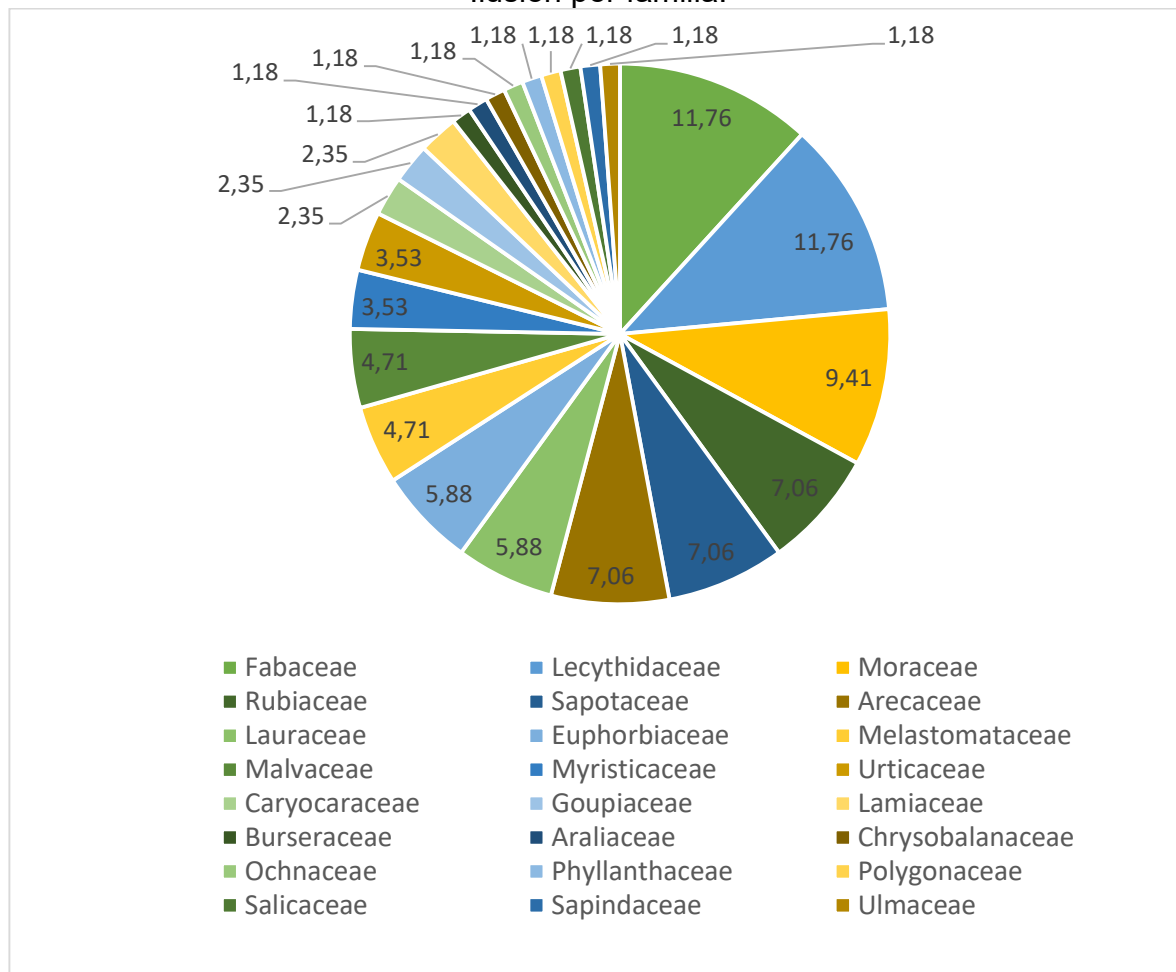


Fuente: Consorcio PMF, 2022

La Figura 44 relaciona porcentualmente los 85 individuos que mostraron señales de pudrición lo cual corresponde al 1,71% total de los individuos muestreados dentro de la UMF. Las cuatro (4) familias con mayor número de árboles afectados son:

Fabaceae(10) de las cuales se tiene mayor daño en las especies *Hymenaea oblongifolia*(2), *Inga alba*(2) y *Parkia multijuga*(2); Lecythidaceae(10) con *Eschweilera albiflora*(4) y *Eschweilera gigantea*(3), seguida de Moraceae(8) con *Pseudolmedia laevis*(3) y *Soroceae muriculata*(3) y finalmente Rubiaceae(6) con *Calycophyllum obovatum*(2).

Figura 44. Porcentaje de individuos con señales de pudrición de la UMF Nueva Ilusión por familia.

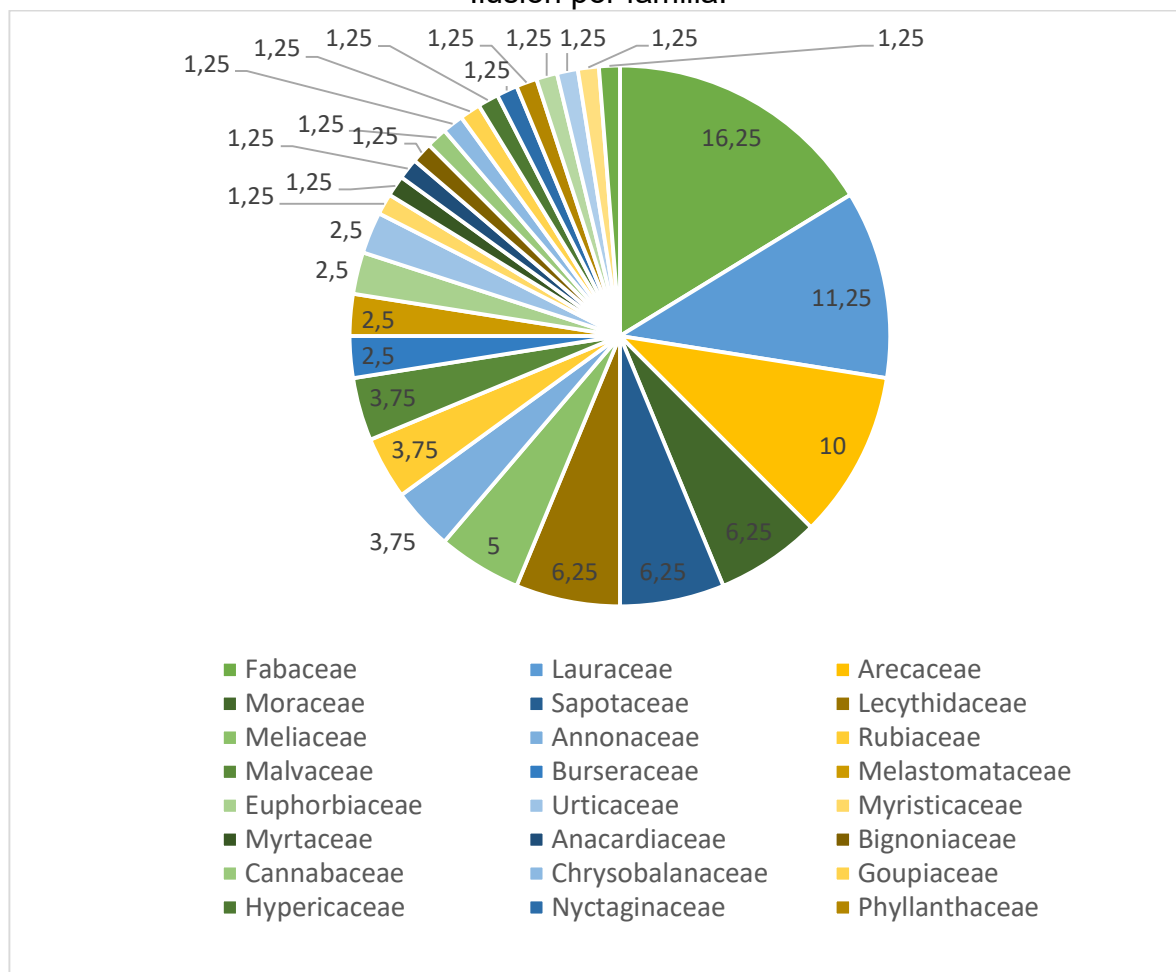


Fuente: Consorcio PMF, 2022

Fueron 80 individuos los que tenían presencia de parasitas lo que corresponde al 1,61% del total de árboles y palmas muestreadas en la UMF. Donde las familias que más afectadas se suelen ver son Fabaceae(13) en especial la especie *Parkia multijuga*(4), en la familia Lauraceae(9) las especies que más individuos presentaron esta observación fueron *Endlicheria sp.*(3) y *Ocotea myriantha*(2); en

Areceaceae(8) se encuentra que *Iriartea deltoidea* es la más afectada(4) seguida de *Oenocarpus bataua*(2) y finalmente Moraceae(5) con *Ficus sp*(1). (Figura 45)

Figura 45. Porcentaje de individuos con presencia de parasitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.

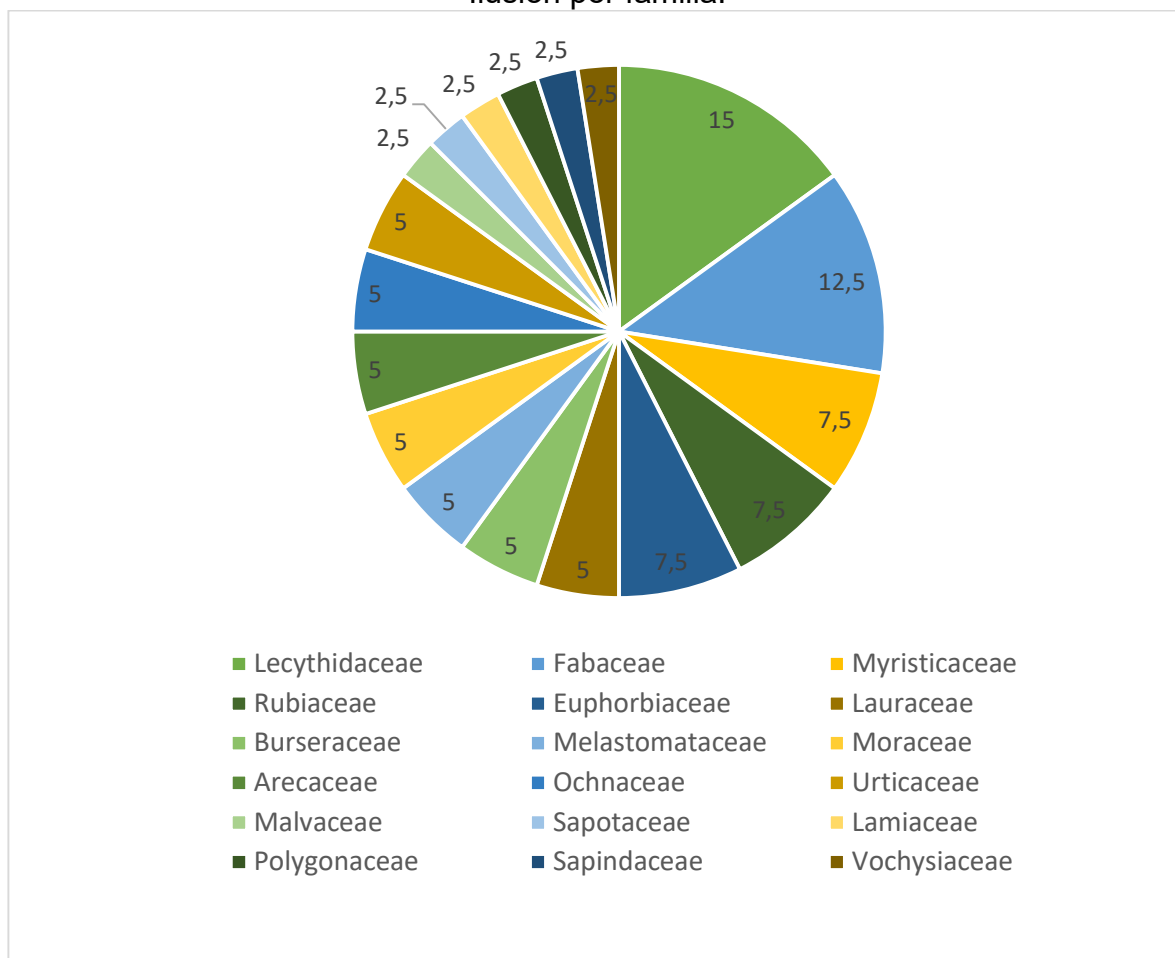


Fuente: Consorcio PMF, 2022

La cantidad de individuos que se registró que tenían alguna presencia de hongos fueron 40 lo que representa un 0,81% del inventario realizado en la UMF. Cabe destacar que algunos árboles generan una relación de simbiosis con este tipo de organismos. Las familias con mayor número de individuos “afectados” son Lecythidaceae(6) distribuidos en las especies *Eschweilera albiflora*(2), *Eschweilera gigantea*(2) y *Eschweilera parviflora*(2); Fabaceae(5) con *Parkia discolor*(2), Myristicaceae(3) con un individuo por cada una de las siguientes especies *Iryanthera juruensis*, *Virola flexuosa* y *Virola pavonis* y por último Rubiaceae(3)

distribuidos por igual en las especies *Chimarrhis gentryana*, *Faramea cf. oblongifolia* y *Ladenbergia cf. oblongifolia* (Figura 46).

Figura 46. Porcentaje de individuos con presencia de hongos de la UMF Nueva Ilusión por familia.

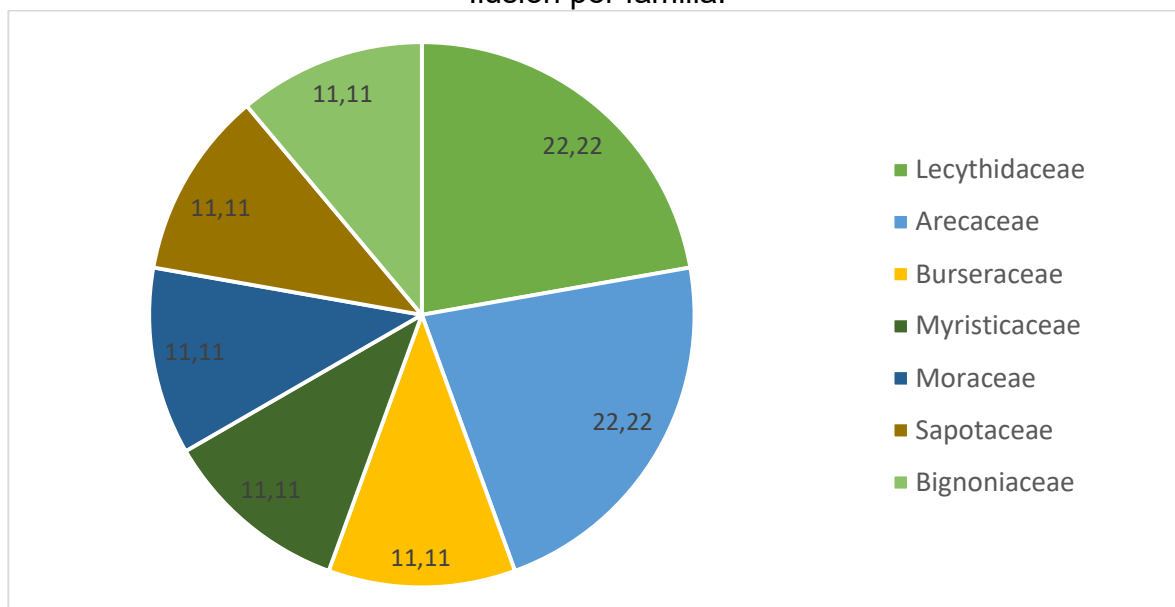


Fuente: Consorcio PMF, 2022

Se registraron 9 individuos con presencia de epifitas lo que corresponde a un 0,18% del total del inventario realizado sobre la UMF. Las epifitas son plantas que crecen sobre otro individuo sin parasitarlo, solo buscando soporte, la única forma de afectar a su hospedante es generando un daño mecánico a futuro por el peso. Puede suceder que varios individuos no hubiesen sido notificados bajo esta observación debido a que a veces es difícil identificar plantas epifitas en las copas de los árboles por la altura misma de estos. Las especies que se relacionan a continuación presentaron un solo individuo bajo esta categoría *Dracryodes cimatisensis* (Burseraceae), *Iryanthera tricornis* (Myristicaceae), *Pseudolmedia laevis* (Moraceae), *Pouteria maguirei* (Sapotaceae), *Grias neuberthi* y *Gustavia hexapétala*

(Lecythidaceae), *Iriartea deltoidea* y *Oenocarpus bataua* (Arecaceae) y *Handroanthus serratifolius* (Bignoniaceae) (Figura 47)

Figura 47. Porcentaje de individuos con presencia de epifitas de la UMF Nueva Ilusión por familia.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

Es importante tener en cuenta que los resultados anteriormente expuestos están fuertemente influenciados por el hecho de que las familias nombradas como las más reportadas bajo alguna categoría fitosanitaria también son las de mayores individuos dentro del inventario.

4.4.3 Análisis morfológico

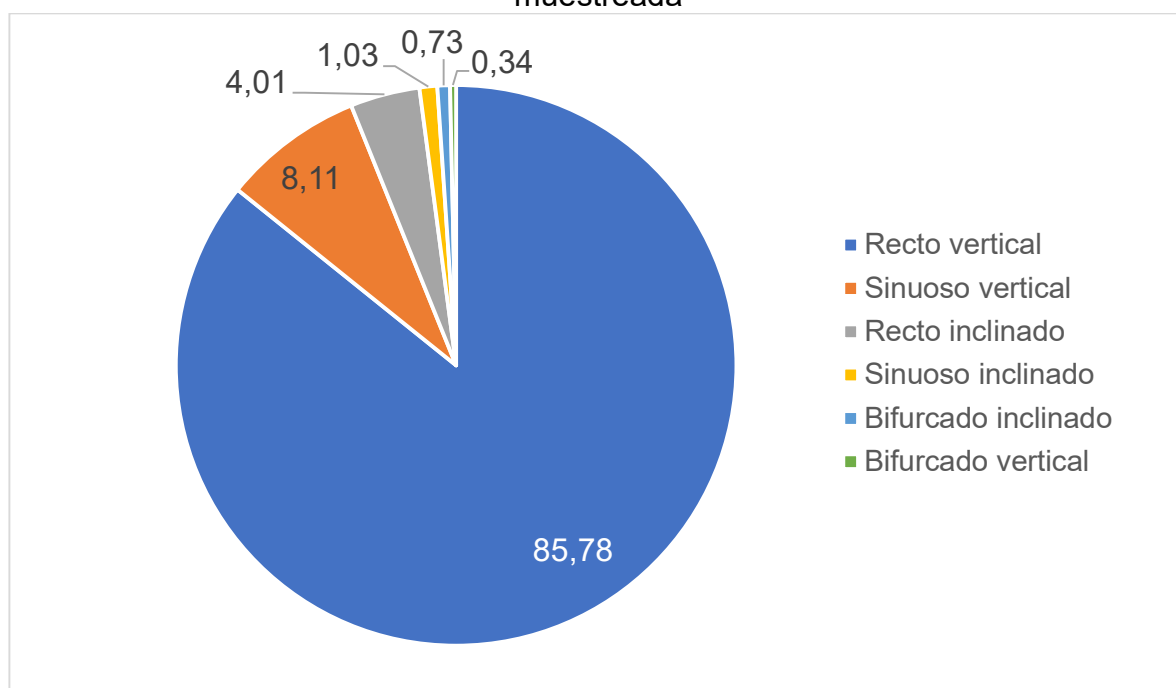
La recolección de atributos morfológicos de las especies inventariadas es importante por distintas razones, suele ser flexible y variada la información depositada y esto está directamente relacionado con el objetivo del inventario y las variables adicionales que se consideren necesarias para el posterior análisis de oficina, por eso mismo la descripción de este atributo en las metodologías varía, así como la justificación de su uso. Por ejemplo, el manual de campo del inventario forestal nacional de Colombia establece que,

“es necesario anotar las características de los individuos o notas de campo, estas corresponden a rasgos morfológicos que se pierden una vez se colecta la muestra y que en el herbario resultan cruciales para hacer la determinación

taxonómica, primero se describe lo vegetativo, y posteriormente, lo reproductivo. Se describe si el individuo es una palma, árbol o un helecho arbóreo. Si el individuo tiene espinas. La forma del tronco (cilíndrico, acanalado, irregular, fenestrado o inclinado). El tipo de base: recta, con raíces fulcreas, con aletones o digitada". (IDEAM, 2018)

Para el caso del análisis plasmado en la Figura 48, en la metodología desarrollada en el PMF Nueva Ilusión, se priorizó la recolección de la variable de la forma del tronco como atributo morfológico, esta decisión se justifica por el hecho del objetivo del proyecto que es establecer el potencial forestal del bosque, esta variable en particular es importante para la proyección de madera de la UMF. Siendo así, el resultado es de 85,78% de troncos rectos verticales y un 8,11% sinuosos verticales del total de individuos inventariados, denotando un atractivo escenario para la proyección potencial volumétrica.

Figura 48. Morfología del fuste de los individuos de la UMF Nueva Ilusión muestreada

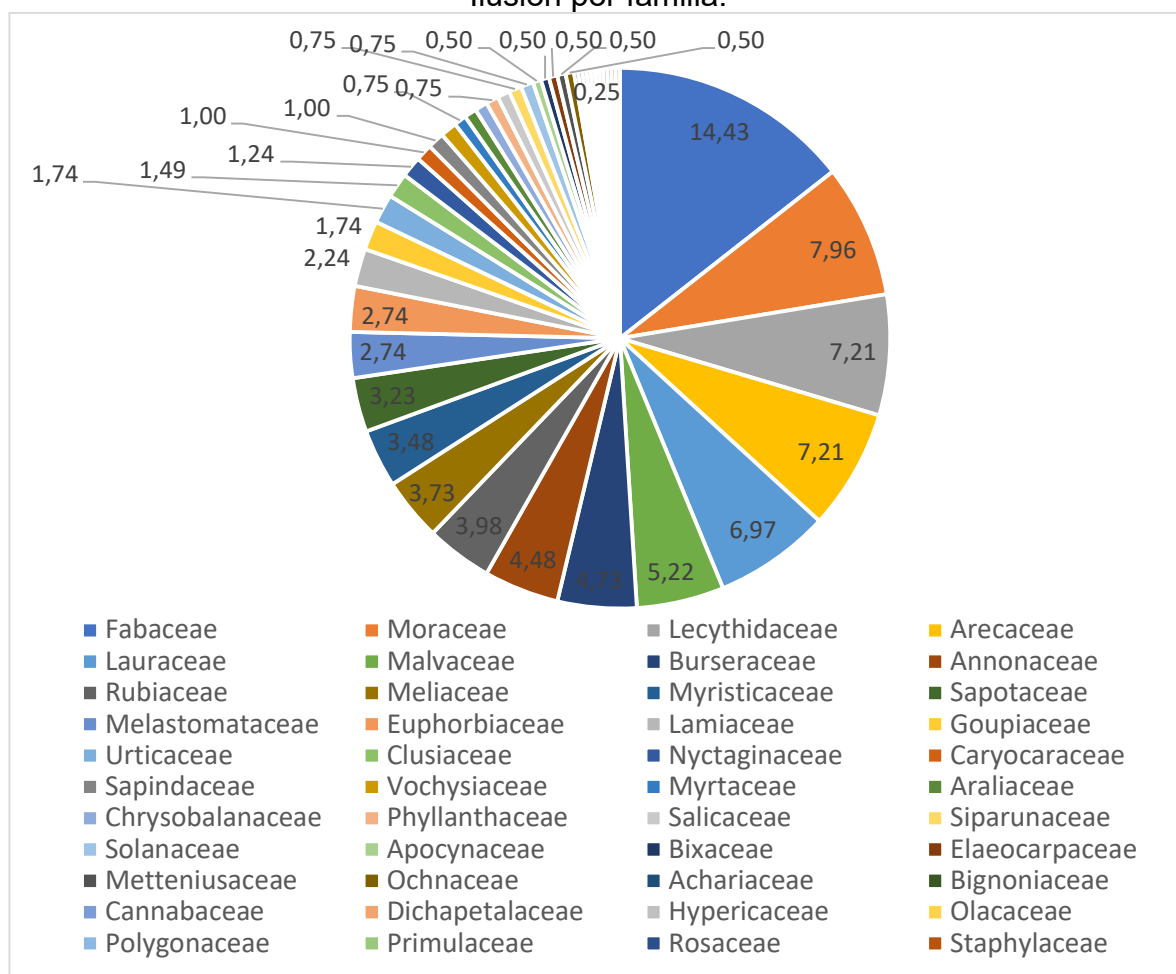


Fuente: Consorcio PMF, 2022

El inventario arrojó un total de 402 individuos con un fuste sinuoso vertical lo que corresponde 8,11% de la muestra, esta característica se refiere a aquellos individuos que no presentan ningún grado de inclinación pero que su fuste al crecer recto directo al sol muestra algunas ondulaciones. Entre las familias que

presentaron más de 28 individuos con esta morfología están para Fabaceae(58) con *Cedrelinga cateniformis*(6), *Hymenaea oblongifolia*(4), *Inga cylindrica*(4), *Parkia discolor*(4) y *Parkia multijuga*(5); Moraceae(32) y *Pseudolmedia laevis*(6) la especie con mayor número de individuos con esta característica dentro de esta familia; Lecythidaceae(29) con las especies *Eschweilera parviflora*(7), *Gustavia hexapétala*(7), *Eschweilera albiflora*(5) y *Eschweilera gigantea*(4); Arecaceae(29) y las especies que más presentan esta característica son *Iriartea deltoidea*(11) y *Bactris acanthocarpa*(8); Lauraceae(28) con *Endlicheria sp.*(5) como mayor representante (Figura 49).

Figura 49. Porcentaje de individuos con el fuste sinuoso vertical de la UMF Nueva Ilusión por familia.

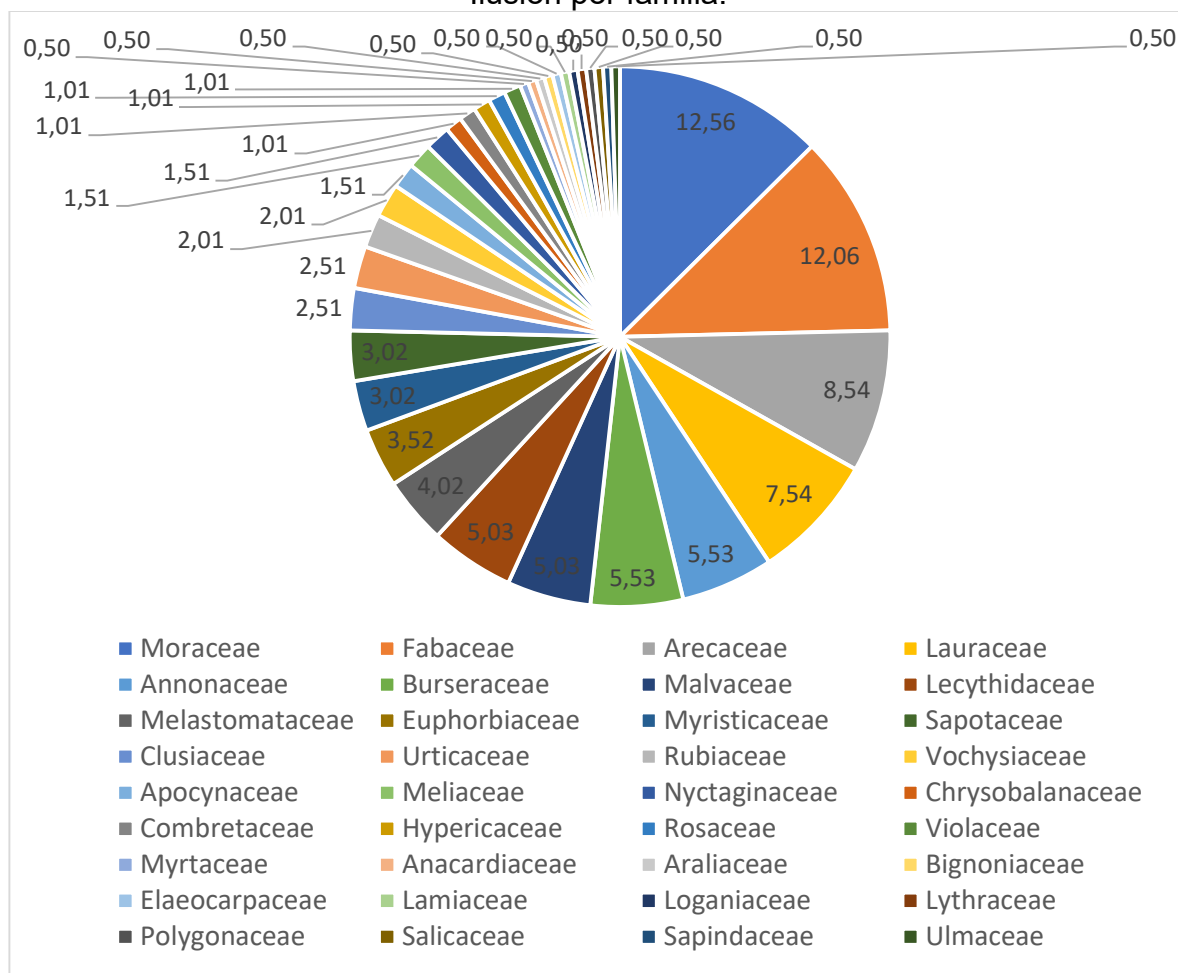


Fuente: Consorcio PMF, 2022

Se presentó un total de 199 individuos con morfología recto inclinado lo que corresponde al 4,01% de la unidad muestreada, cabe aclarar que solo se

categorizaron aquellos que presentaron una inclinación igual o mayor a 60°. Las familias con mayor número de árboles o palmas con este tipo de característica fueron Moraceae(25) especialmente las especies Sorocea muriculata(5) y Clarisia racemosa(4); Fabaceae(24) con Dialium guianense(4) como su mayor representante; Arecaceae(17) con Oenocarpus bataua(6), Iriartea deltoidea(5) y Euterpe precatoria(4) y por último Lauraceae(15) y la especie que más presenta esta morfología dentro de la familia es Endlicheria bracteolata(3). (Figura 50)

Figura 50. Porcentaje de individuos con el fuste recto inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.

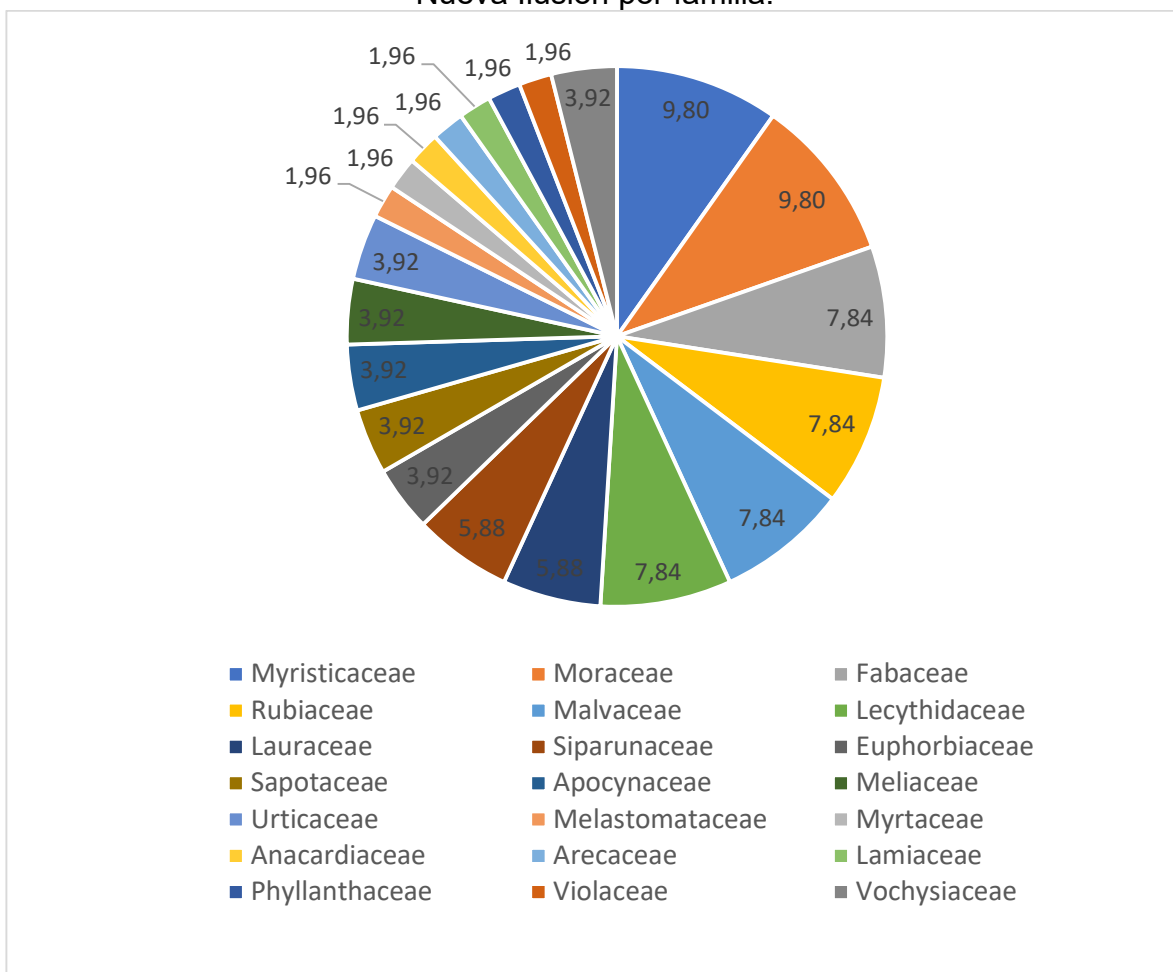


Fuente: Consorcio PMF, 2022

La morfología fustal llamada sinuoso inclinado, es decir que presentaba una inclinación mayor o igual a 60° y además su forma tenía algunas ondulaciones, presento un total de 51 individuos en todo el inventario realizado, lo que corresponde al 1,03%. Las familias que más presentaron esta característica son

Myristicaceae(5) los que se encuentran repartidos en tres individuos del género *Iryanthera* y dos *Virola*; Moraceae(5) con la especie *Pseudolmedia laevis*(2), *Pseudolmedia laevigata*(1), *Brosimum potabile*(1) y *Sorocea sp.*(1); Fabaceae(4) con dos individuos del género *Inga*, un *Cedrelinga* y un *Tachigali*. y finalmente Rubiaceae(4) con dos individuos de la especie *Calycophyllum obovatum*(2), *Calycophyllum spruceanum*(1) y *Capirona decorticans*(1). (Figura 51)

Figura 51. Porcentaje de individuos con el fuste sinuoso inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.

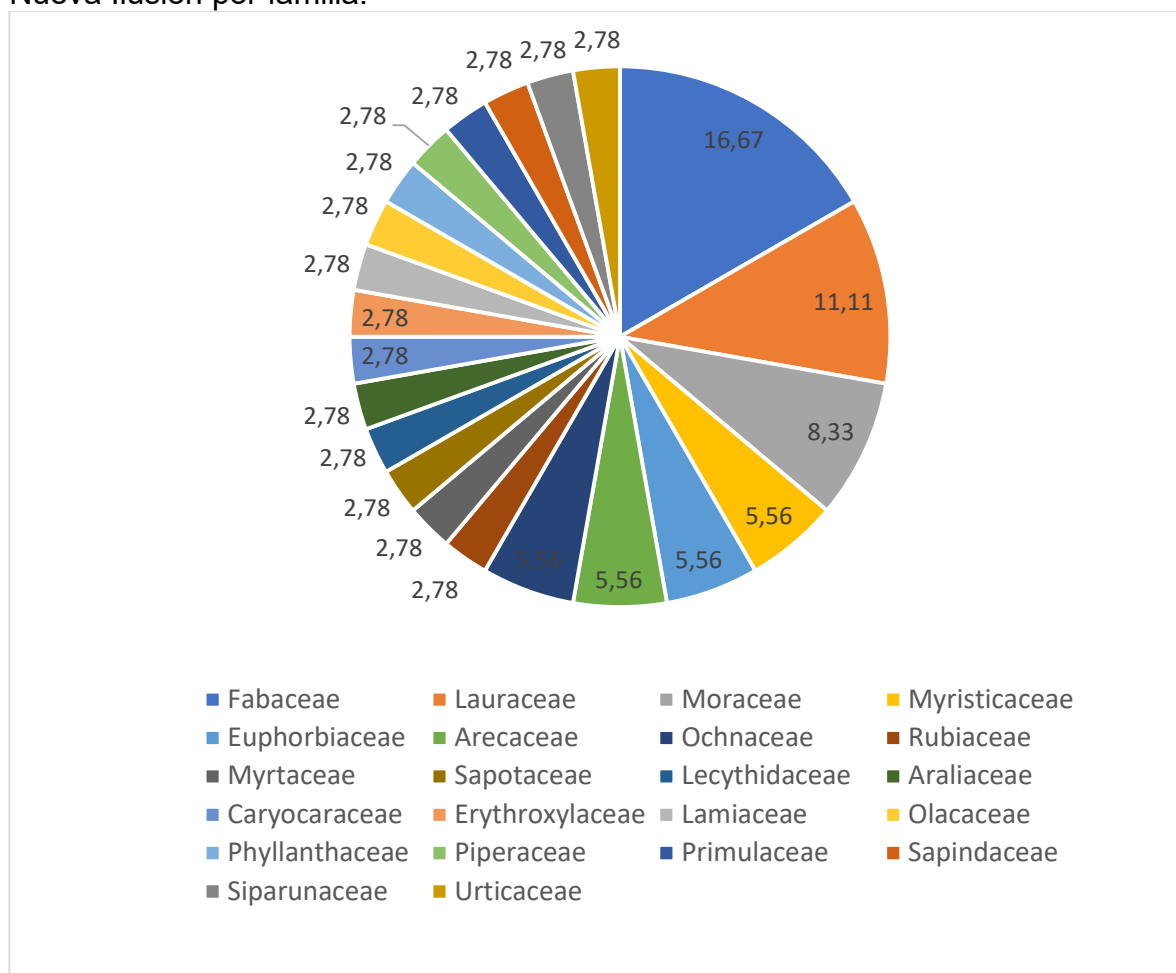


Fuente: Consorcio PMF, 2022

Se registraron un total de 36 individuos lo cual corresponde a un 0,73% de la muestra inventariada en el UMF, solo se dataron con esta característica aquellos individuos que se bifurcaran a una altura menor o igual a 1,30m y que tuvieran una inclinación mayor a 60°. Las familias que más individuos presentaron con esta característica son Fabaceae con seis árboles que se dividen en tres del género *Inga*,

una Brownea, una Hymenaeae y una Parkia. Lauraceae con 4 individuos de la especie *Endlicheria sp*; Moraceae(3) con dos individuos de la especie *Sorocea muriculata* y una de *Clarisia racemosa* y las demás familias presentan de uno a dos individuos nada más (Figura 52).

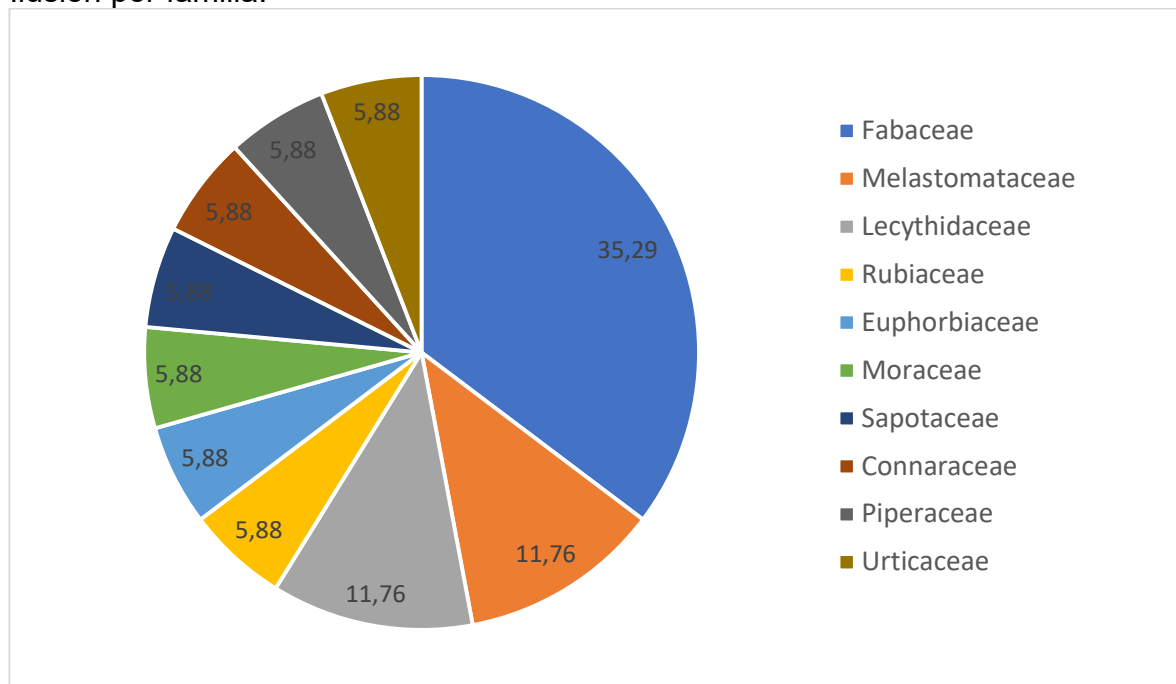
Figura 52. Porcentaje de individuos con el fuste bifurcado inclinado de la UMF Nueva Ilusión por familia.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

La morfología con menor presencia es la de fuste bifurcado vertical con un total de 17 individuos que corresponde al 0,34% de la UMF muestreada (Figura 53), la única familia que presenta más de dos individuos con esta característica es Fabaceae(6) con presencia en las especies *Hymenaea oblongifolia*(2), *Inga alba*(1), *Inga nobilis*(1), *Parkia multijuga*(1) y *Zygia sp*(1).

Figura 53. Porcentaje de individuos con el fuste bifurcado vertical de la UMF Nueva Ilusión por familia.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

4.4.4 Composición florística y Diversidad

En cuanto a la composición florística está define la vegetación de acuerdo a las especies características de la zona, convirtiéndose en una herramienta eficaz para adelantar comparaciones de las comunidades vegetales en función de la riqueza de especies y aspectos ecológicos. Además, analizar la diversidad florística se logra conocer la composición de las especies, la estructura biológica, los rasgos físicos que, combinados con el número de individuos, determinan las características particulares del bosque. En la Unidad de Manejo Forestal de la Nueva Ilusión se colectaron 740 muestras de las cuales los botánicos de apoyo en campo lograron identificar y homologar varios individuos dejando tan solo 260 morfoespecies para identificación en el Herbario Amazónico Colombiano -COAH. También cabe destacar que dentro de cada comisión se incluyó personal con conocimiento local y tradicional, en el reconocimiento de especies forestales con nombres comunes, como apoyo a la identificación de algunas especies de uso comercial y de valor ecológico.

Los resultados obtenidos del muestreo de 171 parcelas de 0,05 ha para un total de 8,55 ha de área muestreada arrojan los siguientes datos:

Se identificaron un total de 430 morfoespecies que a su vez corresponden a 210 géneros de 63 familias (Tabla 33).

Tabla 33. Composición florística de la UMF Nueva Ilusión

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
Acanthaceae	Aphelandra	Aphelandra hylaea Leonard	1
	Trichanthera	Trichanthera gigantea (Bonpl.) Nees	1
Achariaceae	Mayna	Mayna odorata Aubl.	2
Anacardiaceae	Anacardiaceae	Anacardiaceae sp.	3
	Anacardium	Anacardium occidentale L.	1
	Spondias	Spondias mombin L.	2
	Tapirira	Tapirira guianensis Aubl.	14
Annonaceae	Annona	Annona ambotay Aubl.	5
		Annona edulis (Triana & Planch.) H.Rainer	10
		Annona hypoglauca Mart.	3
		Annona mucosa Jacq.	1
		Crematosperma	Crematosperma cauliflorum R.E.Fr.
	Duguetia	Duguetia cauliflora R.E.Fr.	7
		Duguetia trunciflora Maas & A.H. Gentry	7
		Duguetia stenantha R.E. Fr.	4
		Duguetia sp.	9
		Duguetia spixiana Mart.	4
	Fusaea	Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	5
	Guatteria	Guatteria cf. foliosa Benth.	6
		Guatteria hirsuta Ruiz & Pav.	1
		Guatteria megalophylla Diels	5
		Guatteria sp.	10
	Oxandra	Oxandra sp.	1
		Oxandra xylopioides Diels	13
	Trigynaea	Trigynaea cinnamomea D.M.Johnson & N.A.M	12
	Unonopsis	Unonopsis pacifica R.E. Fr.	23
		Unonopsis sp.	5
		Unonopsis veneficiorum (Mart.) R.E.Fr.	6
	Xylopia	Xylopia cf. benthamii R.E.Fr.	6
		Xylopia nervosa (R.E.Fr.) Maas	8
		Xylopia nitida Dunal	3
		Xylopia parviflora Spruce	3
		Xylopia sp.	5
	Apocynaceae	Aspidosperma	Aspidosperma excelsum Benth.
Aspidosperma rigidum Rusby			9
Aspidosperma sp.			1
Couma		Couma macrocarpa Barb.Rodr.	10
Lacmellea		Lacmellea edulis H.Karst.	1
		Lacmellea sp.	6
Tabernaemontana		Tabernaemontana sananho Ruiz & Pav.	4
Araliaceae	Dendropanax	Dendropanax arboreus (L.) Decne. & Planch.	7
		Dendropanax macrocarpus Cuatrec.	4

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
Arecaceae	Astrocaryum	Astrocaryum acaule Mart.	2
		Astrocaryum aculeatum G.Mey.	7
		Astrocaryum chambira Burret	27
		Astrocaryum ciliatum F.Kahn & B.Millán	4
		Astrocaryum murumuru Mart.	30
	Attalea	Attalea maripa (Aubl.) Mart.	3
	Bactris	Bactris acanthocarpa Mart.	50
	Euterpe	Euterpe precatória Mart.	140
	Iriartea	Iriartea deltoidea Ruiz & Pav.	286
	Oenocarpus	Oenocarpus bataua Mart.	208
	Socratea	Socratea exorrhiza (Mart.) H.Wendl.	23
Syagrus	Syagrus orinocensis (Spruce) Burret	12	
Bignoniaceae	Adenocalymma	Adenocalymma cladotrichum (Sandwith) L.G.	11
	Bignoniaceae	Bignoniaceae sp.	1
	Handroanthus	Handroanthus serratifolius (Vahl) S.O.Grose	6
	Jacaranda	Jacaranda copaia (Aubl.) D.Don.	5
Bixaceae	Bixa	Bixa orellana L.	12
Burseraceae	Crepidospermum	Crepidospermum rhoifolium (Benth.) T & P	7
	Dacryodes	Dacryodes chimantensis Steyer. & Maguire	38
	Dacryodes	Dacryodes olivifera Cuatrec.	6
	Protium	Protium altsonii Sandwith	4
		Protium carolense Daly	6
		Protium goudotianum (Tul.) Byng & Christenh.	25
		Protium klugii J.F.Macbr.	1
		Protium nodulosum Swart	9
		Protium rhoifolium (Benth.) Byng & Christenh.	1
		Protium sp.	37
		Protium sp2.	9
		Protium stevensonii (Standl.) Daly	9
		Protium subserratum (Engl.) Engl.	7
		Protium leptostachyum Cuatrec.	5
Trattinnickia	Trattinnickia boliviana (Swart) Daly	10	
Calophyllaceae	Marila	Marila cf. tomentosa Poepp.	4
		Marila laxiflora Rusby	3
Cannabaceae	Celtis	Celtis schippii Standl.	5
	Trema	Trema integerrima (Beurl.) Standl.	1
Caricaceae	Jacaratia	Jacaratia digitata (Poepp. & Endl.) Solms	1
Caryocaraceae	Caryocar	Caryocar glabrum (Aubl.) Pers	32
Celastraceae	Hylенаea	Hylенаea sp.	1
	Maytenus	Maytenus amazonica Mart.	1
Chrysobalanaceae	Couepia	Couepia dolichopoda Prance	4
		Couepia macrophylla Hook.f.	6
	Hirtella	Hirtella brachystachya Spruce ex Hook. f.	3
		Hirtella schultesii Prance	2
		Hirtella sp.	9
		Hirtella guainiae Spruce ex Hook. f.	2
	Licania	Licania harlingii Prance	5

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
		Licania hypoleuca Benth.	8
		Licania sp.	14
		Licania urceolaris Hook.f.	1
Clusiaceae	Chrysochlamys	Chrysochlamys bracteolata Cuatrec.	8
		Chrysochlamys tenuifolia Cuatrec.	4
	Clusia	Clusia columnaris Engl.	5
		Clusia equinoglossa Cuatrec	20
	Garcinia	Garcinia macrophylla C.Mart.	12
Symphonia	Symphonia globulifera L.f.	6	
Combretaceae	Terminalia	Terminalia amazonia (J.F.Gmel.) Exell	1
		Terminalia parvifolia (Ducke) Gere & Boatwr.	7
		Terminalia tetraphylla (Aubl.) Gere & Boatwr.	1
		Terminalia viridiflora (Ducke) Gere & Boatwr.	3
Connaraceae	Connarus	Connarus sp.	5
Cordiaceae	Cordia	Cordia exaltata Lam.	3
Dichapetalaceae	Dichapetalum	Dichapetalum latifolium Baill.	4
		Tapura	Tapura amazonica Poepp.
	Tapura	Tapura guianensis Aubl.	3
		Tapura sp.	5
Elaeocarpaceae	Sloanea	Sloanea cf. synandra Spruce ex Benth.	5
	Sloanea	Sloanea sp.	11
Erythroxylaceae	Erythroxylum	Erythroxylum amazonicum Peyr.	2
Euphorbiaceae	Acalypha	Acalypha sp	1
	Alchornea	Alchornea discolor Poepp.	7
	Caryodendron	Caryodendron orinocense H. Karst.	6
	Conceveiba	Conceveiba guianensis Aubl.	1
		Conceveiba rhytidocarpa Müll.Arg	4
		Conceveiba terminalis (Baill.) Müll.Arg.	5
	Croton	Croton lechleri Müll.Arg.	4
		Croton matourensis Aubl.	51
	Euphorbiaceae	Euphorbiaceae sp.	1
	Hevea	Hevea cf. benthamiana Müll. Arg.	8
	Mabea	Mabea occidentalis Benth.	4
		Mabea speciosa Müll.Arg	7
	Manihot	Manihot esculenta Crantz	3
	Nealchornea	Nealchornea yapurensis Huber	6
	Pausandra	Pausandra trianae (Müll.Arg.) Baill.	32
	Pseudosenefeldera	Pseudosenefeldera inclinata (Müll. Arg.) Esse	2
Tetrorchidium	Tetrorchidium sp.	7	
Fabaceae	Andira	Andira inermis (W. Wright) Kunth ex DC.	6
	Apuleia	Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	7
	Brownea	Brownea coccinea Jacq.	18
		Brownea macrophylla hort. ex Mast	3
	Cedrelinga	Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	34
	Clathrotropis	Clathrotropis macrocarpa Ducke	3
		Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	17
Clitoria	Clitoria fairchildiana R.A.Howard	3	

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
	Dialium	Dialium guianense (Aubl.) Sandwith	18
	Dipteryx	Dipteryx odorata (Aubl.) Forsyth f.	2
	Fabaceae	Fabaceae sp.	12
	Gliricidia	Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	2
	Hymenaea	Hymenaea oblongifolia Huber	40
		Hymenaea reticulata Ducke	7
	Hymenolobium	Hymenolobium cf. petraeum Ducke	8
		Hymenolobium heterocarpum Ducke	5
		Hymenolobium sp.	5
	Inga	Inga acicularis T.D.Penn.	19
		Inga acreana Harms	22
		Inga alba (Sw.) Willd.	21
		Inga auristellae Harms	3
		Inga cecropietorum Ducke	19
		Inga chartacea Poepp.	5
		Inga cinnamomea Spruce ex Benth.	5
		Inga cylindrica (Vell.) Mart.	14
		Inga edulis Mart.	21
		Inga gracilior Sprague	7
		Inga nobilis Willd.	28
		Inga pruriens Poepp.	22
		Inga sertulifera DC.	6
		Inga spectabilis (Vahl) Willd.	8
		Inga cf. acrocephala Steud.	4
	Inga multijuga Benth.	5	
	Lonchocarpus	Lonchocarpus sp.	2
	Macrolobium	Macrolobium acaciifolium (Benth.) Benth.	9
		Macrolobium cf. gracile Benth.	5
		Macrolobium grallator Barneby	12
		Macrolobium sp.	9
	Myrocarpus	Myrocarpus venezuelensis Rudd	5
	Ormosia	Ormosia macrophylla Benth.	20
		Ormosia nobilis Tul.	4
		Ormosia sp.	5
	Parkia	Parkia discolor Spruce ex Benth.	20
		Parkia igneiflora Ducke	19
		Parkia multijuga Benth.	61
		Parkia nitida Miq.	4
		Parkia velutina Benoist	11
	Pterocarpus	Pterocarpus amazonum (Mart. ex Benth.) Amshoff	1
		Pterocarpus rohrii Vahl	1
		Pterocarpus sp.	5
	Pterocarpus	Pterocarpus cf. santalinoides DC.	2
	Senegalia	Senegalia multipinnata (Ducke) Seigler & Ebi	2
	Senna	Senna bacillaris (L.f.) H.S.Irwin & Barneby	4
		Senna sp.	5

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.	
	Stryphnodendron	Stryphnodendron sp.	2	
	Swartzia	Swartzia myrtifolia Sm.	4	
		Swartzia macrosema Harms	3	
		Swartzia sp.	5	
	Tachigali	Tachigali pilosa van der Werff	15	
		Tachigali plumbea Ducke	3	
	Zygia	Zygia cataractae (Kunth) L.Rico	8	
		Zygia sp.	5	
	Goupiaceae	Goupia	Goupia glabra Aubl.	27
	Hypericaceae	Vismia	Vismia baccifera (L.) Triana & Planch.	2
Vismia japurensis Reichardt			16	
Lamiaceae	Vitex	Vitex excelsa Moldenke	13	
		Vitex klugii Moldenke	3	
		Vitex orinocensis Kunth	24	
		Vitex sp.	12	
Lauraceae	Anaueria	Anaueria brasiliensis Kosterm.	3	
	Aniba	Aniba cf. guianensis Aubl.	5	
		Aniba panurensis (Meisn.) Mez	23	
		Aniba sp.	33	
		Aniba sp2.	7	
	Endlicheria	Endlicheria bracteolata (Meisn.) C.K.Allen	30	
		Endlicheria metallica Kosterm.	13	
		Endlicheria sp.	52	
	Licaria	Licaria sp.	5	
	Mespilodaphne	Mespilodaphne cymbarum Kunth	8	
	Nectandra	Nectandra cuspidata Nees & Mart.	13	
		Nectandra sp.	18	
		Nectandra sp2.	5	
		Nectandra oppositifolia Nees & Mart.	6	
	Ocotea	Ocotea argyrophylla Ducke	10	
		Ocotea cf. aciphylla (Nees & Mart.) Mez	5	
		Ocotea cf. cymbarum Kunth	25	
		Ocotea javitensis (Kunth) Pittier	2	
		Ocotea myriantha (Meisn.) Mez	27	
	Ocotea puberula (Rich.) Nees	5		
Pleurothyrium	Pleurothyrium sp.	1		
Lecythidaceae	Cariniana	Cariniana sp.	4	
	Couratari	Couratari guianensis Aubl.	8	
		Couratari sp.	6	
	Eschweilera	Eschweilera albiflora (DC.) Miers	62	
		Eschweilera andina (Rusby) J.F.Macbr.	1	
		Eschweilera bracteosa (O.Berg) Miers	9	
		Eschweilera coriacea (DC.) S.A.Mori	55	
		Eschweilera gigantea (R.Knuth) J.F.Macbr.	134	
		Eschweilera parvifolia Mart. ex DC.	39	
		Eschweilera tessmannii R.Knuth	5	
Eschweilera rufifolia S.A. Mori	4			

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
	Grias	Grias neuberthii J.F.Macbr	8
	Gustavia	Gustavia hexapetala (Aubl.) Sm.	89
		Gustavia poeppigiana O.Berg	3
		Gustavia sp.	4
Linaceae	Roucheria	Roucheria schomburgkii Planch.	4
Loganiaceae	Strychnos	Strychnos jobertiana Baill.	5
Lythraceae	Lagerstroemia	Lagerstroemia speciosa (L.) Pers.	3
Malvaceae	Apeiba	Apeiba glabra Aubl.	25
	Matisia	Matisia bracteolosa Ducke	4
		Matisia cf. malacocalyx (A.Robyns & S.Nilsson)	13
		Matisia idroboi Cuatrec.	19
		Matisia obliquifolia Standl.	20
		Matisia ochrocalyx K.Schum.	16
		Matisia lasiocalyx K. Schum.	1
	Ochroma	Ochroma pyramidale (Cav. ex Lam.) Urb.	6
	Pachira	Pachira brevipes (A.Robyns) W.S.Alverson	1
		Pachira sp.	4
		Pachira speciosa Triana & Planch.	7
	Patinoa	Patinoa cf. ichthyotoxica R.E.Schult. & Cuatre	8
	Quararibea	Quararibea wittii K.Schum. & Ulbr.	6
	Sterculia	Sterculia sp.	2
		Sterculia apeibophylla Ducke	1
		Sterculia cf. colombiana Sprague	2
	Theobroma	Theobroma bicolor Bonpl.	19
		Theobroma cacao L.	16
		Theobroma cf. grandiflorum (Willd. ex Spreng.)	3
		Theobroma subincanum Mart.	7
Theobroma obovatum Klotzsch ex Bernoulli		4	
Theobroma glaucum H.Karst.		8	
Marantaceae	Ischnosiphon	Ischnosiphon arouma (Aubl.) Körn.	3
Melastomataceae	Bellucia	Bellucia grossularioides (L.) Triana	2
	Miconia	Miconia affinis DC.	6
		Miconia appendiculata Triana	27
		Miconia cf. serrulata (DC.) Naudin	5
		Miconia elata (Sw.) DC.	9
		Miconia erioclada Triana	4
		Miconia punctata (Desr.) DC.	5
		Miconia sp.	6
		Miconia sp2.	1
		Miconia trinervia (Sw.) Loudon	53
	Mouriri	Mouriri grandiflora A.DC.	5
		Mouriri myrtifolia Spruce ex Triana	11
		Mouriri nigra (DC.) Morley	5
		Mouriri vernicosa Naudin	3
	Tibouchina	Tibouchina bipenicillata (Naud.) Cogn.	1
	Meliaceae	Cabralea	Cabralea canjerana (Vell.) Mart.
Guarea		Guarea guidonia (L.) Sleumer	28

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
		Guarea kunthiana A. Juss.	21
		Guarea pubescens (Rich.) A.Juss.	19
		Guarea silvatica C.DC.	2
		Guarea sp.	7
	Trichilia	Trichilia sp.	5
		Trichilia martiana C. DC.	2
Trichilia pleeana (A. Juss.) C. DC.		1	
Metteniusaceae	Emmotum	Emmotum nitens (Benth.) Miers	20
Moraceae	Batocarpus	Batocarpus orinocensis H.Karst.	2
	Brosimum	Brosimum acutifolium Huber	7
		Brosimum lactescens (S.Moore) C.C.Berg	27
		Brosimum longifolium Ducke	4
		Brosimum potabile Ducke	6
		Brosimum rubescens Taub.	5
		Brosimum utile (Kunth) Oken	7
	Clarisia	Clarisia racemosa Ruiz & Pav.	33
	Ficus	Ficus cf. paraensis (Miq.) Miq.	1
		Ficus guianensis Ham.	1
		Ficus maxima Mill.	3
		Ficus sp.	4
	Helianthostylis	Helianthostylis sprucei Baill.	4
	Helicostylis	Helicostylis heterotricha Ducke	8
	Maquira	Maquira calophylla (Poepp. & Endl.) C.C.Berg	1
		Maquira guianensis Aubl.	3
	Naucleopsis	Naucleopsis glabra Spruce ex Pittier	4
		Naucleopsis krukovii (Standl.) C.C.Berg	9
	Perebea	Perebea angustifolia (Poepp. & Endl.) C.C.Berg	6
		Perebea guianensis Aubl.	7
		Perebea sp.	8
		Perebea xanthochyma H.Karst.	12
Pseudolmedia	Pseudolmedia laevigata Trécul	53	
	Pseudolmedia laevis (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	50	
	Pseudolmedia macrophylla Trécul	17	
Sorocea	Sorocea muriculata Miq.	64	
	Sorocea sp.	15	
	Sorocea pubivena Hemsl.	4	
Myristicaceae	Compsonaura	Compsonaura sprucei (A.DC.) Warb.	9
	Iryanthera	Iryanthera cf. juruensis Warb.	27
		Iryanthera hostmannii (Benth.) Warb.	10
		Iryanthera tricornis Ducke	28
	Iryanthera	Iryanthera crassifolia A.C.Sm.	4
	Otoba	Otoba glycyarpa (Ducke) W.A.Rodrigues & T	12
	Virola	Virola calophylla (Spruce) Warb.	12
		Virola cf. crebrinervia Ducke	1
		Virola decorticans Ducke	8
		Virola elongata (Benth.) Warb.	6
Virola lorentensis A.C.Sm.		37	

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
		<i>Virola multinervia</i> Ducke	6
		<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C.Sm	39
		<i>Virola flexuosa</i> A.C. Sm.	5
Myrtaceae	Marlierea	<i>Marlierea spruceana</i> O.Berg	10
	Myrcia	<i>Myrcia</i> sp.	9
		<i>Myrcia guianensis</i> (Aubl.) DC.	4
	Plinia	<i>Plinia</i> sp.	4
	Psidium	<i>Psidium guajava</i> L.	7
Nyctaginaceae	Neea	<i>Neea divaricata</i> Poepp. & Endl.	5
		<i>Neea floribunda</i> Poepp. & Endl.	2
		<i>Neea parviflora</i> Poepp. & Endl.	15
		<i>Neea</i> sp.	7
		<i>Neea verticillata</i> Ruiz & Pav.	18
Ochnaceae	Ouratea	<i>Ouratea</i> sp.	2
	Quiina	<i>Quiina amazonica</i> A.C. Sm.	4
Olacaceae	Minuartia	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	17
Oxalidaceae	Averrhoa	<i>Averrhoa carambola</i> L.	1
Phyllanthaceae	Amanoa	<i>Amanoa</i> sp.	1
	Hieronyma	<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	32
		<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll. Arg.	4
	Richeria	<i>Richeria obovata</i> (Müll. Arg.) Pax & K. Hoffm.	10
Picramniaceae	Picramnia	<i>Picramnia gracilis</i> Tul.	3
Piperaceae	Piper	<i>Piper crassinervium</i> Kunth	3
Polygonaceae	Coccoloba	<i>Coccoloba</i> cf. <i>excelsa</i> Benth.	10
		<i>Coccoloba densifrons</i> Meisn.	4
		<i>Coccoloba caracasana</i> Meisn.	1
		Coccoloba	<i>Coccoloba</i> sp.
Primulaceae	Clavija	<i>Clavija ornata</i> D.Don	2
	Cybianthus	<i>Cybianthus idroboi</i> Pipoly	2
	Myrsine	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	9
Rosaceae	Prunus	<i>Prunus debilis</i> Koehne	11
Rubiaceae	Amaioua	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	2
	Calycophyllum	<i>Calycophyllum obovatum</i> (Ducke) Ducke	27
		<i>Calycophyllum spruceanum</i> (Benth.) Hook. f.	8
	Capirona	<i>Capirona decorticans</i> Spruce	20
	Carapichea	<i>Carapichea klugii</i> (Standl.) C.M.Taylor	6
	Chimarrhis	<i>Chimarrhis gentryana</i> Delprete	5
	Duroia	<i>Duroia hirsuta</i> (Poepp.) K. Schum.	9
	Faramea	<i>Faramea anisocalyx</i> Poepp. & Endl.	4
		<i>Faramea</i> cf. <i>oblongifolia</i> Standl.	7
		<i>Faramea quinqueflora</i> Poepp. & Endl.	8
	Ferdinandusa	<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl	31
	Genipa	<i>Genipa</i> cf. <i>americana</i> L.	2
	Isertia	<i>Isertia</i> sp.	2
	Ladenbergia	<i>Ladenbergia</i> cf. <i>oblongifolia</i> (Humb. ex Mutis)	5
	Palicourea	<i>Palicourea brachiata</i> (Sw.) Borhidi	2
		<i>Palicourea vellerea</i> (Müll.Arg.) C.M.Taylor	4

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
	Rubiaceae	Rubiaceae sp.	1
	Simira	Simira sp.	2
Salicaceae	Casearia	Casearia aculeata Jacq.	6
		Casearia arborea (Rich.) Urb.	3
	Hasseltia	Hasseltia floribunda Kunth	1
	Laetia	Laetia corymbulosa Spruce ex Benth.	3
	Piparea	Piparea multiflora C.F.Gaertn.	1
	Ryania	Ryania pyrifera (Rich.) Uittien & Sleumer	1
Sapindaceae	Alophyllus	Alophyllus sp.	2
	Matayba	Matayba sp.	9
		Matayba macrostylis Radlk.	5
Vouarana	Vouarana anomala (Steyerm.) Acev.-Rodr.	6	
Sapotaceae	Chrysophyllum	Chrysophyllum amazonicum T.D.Penn.	9
		Chrysophyllum argenteum Jacq.	5
	Manilkara	Manilkara bidentata (A.DC.) A.Chev.	13
	Micropholis	Micropholis cf. humboldtiana (Roem. & Schult.)	5
		Micropholis guyanensis (A.DC.) Pierre	45
		Micropholis mensalis (Baehni) Aubrév.	5
		Micropholis venulosa (Mart. & Eichler) Pierre	7
		Micropholis crotonoides (Pierre) Pierre	5
	Pouteria	Pouteria bangii (Rusby) T.D.Penn.	13
		Pouteria caimito (Ruiz & Pav.) Radlk.	16
		Pouteria cf. torta (Mart.) Radlk.	3
		Pouteria guianensis Aubl.	14
		Pouteria hispida Eyma	3
		Pouteria maguirei (Aubrév.) T.D.Penn.	19
		Pouteria reticulata (Engl.) Eyma	8
		Pouteria cf. coriacea (Pierre) Pierre	3
		Pouteria cf. gongrijpii Eyma	2
		Pouteria egregia Sandwith	3
		Pouteria oblanceolata Pires	6
Pouteria subrotata Cronquist		4	
Simaroubaceae	Simarouba	Simarouba amara Aubl.	6
Siparunaceae	Siparuna	Siparuna decipiens (Tul.) A.DC.	10
		Siparuna guianensis Aubl.	17
		Siparuna lepidota (Kunth) A. DC.	4
		Siparuna thecaphora (Poepp. & Endl.) A. DC.	1
Solanaceae	Cestrum	Cestrum sp.	31
Staphylaceae	Turpinia	Turpinia occidentalis (Sw.) G.Don	9
Ulmaceae	Ampelocera	Ampelocera edentula Kuhlm.	6
Urticaceae	Cecropia	Cecropia cf. engleriana Snethl.	4
		Cecropia distachya Huber	15
		Cecropia ficifolia Warb. ex Snethl.	7
		Cecropia latiloba Miq.	10
		Cecropia membranacea Trécul	22
		Cecropia putumayonis Cuatrec.	1
Cecropia sciadophylla Mart.	4		

Familia	Genero	Nombre científico	No. Ind.
	Pourouma	Pourouma bicolor Mart.	8
		Pourouma cecropiifolia Mart.	44
		Pourouma cucura Standl. & Cuatrec.	1
		Pourouma minor Benoist	3
Violaceae	Leonia	Leonia cymosa Mart.	4
		Leonia glycyarpa Ruiz & Pav.	6
	Rinorea	Rinorea falcata (Eichler) Kuntze	2
		Rinorea flavescens (Aubl.) Kuntze	3
Vochysiaceae	Erisma	Erisma uncinatum Warm.	2
	Qualea	Qualea acuminata Warm.	21
		Qualea brevipedicellata Stafleu	14
	Vochysia	Vochysia sp.	5
		Vochysia densiflora Spruce	5

Fuente: Consorcio PMF, 2022

El conocimiento alrededor de la diversidad es imperativo para la gestión forestal, El instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt en su trabajo sobre inventarios de biodiversidad, reflexiona sobre la importancia del cálculo de estas variables, argumentando que:

“La diversidad biológica ha sido reconocida a nivel nacional e internacional como un elemento fundamental para el desarrollo de planes de conservación y el uso sustentable de los recursos naturales. Por lo tanto, su conocimiento, cuantificación y análisis es fundamental para entender el mundo natural y los cambios inducidos por la actividad humana” (Álvarez, y otros, 2004).

Se encontró que en la UMF Nueva Ilusión la familia que presenta un mayor índice de diversidad relativa es Fabaceae con un total de 62 especies que corresponde a un 14,42% de representación de la composición. En la Tabla 34 se relacionan las 15 familias con mayor diversidad.

Tabla 34. Diversidad relativa por familia para la UMF de Nueva Ilusión

Familia	Género	Especies	Individuos	Diversidad relativa
Fabaceae	26	62	650	14.42
Moraceae	11	28	365	6.51
Annonaceae	10	26	166	6.05
Malvaceae	9	22	192	5.12
Lauraceae	8	21	296	4.88
Sapotaceae	4	20	188	4.65
Rubiaceae	14	18	145	4.19
Euphorbiaceae	13	17	149	3.95

Familia	Género	Especies	Individuos	Diversidad relativa
Burseraceae	5	15	431	3.49
Melastomataceae	4	15	174	3.49
Lecythidaceae	5	15	143	3.49
Myristicaceae	5	14	204	3.26
Arecaceae	8	12	792	2.79
Urticaceae	3	11	119	2.56
Chrysobalanaceae	3	10	54	2.33
Otras familias	85	124	890	28.84

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Así mismo se encontró que el género con mayor diversidad es el Inga con un 3,72% seguido por los géneros Pouteria y Protium con un 2,79% y 2,56% respectivamente. En la Tabla 35 se relacionan los 15 géneros con mayor diversidad relativa dentro del inventario.

Tabla 35. Diversidad relativa por géneros para la UMF de Nueva Ilusión

Género	Especies	Individuos	Diversidad relativa
Inga	16	209	3.72
Pouteria	12	94	2.79
Protium	11	113	2.56
Miconia	9	116	2.09
Eschweilera	8	309	1.86
Virola	8	114	1.86
Cecropia	7	63	1.63
Brosimum	6	56	1.40
Matisia	6	73	1.40
Ocotea	6	74	1.40
Astrocaryum	5	70	1.16
Guarea	5	77	1.16
Micropholis	5	67	1.16
Neea	5	47	1.16
Parkia	5	115	1.16
Otros géneros	316	3361	73.49

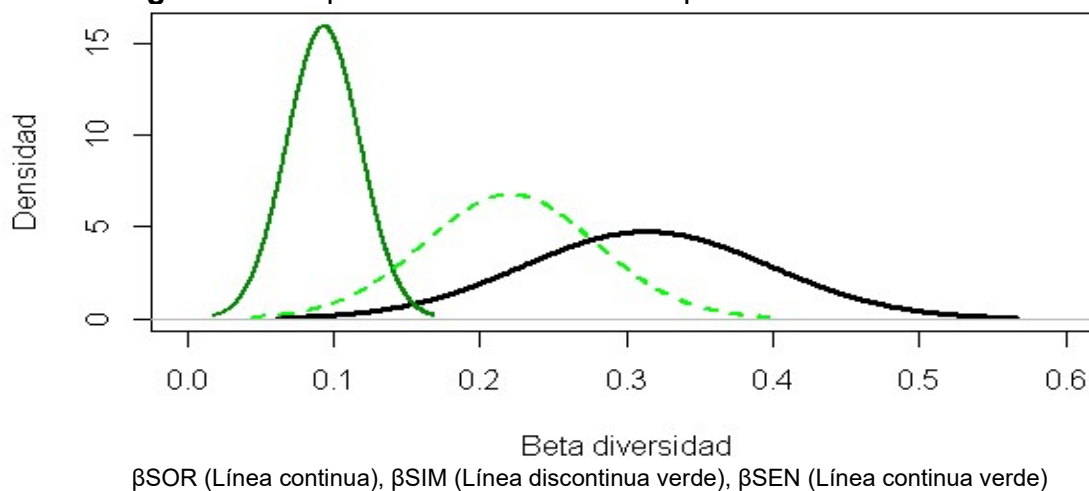
Fuente: Consorcio PMF, 2022

Por otro lado, se realizó un análisis de betadiversidad teniendo en cuenta la ausencia o presencia de las 430 especies en las tres líneas que lograron ser inventariadas. Entonces, el objetivo con este resultado es poder evaluar que tan diferente es la composición entre estas líneas de inventario que estaban a una distancia de 4km una de la otra, existen dos formas para realizar este análisis uno es a partir del reemplazo de especies (es decir, el recambio) que consiste en la

sustitución de especies en un sitio por especies diferentes en el otro sitio y la segunda forma es la pérdida (o ganancia) de especies, y lleva a que el conjunto más pobre sea un subconjunto estricto del más rico (patrón llamado anidamiento). Se tiene que β SIM será el componente de rotación o recambio (Reemplazo de especies) de Sorensen y β SEN será es componente de anidamiento. Así la fórmula es la siguiente β SOR = β SIM + β SEN (Baselga & Orme, 2012)

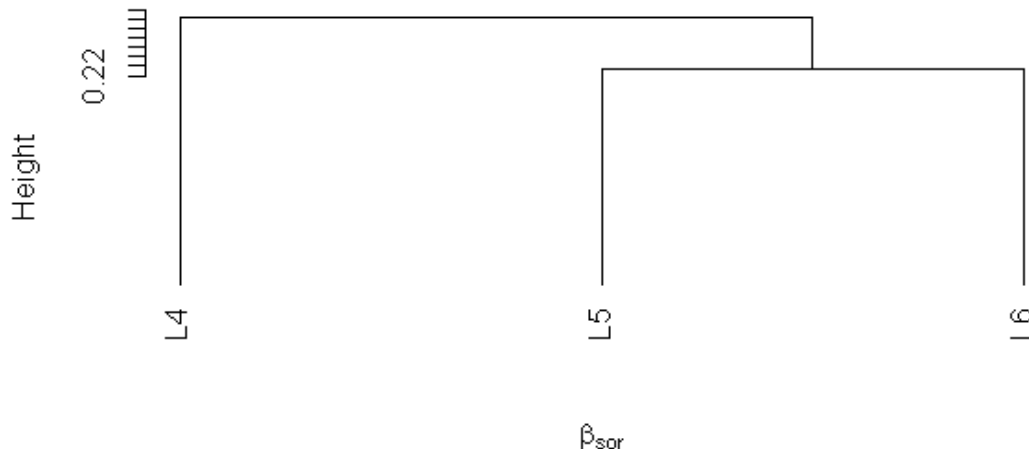
En la Figura 54 podemos observar según el índice de anidamiento que las tres líneas tienen muy poca similitud en composición debido a que el rango de este componente se mantiene debajo de 0,2. Para tener una imagen más clara se evalúa el índice de betadiversidad de Sorensen que comprende el anidamiento y rotación de nuestra población evaluada y efectivamente nos indica que las líneas muestran altas diferencias de composición entre sí, manteniéndose este en un rango de 0,1 a 0,5. (Donde, 1 corresponde a una comunidad muy similar y 0 bastante diferente). Este resultado a su vez nos está hablando de que el bosque objeto de interés es muy diverso, lo cual es consistente con el reporte que se tiene de Bosque húmedos tropicales.

Figura 54. Esquema de betadiversidad para la UMF Nueva Ilusión



El dendrograma de la Figura 55 nos muestra que, aunque la similitud evaluada entre las líneas es baja existe una mayor relación entre la composición de la línea 5 y la línea 6, esto debido probablemente a que su ubicación se encuentra más lejos del río Caguán y de los impactos de la colonización en sí misma, lo cual a diferencia de la línea 4 ha permitido que su diversidad sea más estable.

Figura 55. Dendrograma de la betadiversidad de la UMF Nueva Ilusión



4.4.5 Especies forestales con algún grado de amenaza

En los estudios realizados en la UMF Nueva Ilusión, con base en el inventario forestal, se hizo una confrontación entre el total de especies identificadas y la base de datos de la Red List de la IUCN la cual establece en 1964 la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza ha evolucionado hasta convertirse en la fuente de información más completa del mundo sobre el estado de riesgo de extinción global de especies de animales, hongos y plantas. (IUCN, 2022)

En la UMF Nueva Ilusión, se encontraron un total de 430 especies, entre árboles y palmas, las cuales fueron identificadas y cuyo valor y peso ecológico se desglosa en el presente PMF, además de ello, una vez identificadas las especies, se hizo un estudio individualizado por especie en busca de establecer si alguna de ellas tiene algún grado de amenaza. Una vez depurada y contrastada la información se obtuvo que, tal como se muestra en la Tabla 36, la cantidad de especies con algún grado de amenaza son apenas 8, de las cuales 1 es VU (vulnerable), 4 en NT (Casi amenazados), 288 en preocupación menor, 63 sin reporte y también 71 que no se logró determinar su grado de amenaza por el hecho de que no están plenamente identificadas.

Tabla 36. Cantidad de especies según su grado de amenaza

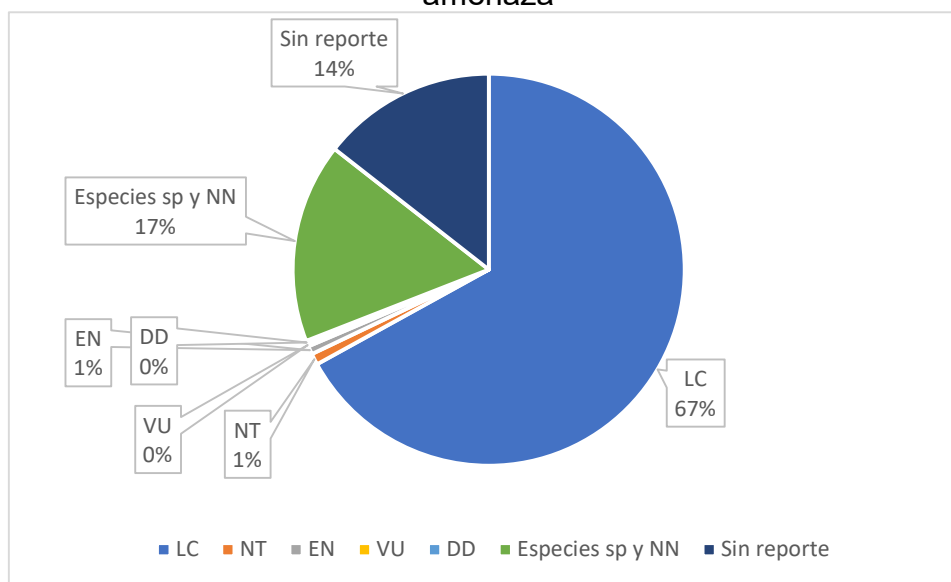
UICN	Cantidad	Código
LC	288	Preocupación menor
NT	4	Casi amenazado
EN	3	En peligro
VU	1	Vulnerable

UICN	Cantidad	Código
DD	1	Datos insuficientes
Individuos hasta género y NN	71	
Sin reporte	62	
Total,	430	

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Así mismo, en cuanto a la proporción, se tiene la Figura 56, que gráfica la proporción porcentual según el grado de amenaza de las 430 especies totales, de las cuales el 67% están en preocupación menor, sin reporte el 14%, especies sin establecimiento del grado de amenaza por no estar plenamente identificadas 15% y las que tienen algún grado de amenaza no superan el 1%, excepto las de grado NT (casi amenazado), que apenas representan el 1% con respecto al total.

Figura 56. Proporción es especies de la UMF Nueva Ilusión según su grado de amenaza



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El resultado de esa confrontación especie a especie fue que, del total de especies inventariadas, 8 tienen algún grado de amenaza, esas especies son las referenciadas en la Tabla 37, que a su vez especifica el grado de amenaza y su significado en español.

Tabla 37. Relación de especies con algún grado de amenaza en la UMF Nueva Ilusión

Nombre científico	Grado de amenaza	Significado
<i>Virola cf. crebrinervia</i> Ducke	EN	En peligro
<i>Helicostylis heterotricha</i> Ducke	EN	En peligro
<i>Micropholis cf. humboldtiana</i> (Roem. & Schult.) T.D. Penn.	NT	Casi amenazado
<i>Pouteria maguirei</i> (Aubrév.) T.D.Penn.	NT	Casi amenazado
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	VU	Vulnerable
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	EN	En peligro
<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	NT	Casi amenazado
<i>Qualea brevipedicellata</i> Stafleu	NT	Casi amenazado

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Siendo así, la especie con mayor grado de amenaza es la *Pouteria maguirei* (Aubrév.) T.D.Penn. que es la única en grado VU (vulnerable), seguidas de las dos en grado de EN (En peligro) *Virola cf. crebrinervia* Ducke y *Helicostylis heterotricha* Ducke. Con estas especies se debe hacer un proceso de concienciación con la comunidad para identificarlas y cuidar de cada una de las 8 especies en los procesos de extracción de madera y aprovechamiento forestal.

4.4.6 Estructura horizontal de la UMF

En cuanto a la significancia e importancia de la medición de las variables de estructura horizontal se puede justificar por cuanto permiten observar el comportamiento de los árboles individuales y de las especies del bosque. Esta estructura puede evaluarse a través de índices que expresan la ocurrencia de las especies, lo mismo que su importancia ecológica dentro del ecosistema (Nelsón, Gutiérrez, Marín, Zúñiga, & Linares, 2016).

Así mismo, el trabajo del IDEAM (2009) sobre el diseño metodológico del Inventario Forestal Nacional, explica que la estructura horizontal, permite obtener una aproximación de la homogeneidad del ecosistema mediante el análisis de parámetros convencionales (ejemplo densidad y área basal), finalmente, se presentan las distribuciones diamétricas, la cual permite determinar el grado de complejidad de los bosques naturales.

Se presentan las distribuciones de frecuencias para las variables evaluadas de número de árboles, área basal y volumen para el muestreo de la UMF que correspondió a 8,55 ha, también se calculó el valor de estas para una sola hectárea y el porcentaje de representación de cada clase diamétrica, las cuales tienen una amplitud de 10 cm con el fin de sintetizar los resultados.

Tal como se ve en la Tabla 38, donde se establecieron los rangos de categorías de clases diamétricas de la I a la XIV se destaca el peso porcentual de la primera clase diamétrica que va desde los 10 hasta los 19,9 cm con el 61,82% del total en cuanto abundancias, seguida de la segunda clase diamétrica con el 24,36%.

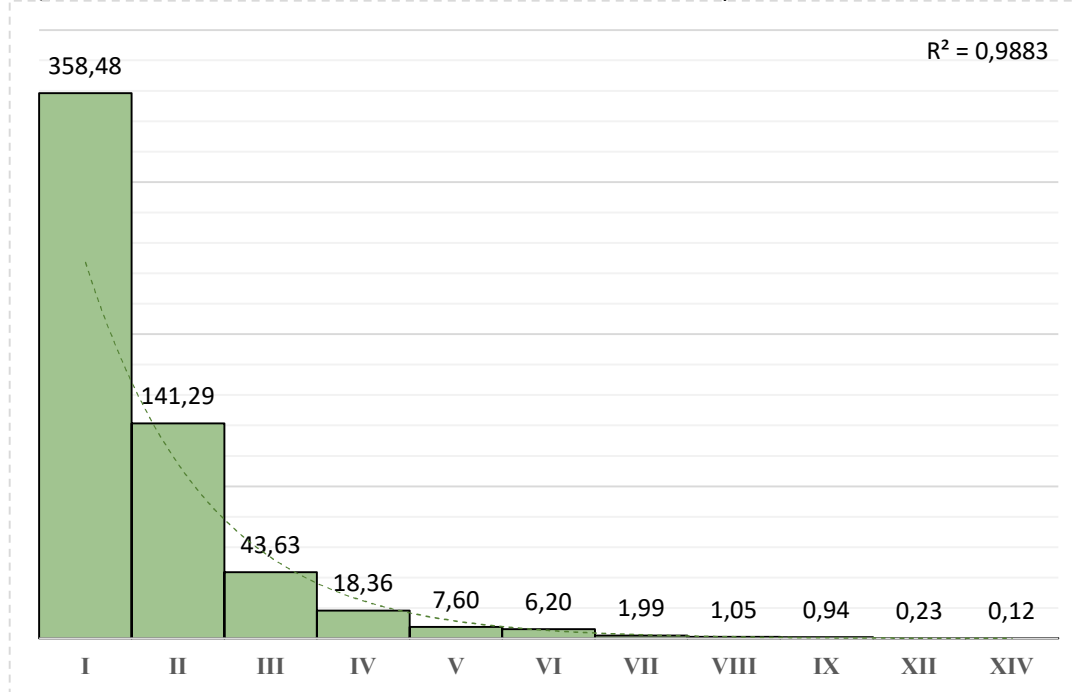
Tabla 38. Abundancia (árbol/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Abundancia (árb/8,55ha)	Abundancia relativa (%)	Abundancia (árb/ha)
I	10,00 - 19,99	14,99	3065	61,82	358,48
II	20,00 - 29,99	24,99	1208	24,36	141,29
III	30,00 - 39,99	34,99	373	7,52	43,63
IV	40,00 - 49,99	44,99	157	3,17	18,36
V	50,00 - 59,99	54,99	65	1,31	7,60
VI	60,00 - 69,99	64,99	53	1,07	6,20
VII	70,00 - 79,99	74,99	17	0,34	1,99
VIII	80,00 - 89,99	84,99	9	0,18	1,05
IX	90,00 - 99,99	94,99	8	0,16	0,94
XII	120,00 - 129,99	124,99	2	0,04	0,23
XIV	140,00 - 149,99	144,99	1	0,02	0,12
Total			4958	100	579,88

Fuente: Consorcio PMF, 2022

En la Figura 57, se grafican los valores de la Tabla 38, allí se evidencia una sana distribución de “J” invertida en la cual los árboles juveniles son los de mayor presencia por hectárea, donde se hace aún más notoria la diferencia entre la primera categoría con respecto a las demás.

Figura 57. Distribución de la abundancia (árbol/ha) de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El área basal por hectáreas es el área en metros cuadrados de todos los individuos de todas las especies inventariados por unidad de área, en este caso la hectárea como unidad de proyección. En la Tabla 39 resulta un promedio total de 25,27m²/ha, del cual, la categoría II es la que aporta mayor valor con un 25,18%, seguida de la categoría I con un 22,46%. Las clases diamétricas por arriba de 40 cm, cuyos individuos son de interés comercial, aportan un 36,61%.

Tabla 39. Área basal (m²/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión

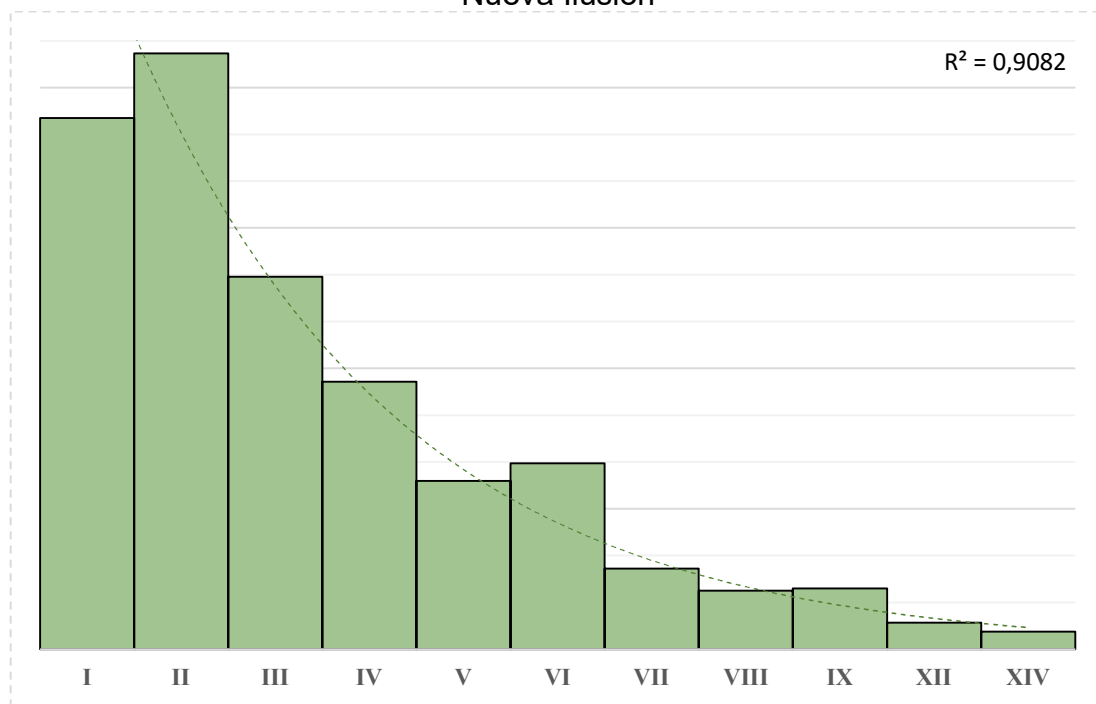
Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Área basal (m ² /8,55ha)	Área basal relativa (%)	Área basal (m ² /ha)
I	10,00 - 19,99	14,99	48,52	22,46	5,68
II	20,00 - 29,99	24,99	54,40	25,18	6,36
III	30,00 - 39,99	34,99	34,00	15,74	3,98
IV	40,00 - 49,99	44,99	24,44	11,31	2,86
V	50,00 - 59,99	54,99	15,37	7,12	1,80
VI	60,00 - 69,99	64,99	16,99	7,87	1,99
VII	70,00 - 79,99	74,99	7,35	3,40	0,86
VIII	80,00 - 89,99	84,99	5,34	2,47	0,62
IX	90,00 - 99,99	94,99	5,55	2,57	0,65
XII	120,00 - 129,99	124,99	2,42	1,12	0,28
XIV	140,00 - 149,99	144,99	1,61	0,75	0,19

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Área basal (m ² /8,55ha)	Área basal relativa (%)	Área basal (m ² /ha)
Total			216,03	100	25,27

Fuente: Consorcio PMF, 2022

En los bosques naturales tropicales es normal el comportamiento en forma de “J” invertida, tal como se grafica en la Figura 58, donde los individuos de las clases diamétricas más bajas, se agrupan con una mayor cantidad de individuos y, por tanto, un peso porcentual mayor. Ahora bien, la Figura 58 se construye con los valores del área basal en m²/ha, por tanto, es una proyección promedio por hectárea.

Figura 58. Distribución del área basal (m²/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El volumen calculado con base en los datos recolectados en campo y proyectado a valores de m³/ha se resumen en la Tabla 40, donde también se agrupan por categorías, resaltando los valores totales por hectárea (215.77 m³/ha) y calculados a 8,55 ha (1844.81 m³/ha), además de la continuación lógica del comportamiento de “J” invertida (Figura 59) con valores porcentuales con respecto al total de por ejemplo, la categoría I con el 17,61% y la II con el 25,00%.

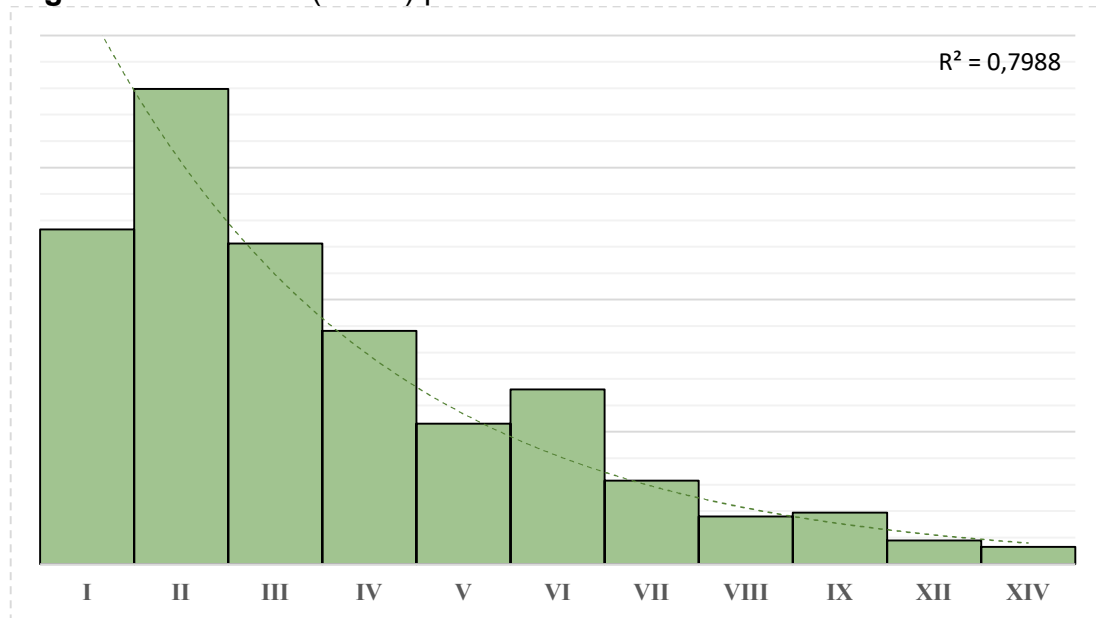
Tabla 40. Volumen (m³/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Volumen (m ³ /8,55ha)	Volumen relativo (%)	Volumen (m ³ /ha)
I	10,00 - 19,99	14,99	324,79	17,61	37,99
II	20,00 - 29,99	24,99	461,13	25,00	53,93
III	30,00 - 39,99	34,99	310,86	16,85	36,36
IV	40,00 - 49,99	44,99	226,08	12,26	26,44
V	50,00 - 59,99	54,99	136,27	7,39	15,94
VI	60,00 - 69,99	64,99	169,45	9,19	19,82
VII	70,00 - 79,99	74,99	80,87	4,38	9,46
VIII	80,00 - 89,99	84,99	46,09	2,50	5,39
IX	90,00 - 99,99	94,99	49,84	2,70	5,83
XII	120,00 - 129,99	124,99	22,72	1,23	2,66
XIV	140,00 - 149,99	144,99	16,66	0,90	1,95
Total			1844,814418	100	215,77

Fuente: Consorcio PMF, 2022

En la Figura 59 se destaca si bien, también una marcada lógica de la “J” invertida, también una diferencia menor entre las categorías I y II, donde graficada bajo los totales de m³/ha por categoría y trayendo de nuevo a colación los valores porcentuales, la diferencia es apenas del 7.39%, lo que se podría traducir en un valor de volumen más equilibrado entre categorías, explicado seguramente por las dinámicas de la regeneración natural de los bosques del neotrópico.

Figura 59. Volumen (m³/ha) por clases diamétricas de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

Seguidamente y teniendo en cuenta los términos de referencia y lo importante que es discriminar los datos por especie se presenta la Tabla 41 con los datos individuales de las 430 especies, donde especifican los valores de abundancia, área basal y volumen para cada especie por hectárea para un análisis más detallado. Donde además se suman por categorías los totales de cada variable.

En la hoja «Invent» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2» se presenta el registro de la información de campo del inventario estadístico, la cuál también se puede ver diligenciada en la plantilla Plantilla en Excel «EstadisticoCorpoamazonia_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2» donde en la pestaña de Muestreo se encuentra el inventario y en la pestaña «Resumen» el calculo de la Tabla 41 según los términos de referencia.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

Tabla 41. Abundancia, área basal y volumen por especies, por clase diamétrica para la UMF Nueva Ilusión

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Acalypha sp.</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0055										0.0055
	Volumen		0.0335										0.0335
<i>Adenocalymma cladotrichum</i>	Abundancia	0.7018	0.3509	0.2339									1.2865
	Área Basal	0.0122	0.0169	0.0218									0.0509
	Volumen	0.0745	0.1621	0.1936									0.4302
<i>Alchornea discolor</i>	Abundancia	0.5848	0.1170		0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0087	0.0047		0.0167								0.0301
	Volumen	0.0465	0.0321		0.0866								0.1652
<i>Alophyllus sp.</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0026											0.0026
	Volumen	0.0143											0.0143
<i>Amaioua guianensis</i>	Abundancia	0.1170		0.1170									0.2339
	Área Basal	0.0015		0.0093									0.0108
	Volumen	0.0091		0.1052									0.1144
<i>Amanoa sp.</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0046										0.0046
	Volumen		0.0241										0.0241
<i>Ampelocera edentula</i>	Abundancia	0.5848		0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0089		0.0093									0.0182
	Volumen	0.0508		0.0488									0.0995
<i>Anacardiaceae sp.</i>	Abundancia	0.1170	0.1170	0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0015	0.0043	0.0127									0.0185
	Volumen	0.0055	0.0228	0.1565									0.1848
<i>Anacardium occidentale</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0021											0.0021
	Volumen	0.0318											0.0318
<i>Anaueria brasiliensis</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0050											0.0050
	Volumen	0.0174											0.0174

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Andira inermis</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0089	0.0051										0.0139
	Volumen	0.0504	0.0308										0.0812
<i>Aniba guianensis</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0091											0.0091
	Volumen	0.0520											0.0520
<i>Aniba panurensis</i>	Abundancia	1.0526	1.4035	0.1170	0.1170								2.6901
	Área Basal	0.0133	0.0573	0.0109	0.0148								0.0963
	Volumen	0.1038	0.5217	0.1031	0.2126								0.9412
<i>Aniba sp.</i>	Abundancia	2.8070	0.9357	0.1170									3.8596
	Área Basal	0.0468	0.0376	0.0129									0.0974
	Volumen	0.3713	0.3367	0.1451									0.8531
<i>Aniba sp2.</i>	Abundancia	0.2339	0.4678	0.1170									0.8187
	Área Basal	0.0035	0.0195	0.0090									0.0320
	Volumen	0.0280	0.1572	0.1018									0.2871
<i>Annona ambotay</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0098											0.0098
	Volumen	0.0506											0.0506
<i>Annona edulis</i>	Abundancia	1.0526	0.1170										1.1696
	Área Basal	0.0141	0.0048										0.0190
	Volumen	0.0678	0.0330										0.1008
<i>Annona hypoglauca</i>	Abundancia	0.2339		0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0035		0.0110									0.0145
	Volumen	0.0205		0.0973									0.1178
<i>Annona mucosa</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0016											0.0016
	Volumen	0.0046											0.0046
<i>Apeiba glabra</i>	Abundancia	1.9883	0.3509	0.3509	0.1170	0.1170							2.9240
	Área Basal	0.0306	0.0150	0.0344	0.0162	0.0230							0.1192
	Volumen	0.1833	0.1558	0.3164	0.1315	0.1848							0.9719

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Aphelandra hylaea</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0011											0.0011
	Volumen	0.0105											0.0105
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Abundancia	0.4678	0.2339	0.1170									0.8187
	Área Basal	0.0064	0.0097	0.0091									0.0252
	Volumen	0.0305	0.1187	0.0169									0.1660
<i>Aspidosperma excelsum</i>	Abundancia	1.1696	0.1170	0.3509	0.1170				0.1170				1.8713
	Área Basal	0.0180	0.0048	0.0269	0.0194				0.0711				0.1403
	Volumen	0.1449	0.0603	0.2029	0.1700				0.6368				1.2149
<i>Aspidosperma rigidum</i>	Abundancia	0.7018	0.1170	0.2339									1.0526
	Área Basal	0.0098	0.0074	0.0210									0.0381
	Volumen	0.0575	0.0703	0.1843									0.3121
<i>Aspidosperma sp.</i>	Abundancia				0.1170								0.1170
	Área Basal				0.0157								0.0157
	Volumen				0.1923								0.1923
<i>Astrocaryum acaule</i>	Abundancia	0.1170	0.1170										0.2339
	Área Basal	0.0025	0.0051										0.0076
	Volumen	0.0192	0.0422										0.0613
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Abundancia	0.7018	0.1170										0.8187
	Área Basal	0.0110	0.0074										0.0184
	Volumen	0.0936	0.0915										0.1851
<i>Astrocaryum chambira</i>	Abundancia	1.0526	1.9883		0.1170								3.1579
	Área Basal	0.0227	0.0907		0.0157								0.1290
	Volumen	0.1039	0.7344		0.0289								0.8671
<i>Astrocaryum ciliatum</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0052											0.0052
	Volumen	0.0400											0.0400
<i>Astrocaryum murumuru</i>	Abundancia	2.3392	1.1696										3.5088
	Área Basal	0.0499	0.0479										0.0979
	Volumen	0.3002	0.3381										0.6384

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Attalea maripa</i>	Abundancia		0.1170	0.2339									0.3509
	Área Basal		0.0043	0.0244									0.0287
	Volumen		0.0156	0.2155									0.2311
<i>Averrhoa carambola</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0013											0.0013
	Volumen	0.0103											0.0103
<i>Bactris acanthocarpa</i>	Abundancia	4.2105	1.1696	0.4678									5.8480
	Área Basal	0.0611	0.0504	0.0414									0.1529
	Volumen	0.3203	0.3804	0.2952									0.9959
<i>Batocarpus orinocensis</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0022											0.0022
	Volumen	0.0208											0.0208
<i>Bellucia grossularioides</i>	Abundancia		0.2339										0.2339
	Área Basal		0.0099										0.0099
	Volumen		0.0698										0.0698
<i>Bignoniaceae sp.</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0018											0.0018
	Volumen	0.0124											0.0124
<i>Bixa orellana</i>	Abundancia	1.2865	0.1170										1.4035
	Área Basal	0.0211	0.0044										0.0256
	Volumen	0.1526	0.0336										0.1861
<i>Brosimum acutifolium</i>	Abundancia	0.5848	0.1170	0.1170									0.8187
	Área Basal	0.0071	0.0077	0.0093									0.0241
	Volumen	0.0383	0.0580	0.1280									0.2243
<i>Brosimum lactescens</i>	Abundancia	2.4561	0.3509	0.2339			0.1170						3.1579
	Área Basal	0.0393	0.0149	0.0190			0.0372						0.1104
	Volumen	0.2498	0.1240	0.1003			0.4604						0.9345
<i>Brosimum longifolium</i>	Abundancia	0.1170	0.1170	0.2339									0.4678
	Área Basal	0.0018	0.0043	0.0186									0.0247
	Volumen	0.0253	0.0193	0.1684									0.2130

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Brosimum potabile</i>	Abundancia	0.3509	0.3509										0.7018
	Área Basal	0.0076	0.0170										0.0245
	Volumen	0.0546	0.1443										0.1989
<i>Brosimum rubescens</i>	Abundancia	0.1170	0.3509	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0010	0.0147	0.0109									0.0265
	Volumen	0.0051	0.1235	0.0733									0.2020
<i>Brosimum utile</i>	Abundancia	0.4678		0.2339			0.1170						0.8187
	Área Basal	0.0095		0.0224			0.0410						0.0729
	Volumen	0.0534		0.2742			0.3763						0.7039
<i>Brownea coccinea</i>	Abundancia	1.7544	0.2339	0.1170									2.1053
	Área Basal	0.0281	0.0093	0.0085									0.0459
	Volumen	0.1826	0.0711	0.0576									0.3113
<i>Brownea macrophylla</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0032	0.0039										0.0071
	Volumen	0.0203	0.0293										0.0495
<i>Cabralea canjerana</i>	Abundancia	0.8187	0.2339	0.1170	0.2339								1.4035
	Área Basal	0.0135	0.0116	0.0117	0.0346								0.0714
	Volumen	0.0918	0.0883	0.0954	0.2852								0.5607
<i>Calycophyllum obovatum</i>	Abundancia	1.2865	0.7018	0.3509	0.2339	0.2339	0.1170	0.1170		0.1170			3.1579
	Área Basal	0.0189	0.0304	0.0295	0.0315	0.0593	0.0372	0.0523		0.0744			0.3336
	Volumen	0.1166	0.2307	0.2240	0.2321	0.5125	0.3425	0.4095		0.5736			2.6414
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	Abundancia	0.3509	0.4678	0.1170									0.9357
	Área Basal	0.0040	0.0206	0.0113									0.0359
	Volumen	0.0169	0.1536	0.1139									0.2844
<i>Capirona decorticans</i>	Abundancia	1.5205	0.4678	0.3509									2.3392
	Área Basal	0.0223	0.0231	0.0337									0.0790
	Volumen	0.1479	0.1782	0.2955									0.6216
<i>Carapichea klugii</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0084	0.0047										0.0131
	Volumen	0.0497	0.0536										0.1033

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Cariniana sp.</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0111											0.0111
	Volumen	0.0870											0.0870
<i>Caryocar glabrum</i>	Abundancia	3.1579	0.3509	0.1170			0.1170						3.7427
	Área Basal	0.0490	0.0128	0.0085			0.0372						0.1076
	Volumen	0.3164	0.1094	0.0702			0.2953						0.7913
<i>Caryodendron orinocense</i>	Abundancia	0.4678		0.2339									0.7018
	Área Basal	0.0068		0.0220									0.0288
	Volumen	0.0285		0.1421									0.1706
<i>Casearia aculeata</i>	Abundancia	0.5848		0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0082		0.0093									0.0175
	Volumen	0.0448		0.0560									0.1008
<i>Casearia arborea</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0062											0.0062
	Volumen	0.0435											0.0435
<i>Cecropia cf. engleriana</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0032	0.0084										0.0116
	Volumen	0.0282	0.0828										0.1111
<i>Cecropia distachya</i>	Abundancia	0.9357	0.7018	0.1170									1.7544
	Área Basal	0.0129	0.0383	0.0085									0.0597
	Volumen	0.0939	0.3538	0.0702									0.5178
<i>Cecropia ficifolia</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.2339	0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0023	0.0095	0.0273	0.0190								0.0581
	Volumen	0.0122	0.0580	0.2865	0.0515								0.4081
<i>Cecropia latiloba</i>	Abundancia	0.5848	0.2339	0.3509									1.1696
	Área Basal	0.0098	0.0109	0.0291									0.0498
	Volumen	0.0901	0.0990	0.2961									0.4852
<i>Cecropia membranacea</i>	Abundancia	1.0526	0.9357	0.4678	0.1170								2.5731
	Área Basal	0.0164	0.0381	0.0360	0.0160								0.1064
	Volumen	0.0875	0.2333	0.2079	0.1505								0.6792

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Cecropia putumayonis</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0034											0.0034
	Volumen	0.0230											0.0230
<i>Cecropia sciadophylla</i>	Abundancia		0.1170	0.2339	0.1170								0.4678
	Área Basal		0.0054	0.0243	0.0182								0.0480
	Volumen		0.0481	0.1314	0.1598								0.3392
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Abundancia	1.4035	0.9357	0.4678	0.2339	0.3509	0.2339	0.1170	0.1170			0.1170	3.9766
	Área Basal	0.0223	0.0380	0.0392	0.0369	0.0818	0.0756	0.0492	0.0620			0.1885	0.5933
	Volumen	0.1572	0.3061	0.3464	0.2638	0.6187	0.8029	0.6017	0.7747			1.9486	5.8201
<i>Celtis schippii</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0069	0.0055	0.0112									0.0236
	Volumen	0.0510	0.0246	0.1433									0.2189
<i>Cestrum sp.</i>	Abundancia	3.6257											3.6257
	Área Basal	0.0529											0.0529
	Volumen	0.3243											0.3243
<i>Chimarrhis gentryana</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0075											0.0075
	Volumen	0.0389											0.0389
<i>Chrysochlamys bracteolata</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.3509			0.1170						0.9357
	Área Basal	0.0086	0.0050	0.0386			0.0336						0.0857
	Volumen	0.0505	0.0538	0.3423			0.2674						0.7140
<i>Chrysochlamys tenuifolia</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0068	0.0099										0.0167
	Volumen	0.0383	0.0810										0.1193
<i>Chrysophyllum amazonicum</i>	Abundancia	0.4678	0.5848										1.0526
	Área Basal	0.0102	0.0271										0.0373
	Volumen	0.0684	0.2816										0.3500
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	Abundancia	0.4678	0.1170										0.5848
	Área Basal	0.0077	0.0075										0.0152
	Volumen	0.0520	0.0618										0.1139

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Clarisia racemosa</i>	Abundancia	1.8713	0.8187	0.3509	0.2339	0.2339	0.1170	0.1170		0.1170			3.8596
	Área Basal	0.0276	0.0370	0.0334	0.0338	0.0624	0.0372	0.0577		0.0810			0.3701
	Volumen	0.1711	0.3122	0.3014	0.2634	0.5142	0.1600	0.6999		0.8520			3.2742
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	Abundancia	0.1170	0.1170	0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0018	0.0067	0.0144									0.0229
	Volumen	0.0124	0.0552	0.1615									0.2291
<i>Clathrotropis nitida</i>	Abundancia	1.6374	0.2339	0.1170									1.9883
	Área Basal	0.0285	0.0130	0.0086									0.0501
	Volumen	0.2208	0.0870	0.1181									0.4260
<i>Clavija ornata</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0037											0.0037
	Volumen	0.0246											0.0246
<i>Clitoria fairchildiana</i>	Abundancia	0.2339						0.1170					0.3509
	Área Basal	0.0032						0.0450					0.0483
	Volumen	0.0152						0.5104					0.5256
<i>Clusia columnaris</i>	Abundancia	0.2339		0.1170	0.1170				0.1170				0.5848
	Área Basal	0.0048		0.0134	0.0209				0.0629				0.1021
	Volumen	0.0446		0.1268	0.1545				0.2653				0.5912
<i>Clusia equinoglossa</i>	Abundancia	1.1696	0.8187	0.2339	0.1170								2.3392
	Área Basal	0.0195	0.0368	0.0269	0.0160								0.0992
	Volumen	0.1332	0.3266	0.2346	0.2349								0.9292
<i>Coccoloba caracasana</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0016											0.0016
	Volumen	0.0096											0.0096
<i>Coccoloba cf. excelsa</i>	Abundancia	0.8187	0.1170	0.2339									1.1696
	Área Basal	0.0137	0.0074	0.0217									0.0427
	Volumen	0.1012	0.0445	0.2209									0.3666
<i>Coccoloba densifrons</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0047	0.0093										0.0140
	Volumen	0.0379	0.0635										0.1014

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Coccoloba sp.</i>	Abundancia	0.5848	0.2339										0.8187
	Área Basal	0.0127	0.0114										0.0241
	Volumen	0.0971	0.1043										0.2014
<i>Compsoeura sprucei</i>	Abundancia	0.3509	0.4678	0.2339									1.0526
	Área Basal	0.0067	0.0188	0.0170									0.0425
	Volumen	0.0697	0.1842	0.2261									0.4800
<i>Conceveiba guianensis</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0039										0.0039
	Volumen		0.0239										0.0239
<i>Conceveiba rhytidocarpa</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0091											0.0091
	Volumen	0.0857											0.0857
<i>Conceveiba terminalis</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0030	0.0052	0.0088									0.0170
	Volumen	0.0128	0.0098	0.0594									0.0819
<i>Connarus sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0043	0.0110	0.0093									0.0246
	Volumen	0.0230	0.0663	0.0698									0.1591
<i>Cordia exaltata</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0021	0.0068										0.0090
	Volumen	0.0112	0.0655										0.0768
<i>Couepia dolichopoda</i>	Abundancia	0.3509	0.1170										0.4678
	Área Basal	0.0058	0.0062										0.0120
	Volumen	0.0303	0.0469										0.0772
<i>Couepia macrophylla</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0118	0.0039										0.0156
	Volumen	0.0930	0.0320										0.1250
<i>Couma macrocarpa</i>	Abundancia	0.5848	0.3509	0.1170		0.1170							1.1696
	Área Basal	0.0081	0.0141	0.0089		0.0312							0.0624
	Volumen	0.0667	0.1221	0.1012		0.3425							0.6325

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Couratari guianensis</i>	Abundancia	0.7018	0.1170		0.1170								0.9357
	Área Basal	0.0089	0.0041		0.0212								0.0341
	Volumen	0.0633	0.0336		0.1981								0.2950
<i>Couratari sp.</i>	Abundancia	0.4678	0.1170		0.1170								0.7018
	Área Basal	0.0095	0.0070		0.0167								0.0332
	Volumen	0.0543	0.0476		0.0866								0.1886
<i>Crematosperma cauliflorum</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0055		0.0093									0.0148
	Volumen	0.0300		0.1280									0.1580
<i>Crepidosperrum rhoifolium</i>	Abundancia	0.3509		0.2339	0.2339								0.8187
	Área Basal	0.0059		0.0261	0.0368								0.0688
	Volumen	0.0342		0.2001	0.2922								0.5265
<i>Croton matourensis</i>	Abundancia	2.4561	1.4035	0.8187	0.4678	0.4678	0.1170	0.1170		0.1170			5.9649
	Área Basal	0.0412	0.0701	0.0739	0.0683	0.1081	0.0403	0.0492		0.0838			0.5349
	Volumen	0.2398	0.6680	0.6478	0.7161	1.1071	0.3694	0.5046		1.0614			5.3142
<i>Croton lechleri</i>	Abundancia	0.1170		0.3509									0.4678
	Área Basal	0.0013		0.0336									0.0350
	Volumen	0.0103		0.3719									0.3821
<i>Cybianthus idroboi</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0043											0.0043
	Volumen	0.0358											0.0358
<i>Dacryodes chimantensis</i>	Abundancia	2.9240	1.2865	0.2339									4.4444
	Área Basal	0.0456	0.0645	0.0229									0.1330
	Volumen	0.3953	0.6175	0.2175									1.2302
<i>Dacryodes olivifera</i>	Abundancia	0.5848		0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0071		0.0109									0.0179
	Volumen	0.0496		0.1573									0.2070
<i>Dendropanax arboreus</i>	Abundancia	0.5848		0.1170	0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0125		0.0101	0.0157								0.0383
	Volumen	0.0710		0.0957	0.1759								0.3427

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Dendropanax macrocarpus</i>	Abundancia	0.2339	0.1170		0.1170								0.4678
	Área Basal	0.0027	0.0056		0.0174								0.0258
	Volumen	0.0079	0.0542		0.1524								0.2145
<i>Dialium guianense</i>	Abundancia	0.8187	0.8187	0.2339	0.1170		0.1170						2.1053
	Área Basal	0.0122	0.0381	0.0257	0.0215		0.0372						0.1348
	Volumen	0.0812	0.3080	0.2186	0.2607		0.2953						1.1639
<i>Dichapetalum latifolium</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0039	0.0121										0.0160
	Volumen	0.0251	0.0862										0.1113
<i>Dipteryx micrantha</i>	Abundancia			0.1170		0.1170							0.2339
	Área Basal			0.0119		0.0284							0.0403
	Volumen			0.1129		0.1669							0.2798
<i>Duguetia cauliflora</i>	Abundancia	0.5848	0.2339										0.8187
	Área Basal	0.0099	0.0105										0.0204
	Volumen	0.0702	0.0836										0.1538
<i>Duguetia sp.</i>	Abundancia	1.0526											1.0526
	Área Basal	0.0124											0.0124
	Volumen	0.0678											0.0678
<i>Duguetia spixiana</i>	Abundancia	0.3509	0.1170										0.4678
	Área Basal	0.0060	0.0060										0.0120
	Volumen	0.0493	0.0450										0.0943
<i>Duguetia trunciflora</i>	Abundancia	0.7018	0.1170										0.8187
	Área Basal	0.0120	0.0067										0.0187
	Volumen	0.0810	0.0505										0.1315
<i>Duguetia stenantha</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0049											0.0049
	Volumen	0.0461											0.0461
<i>Duroia hirsuta</i>	Abundancia	0.5848	0.2339	0.2339									1.0526
	Área Basal	0.0071	0.0086	0.0216									0.0372
	Volumen	0.0446	0.0555	0.2288									0.3289

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Emmotum nitens</i>	Abundancia	1.5205	0.7018		0.1170								2.3392
	Área Basal	0.0258	0.0367		0.0194								0.0819
	Volumen	0.2030	0.3076		0.1298								0.6404
<i>Endlicheria bracteolata</i>	Abundancia	1.7544	0.5848	0.3509	0.2339	0.2339	0.1170	0.1170	0.1170				3.5088
	Área Basal	0.0269	0.0261	0.0284	0.0327	0.0465	0.0340	0.0492	0.0730				0.3167
	Volumen	0.1692	0.2753	0.2969	0.3214	0.4443	0.4502	0.5308	0.5631				3.0511
<i>Endlicheria metallica</i>	Abundancia	1.2865	0.2339										1.5205
	Área Basal	0.0177	0.0111										0.0288
	Volumen	0.0873	0.0775										0.1648
<i>Endlicheria sp.</i>	Abundancia	4.3275	1.5205	0.2339									6.0819
	Área Basal	0.0700	0.0696	0.0187									0.1583
	Volumen	0.3565	0.5505	0.1410									1.0480
<i>Erisma uncinatum</i>	Abundancia		0.1170				0.1170						0.2339
	Área Basal		0.0051				0.0372						0.0423
	Volumen		0.0185				0.4766						0.4951
<i>Erythroxylum amazonicum</i>	Abundancia	0.1170		0.1170									0.2339
	Área Basal	0.0034		0.0093									0.0127
	Volumen	0.0384		0.0886									0.1271
<i>Eschweilera albiflora</i>	Abundancia	4.6784	1.5205	0.5848	0.4678								7.2515
	Área Basal	0.0753	0.0657	0.0617	0.0750								0.2777
	Volumen	0.5471	0.6682	0.6846	0.7401								2.6400
<i>Eschweilera andina</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0052										0.0052
	Volumen		0.0433										0.0433
<i>Eschweilera bracteosa</i>	Abundancia	0.8187	0.2339										1.0526
	Área Basal	0.0114	0.0145										0.0259
	Volumen	0.0784	0.1251										0.2035
<i>Eschweilera coriacea</i>	Abundancia	4.3275	1.0526	0.9357		0.1170							6.4327
	Área Basal	0.0679	0.0477	0.0932		0.0315							0.2403
	Volumen	0.4148	0.3641	0.9029		0.4425							2.1243

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Eschweilera gigantea</i>	Abundancia	6.1988	3.8596	1.8713	1.8713	1.1696	0.4678	0.1170	0.1170				15.673
	Área Basal	0.1042	0.1809	0.1776	0.2934	0.2838	0.1464	0.0578	0.0730				1.3171
	Volumen	0.7547	1.6970	1.6059	2.5066	2.7166	1.7841	0.7006	0.3057				12.071
<i>Eschweilera parvifolia</i>	Abundancia	2.3392	1.4035	0.5848	0.1170		0.1170						4.5614
	Área Basal	0.0301	0.0662	0.0521	0.0172		0.0372						0.2029
	Volumen	0.1407	0.5156	0.3871	0.1510		0.4918						1.6861
<i>Eschweilera tessmannii</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0046	0.0091										0.0137
	Volumen	0.0240	0.0592										0.0832
<i>Eschweilera rufifolia</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0070											0.0070
	Volumen	0.0560											0.0560
<i>Euphorbiaceae sp.</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0061										0.0061
	Volumen		0.0660										0.0660
<i>Euterpe precatória</i>	Abundancia	16.023	0.2339				0.1170						16.374
	Área Basal	0.2348	0.0074				0.0336						0.2758
	Volumen	2.3202	0.0688				0.4318						2.8209
<i>Fabaceae sp.</i>	Abundancia	0.9357	0.1170	0.3509									1.4035
	Área Basal	0.0136	0.0044	0.0279									0.0460
	Volumen	0.1022	0.0269	0.2814									0.4105
<i>Faramea anisocalyx</i>	Abundancia	0.1170	0.2339	0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0023	0.0097	0.0115									0.0235
	Volumen	0.0085	0.0523	0.0937									0.1545
<i>Faramea cf. oblongifolia</i>	Abundancia	0.3509	0.2339	0.1170			0.1170						0.8187
	Área Basal	0.0057	0.0112	0.0101			0.0372						0.0642
	Volumen	0.0271	0.0699	0.0527			0.3646						0.5142
<i>Faramea quinqueflora</i>	Abundancia	0.5848	0.2339	0.1170									0.9357
	Área Basal	0.0087	0.0096	0.0093									0.0276
	Volumen	0.0737	0.0772	0.1196									0.2705

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Ferdinandusa elliptica</i>	Abundancia	2.2222	0.4678	0.5848	0.3509								3.6257
	Área Basal	0.0327	0.0199	0.0543	0.0517								0.1585
	Volumen	0.2326	0.1698	0.5883	0.6162								1.6069
<i>Ficus cf. paraensis</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0024											0.0024
	Volumen	0.0167											0.0167
<i>Ficus guianensis</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0021											0.0021
	Volumen	0.0114											0.0114
<i>Ficus maxima</i>	Abundancia	0.1170		0.2339									0.3509
	Área Basal	0.0021		0.0268									0.0289
	Volumen	0.0199		0.2760									0.2959
<i>Ficus sp.</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0070											0.0070
	Volumen	0.0412											0.0412
<i>Fusaea longifolia</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0068											0.0068
	Volumen	0.0280											0.0280
<i>Garcinia macrophylla</i>	Abundancia	0.8187	0.2339	0.3509									1.4035
	Área Basal	0.0174	0.0090	0.0338									0.0602
	Volumen	0.1186	0.0863	0.4409									0.6459
<i>Genipa cf. americana</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0048											0.0048
	Volumen	0.0379											0.0379
<i>Gliricidia sepium</i>	Abundancia		0.1170	0.1170									0.2339
	Área Basal		0.0061	0.0119									0.0180
	Volumen		0.0504	0.1626									0.2130
<i>Goupia glabra</i>	Abundancia	1.5205	1.0526	0.2339	0.2339		0.1170						3.1579
	Área Basal	0.0205	0.0434	0.0172	0.0317		0.0410						0.1537
	Volumen	0.0842	0.2755	0.0960	0.1997		0.3509						1.0064

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Grias neuberthii</i>	Abundancia	0.7018	0.1170	0.1170									0.9357
	Área Basal	0.0130	0.0058	0.0093									0.0281
	Volumen	0.1001	0.0557	0.0826									0.2384
<i>Guarea guidonia</i>	Abundancia	1.6374	0.9357	0.3509	0.2339	0.1170							3.2749
	Área Basal	0.0254	0.0390	0.0327	0.0347	0.0329							0.1648
	Volumen	0.1447	0.2958	0.2885	0.2714	0.2620							1.2624
<i>Guarea kunthiana</i>	Abundancia	0.9357	0.7018	0.8187									2.4561
	Área Basal	0.0125	0.0281	0.0690									0.1096
	Volumen	0.0862	0.1969	0.7339									1.0170
<i>Guarea pubescens</i>	Abundancia	1.5205	0.3509	0.3509									2.2222
	Área Basal	0.0245	0.0170	0.0270									0.0685
	Volumen	0.1877	0.1530	0.2195									0.5602
<i>Guarea silvatica</i>	Abundancia		0.1170	0.1170									0.2339
	Área Basal		0.0050	0.0093									0.0143
	Volumen		0.0339	0.0763									0.1102
<i>Guarea sp.</i>	Abundancia	0.4678	0.2339	0.1170									0.8187
	Área Basal	0.0068	0.0129	0.0136									0.0334
	Volumen	0.0325	0.1183	0.1110									0.2618
<i>Guatteria cf. foliosa</i>	Abundancia	0.2339	0.3509	0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0036	0.0128	0.0093									0.0257
	Volumen	0.0325	0.1095	0.0560									0.1980
<i>Guatteria hirsuta</i>	Abundancia			0.1170									0.1170
	Área Basal			0.0091									0.0091
	Volumen			0.0684									0.0684
<i>Guatteria megalophylla</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0082											0.0082
	Volumen	0.0430											0.0430
<i>Guatteria sp.</i>	Abundancia	1.1696											1.1696
	Área Basal	0.0186											0.0186
	Volumen	0.1523											0.1523

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Gustavia hexapetala</i>	Abundancia	8.4211	1.7544	0.1170	0.1170								10.409
	Área Basal	0.1417	0.0813	0.0084	0.0160								0.2474
	Volumen	0.8705	0.6196	0.0631	0.2101								1.7633
<i>Gustavia poeppigiana</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0052											0.0052
	Volumen	0.0362											0.0362
<i>Gustavia sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0029	0.0110										0.0139
	Volumen	0.0256	0.0855										0.1111
<i>Handroanthus serratifolius</i>	Abundancia	0.3509	0.2339	0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0062	0.0085	0.0113									0.0260
	Volumen	0.0332	0.0499	0.0588									0.1420
<i>Hasseltia floribunda</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0041										0.0041
	Volumen		0.0336										0.0336
<i>Helianthostylis sprucei</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0065											0.0065
	Volumen	0.0224											0.0224
<i>Helicostylis heterotricha</i>	Abundancia	0.7018	0.1170		0.1170								0.9357
	Área Basal	0.0109	0.0037		0.0182								0.0328
	Volumen	0.0791	0.0307		0.2391								0.3489
<i>Hevea cf. benthamiana</i>	Abundancia	0.4678	0.1170	0.2339	0.1170								0.9357
	Área Basal	0.0056	0.0041	0.0231	0.0154								0.0482
	Volumen	0.0369	0.0528	0.2074	0.1456								0.4427
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Abundancia	1.7544	1.4035	0.2339	0.2339	0.1170							3.7427
	Área Basal	0.0319	0.0679	0.0251	0.0397	0.0238							0.1884
	Volumen	0.2110	0.5538	0.2086	0.3603	0.1583							1.4921
<i>Hieronyma oblonga</i>	Abundancia	0.1170	0.2339	0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0010	0.0114	0.0123									0.0247
	Volumen	0.0066	0.0863	0.1242									0.2171

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Hirtella brachystachya</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0035											0.0035
	Volumen	0.0221											0.0221
<i>Hirtella schultesii</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0044											0.0044
	Volumen	0.0205											0.0205
<i>Hirtella sp.</i>	Abundancia	0.7018	0.2339				0.1170						1.0526
	Área Basal	0.0124	0.0125				0.0415						0.0663
	Volumen	0.0787	0.0939				0.1777						0.3503
<i>Hirtella guainiae</i>	Abundancia	0.1170	0.1170										0.2339
	Área Basal	0.0035	0.0066										0.0100
	Volumen	0.0397	0.0747										0.1144
<i>Hylенаea sp.</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0025											0.0025
	Volumen	0.0227											0.0227
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Abundancia	2.2222	0.8187	0.5848	0.2339	0.3509	0.2339	0.1170		0.1170			4.6784
	Área Basal	0.0329	0.0373	0.0545	0.0342	0.0817	0.0731	0.0501		0.0751			0.4388
	Volumen	0.2067	0.2649	0.5253	0.3750	0.6934	0.8258	0.6531		0.5784			4.1227
<i>Hymenaea reticulata</i>	Abundancia	0.8187											0.8187
	Área Basal	0.0158											0.0158
	Volumen	0.1208											0.1208
<i>Hymenolobium cf. petraeum</i>	Abundancia	0.5848	0.1170	0.2339									0.9357
	Área Basal	0.0091	0.0050	0.0186									0.0327
	Volumen	0.0742	0.0375	0.1318									0.2435
<i>Hymenolobium heterocarpum</i>	Abundancia	0.4678	0.1170										0.5848
	Área Basal	0.0125	0.0061										0.0187
	Volumen	0.0826	0.0461										0.1287
<i>Hymenolobium sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0085											0.0085
	Volumen	0.0495											0.0495

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Inga acicularis</i>	Abundancia	1.1696	0.7018	0.3509									2.2222
	Área Basal	0.0185	0.0319	0.0294									0.0798
	Volumen	0.1059	0.2212	0.2496									0.5768
<i>Inga acreana</i>	Abundancia	1.5205	0.8187	0.1170		0.1170							2.5731
	Área Basal	0.0238	0.0358	0.0091		0.0235							0.0923
	Volumen	0.1363	0.1926	0.0404		0.2957							0.6650
<i>Inga acrocephala</i>	Abundancia	0.3509	0.1170										0.4678
	Área Basal	0.0049	0.0046										0.0095
	Volumen	0.0265	0.0345										0.0610
<i>Inga alba</i>	Abundancia	2.2222	0.1170		0.1170								2.4561
	Área Basal	0.0328	0.0048		0.0198								0.0574
	Volumen	0.1913	0.0293		0.2679								0.4884
<i>Inga auristellae</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0053											0.0053
	Volumen	0.0417											0.0417
<i>Inga cecropietorum</i>	Abundancia	1.5205	0.4678	0.1170			0.1170						2.2222
	Área Basal	0.0188	0.0191	0.0123			0.0372						0.0874
	Volumen	0.1030	0.1188	0.0830			0.2441						0.5490
<i>Inga chartacea</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0036	0.0121										0.0157
	Volumen	0.0292	0.1162										0.1454
<i>Inga cinnamomea</i>	Abundancia	0.2339	0.3509										0.5848
	Área Basal	0.0035	0.0142										0.0178
	Volumen	0.0319	0.1001										0.1320
<i>Inga cylindrica</i>	Abundancia	0.9357	0.4678	0.1170		0.1170							1.6374
	Área Basal	0.0147	0.0189	0.0093		0.0238							0.0667
	Volumen	0.1180	0.1462	0.0630		0.2636							0.5909
<i>Inga edulis</i>	Abundancia	1.4035	0.8187		0.2339								2.4561
	Área Basal	0.0247	0.0350		0.0378								0.0975
	Volumen	0.1233	0.2426		0.4633								0.8293

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Inga gracilior</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.2339	0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0045	0.0037	0.0227	0.0196								0.0504
	Volumen	0.0166	0.0356	0.1828	0.1446								0.3797
<i>Inga nobilis</i>	Abundancia	1.0526	0.8187	0.3509	0.2339	0.2339	0.3509	0.1170	0.1170				3.2749
	Área Basal	0.0142	0.0370	0.0313	0.0330	0.0624	0.1096	0.0536	0.0730				0.4140
	Volumen	0.0724	0.3203	0.2321	0.2401	0.6035	1.1730	0.6966	0.5631				3.9011
<i>Inga pruriens</i>	Abundancia	1.9883	0.5848										2.5731
	Área Basal	0.0293	0.0252										0.0545
	Volumen	0.1754	0.1927										0.3681
<i>Inga sertulifera</i>	Abundancia	0.3509	0.3509										0.7018
	Área Basal	0.0062	0.0176										0.0239
	Volumen	0.0526	0.1239										0.1765
<i>Inga spectabilis</i>	Abundancia	0.7018	0.1170		0.1170								0.9357
	Área Basal	0.0114	0.0052		0.0157								0.0323
	Volumen	0.0831	0.0318		0.0691								0.1840
<i>Inga multijuga</i>	Abundancia	0.4678	0.1170										0.5848
	Área Basal	0.0073	0.0072										0.0145
	Volumen	0.0563	0.0490										0.1054
<i>Iriartea deltoidea</i>	Abundancia	14.620	18.129	0.4678	0.1170		0.1170						33.450
	Área Basal	0.2725	0.8017	0.0387	0.0175		0.0358						1.1661
	Volumen	2.0563	8.2569	0.4102	0.0622		0.3904						11.176
<i>Iryanthera crassifolia</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0025	0.0100										0.0125
	Volumen	0.0133	0.1060										0.1193
<i>Iryanthera hostmannii</i>	Abundancia	0.4678	0.3509		0.2339		0.1170						1.1696
	Área Basal	0.0102	0.0160		0.0357		0.0372						0.0992
	Volumen	0.0793	0.1411		0.5065		0.2953						1.0222
<i>Iryanthera juruensis</i>	Abundancia	1.2865	0.4678	0.3509	0.3509	0.2339	0.2339	0.1170	0.1170				3.1579
	Área Basal	0.0247	0.0204	0.0316	0.0527	0.0547	0.0756	0.0459	0.0639				0.3694
	Volumen	0.1802	0.1485	0.2844	0.6142	0.4065	0.7741	0.3905	0.6470				3.4456

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Iryanthera tricornis</i>	Abundancia	2.4561	0.8187										3.2749
	Área Basal	0.0390	0.0321										0.0711
	Volumen	0.2816	0.3554										0.6371
<i>Ischnosiphon arouma</i>	Abundancia		0.2339		0.1170								0.3509
	Área Basal		0.0153		0.0224								0.0376
	Volumen		0.1310		0.2090								0.3399
<i>Isertia sp.</i>	Abundancia	0.1170		0.1170									0.2339
	Área Basal	0.0019		0.0119									0.0138
	Volumen	0.0052		0.1129									0.1181
<i>Jacaranda copaia</i>	Abundancia	0.2339	0.1170			0.1170	0.1170						0.5848
	Área Basal	0.0044	0.0047			0.0232	0.0372						0.0695
	Volumen	0.0266	0.0536			0.2022	0.4604						0.7429
<i>Jacaratia digitata</i>	Abundancia				0.1170								0.1170
	Área Basal				0.0207								0.0207
	Volumen				0.2295								0.2295
<i>Lacmellea edulis</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0012											0.0012
	Volumen	0.0034											0.0034
<i>Lacmellea sp.</i>	Abundancia	0.7018											0.7018
	Área Basal	0.0108											0.0108
	Volumen	0.0662											0.0662
<i>Ladenbergia cf. oblongifolia</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0031	0.0091										0.0122
	Volumen	0.0130	0.0660										0.0790
<i>Laetia corymbulosa</i>	Abundancia	0.1170	0.2339										0.3509
	Área Basal	0.0019	0.0076										0.0095
	Volumen	0.0069	0.0626										0.0695
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0054											0.0054
	Volumen	0.0376											0.0376

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Leonia cymosa</i>	Abundancia	0.1170	0.2339				0.1170						0.4678
	Área Basal	0.0023	0.0121				0.0410						0.0555
	Volumen	0.0124	0.1011				0.5233						0.6368
<i>Leonia glycyarpa</i>	Abundancia	0.4678	0.1170	0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0049	0.0037	0.0086									0.0171
	Volumen	0.0390	0.0253	0.1181									0.1824
<i>Licania harlingii</i>	Abundancia	0.2339	0.1170	0.1170	0.1170								0.5848
	Área Basal	0.0031	0.0042	0.0097	0.0215								0.0385
	Volumen	0.0193	0.0078	0.1244	0.1109								0.2624
<i>Licania hypoleuca</i>	Abundancia	0.7018	0.1170	0.1170									0.9357
	Área Basal	0.0077	0.0050	0.0093									0.0220
	Volumen	0.0535	0.0375	0.1196									0.2106
<i>Licania sp.</i>	Abundancia	1.1696	0.3509	0.1170									1.6374
	Área Basal	0.0155	0.0156	0.0111									0.0422
	Volumen	0.0925	0.1471	0.0578									0.2974
<i>Licania urceolaris</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0037										0.0037
	Volumen		0.0356										0.0356
<i>Licaria sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0123											0.0123
	Volumen	0.0694											0.0694
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Abundancia	0.1170	0.1170										0.2339
	Área Basal	0.0010	0.0051										0.0060
	Volumen	0.0066	0.0309										0.0375
<i>Mabea occidentalis</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0077											0.0077
	Volumen	0.0466											0.0466
<i>Mabea speciosa</i>	Abundancia	0.7018		0.1170									0.8187
	Área Basal	0.0086		0.0089									0.0175
	Volumen	0.0490		0.0794									0.1284

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	Abundancia	0.4678	0.4678		0.1170								1.0526
	Área Basal	0.0060	0.0287		0.0175								0.0522
	Volumen	0.0494	0.2443		0.2293								0.5230
<i>Macrolobium cf. gracile</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0072											0.0072
	Volumen	0.0436											0.0436
<i>Macrolobium grallator</i>	Abundancia	0.9357	0.4678										1.4035
	Área Basal	0.0148	0.0227										0.0375
	Volumen	0.0843	0.1926										0.2769
<i>Macrolobium sp.</i>	Abundancia	1.0526											1.0526
	Área Basal	0.0132											0.0132
	Volumen	0.0656											0.0656
<i>Manihot esculenta</i>	Abundancia	0.2339		0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0031		0.0105									0.0136
	Volumen	0.0204		0.1059									0.1263
<i>Manilkara bidentata</i>	Abundancia	0.7018	0.5848			0.1170	0.1170						1.5205
	Área Basal	0.0105	0.0294			0.0302	0.0372						0.1072
	Volumen	0.0652	0.2530			0.2794	0.3858						0.9833
<i>Maquira calophylla</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0029											0.0029
	Volumen	0.0243											0.0243
<i>Maquira guianensis</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0025	0.0075										0.0100
	Volumen	0.0154	0.0567										0.0721
<i>Marila cf. tomentosa</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0044		0.0118									0.0161
	Volumen	0.0255		0.1116									0.1372
<i>Marila laxiflora</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0037	0.0047										0.0083
	Volumen	0.0234	0.0447										0.0682

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Marlierea spruceana</i>	Abundancia	0.8187	0.1170	0.1170	0.1170								1.1696
	Área Basal	0.0143	0.0057	0.0134	0.0188								0.0521
	Volumen	0.1021	0.0734	0.1645	0.2458								0.5858
<i>Matayba sp.</i>	Abundancia	0.5848	0.3509	0.1170									1.0526
	Área Basal	0.0082	0.0149	0.0101									0.0331
	Volumen	0.0488	0.1222	0.1191									0.2900
<i>Matayba macrostylis</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0029	0.0156	0.0113									0.0298
	Volumen	0.0175	0.0877	0.0308									0.1360
<i>Matisia bracteolosa</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0059		0.0093									0.0152
	Volumen	0.0378		0.0335									0.0713
<i>Matisia cf. malacocalyx</i>	Abundancia	0.7018	0.5848	0.2339									1.5205
	Área Basal	0.0127	0.0289	0.0229									0.0645
	Volumen	0.1041	0.2768	0.1929									0.5739
<i>Matisia idroboi</i>	Abundancia	1.6374	0.2339	0.1170	0.1170	0.1170							2.2222
	Área Basal	0.0266	0.0084	0.0086	0.0148	0.0302							0.0884
	Volumen	0.1352	0.0905	0.0818	0.1395	0.1770							0.6240
<i>Matisia lasiocalyx</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0018											0.0018
	Volumen	0.0124											0.0124
<i>Matisia obliquifolia</i>	Abundancia	1.0526	0.8187	0.2339	0.2339								2.3392
	Área Basal	0.0187	0.0357	0.0181	0.0411								0.1135
	Volumen	0.1277	0.3149	0.1739	0.2627								0.8792
<i>Matisia ochrocalyx</i>	Abundancia	1.4035	0.4678										1.8713
	Área Basal	0.0228	0.0226										0.0454
	Volumen	0.1529	0.2255										0.3784
<i>Mayna odorata</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0029											0.0029
	Volumen	0.0306											0.0306

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Maytenus amazonica</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0019											0.0019
	Volumen	0.0115											0.0115
<i>Mespilodaphne cymbarum</i>	Abundancia	0.5848	0.1170		0.2339								0.9357
	Área Basal	0.0083	0.0062		0.0370								0.0514
	Volumen	0.0398	0.0465		0.2609								0.3471
<i>Miconia affinis</i>	Abundancia	0.7018											0.7018
	Área Basal	0.0086											0.0086
	Volumen	0.0406											0.0406
<i>Miconia appendiculata</i>	Abundancia	3.1579											3.1579
	Área Basal	0.0475											0.0475
	Volumen	0.3050											0.3050
<i>Miconia cf. serrulata</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0113											0.0113
	Volumen	0.0673											0.0673
<i>Miconia elata</i>	Abundancia	0.9357	0.1170										1.0526
	Área Basal	0.0143	0.0067										0.0211
	Volumen	0.1159	0.0554										0.1713
<i>Miconia erioclada</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0062											0.0062
	Volumen	0.0399											0.0399
<i>Miconia punctata</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0092											0.0092
	Volumen	0.0607											0.0607
<i>Miconia sp.</i>	Abundancia	0.4678	0.1170		0.1170								0.7018
	Área Basal	0.0089	0.0041		0.0199								0.0328
	Volumen	0.0499	0.0214		0.2098								0.2812
<i>Miconia sp2.</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0010											0.0010
	Volumen	0.0066											0.0066

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Miconia trinervia</i>	Abundancia	5.4971	0.4678	0.1170	0.1170								6.1988
	Área Basal	0.0871	0.0215	0.0083	0.0194								0.1363
	Volumen	0.4823	0.1148	0.0679	0.0850								0.7500
<i>Micropholis cf. humboldtiana</i>	Abundancia	0.4678	0.1170										0.5848
	Área Basal	0.0071	0.0055										0.0127
	Volumen	0.0286	0.0152										0.0438
<i>Micropholis guyanensis</i>	Abundancia	1.7544	0.9357	0.8187	0.7018	0.5848	0.2339	0.1170		0.1170			5.2632
	Área Basal	0.0225	0.0386	0.0754	0.1151	0.1340	0.0745	0.0542		0.0838			0.5980
	Volumen	0.1274	0.2737	0.5878	1.0467	1.1756	0.8112	0.6090		0.8794			5.5108
<i>Micropholis mensalis</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0091											0.0091
	Volumen	0.0709											0.0709
<i>Micropholis venulosa</i>	Abundancia	0.7018	0.1170										0.8187
	Área Basal	0.0089	0.0042										0.0131
	Volumen	0.0555	0.0523										0.1078
<i>Micropholis crotonoides</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0046	0.0120										0.0166
	Volumen	0.0338	0.0819										0.1158
<i>Minquartia guianensis</i>	Abundancia	0.9357	0.7018	0.3509									1.9883
	Área Basal	0.0144	0.0300	0.0359									0.0803
	Volumen	0.1005	0.2810	0.4016									0.7832
<i>Mouriri grandiflora</i>	Abundancia	0.4678			0.1170								0.5848
	Área Basal	0.0054			0.0147								0.0201
	Volumen	0.0397			0.1195								0.1592
<i>Mouriri myrtifolia</i>	Abundancia	1.0526	0.2339										1.2865
	Área Basal	0.0144	0.0095										0.0239
	Volumen	0.0865	0.0667										0.1532
<i>Mouriri vernicosa</i>	Abundancia	0.1170	0.2339										0.3509
	Área Basal	0.0011	0.0079										0.0089
	Volumen	0.0066	0.0412										0.0478

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Mouriri nigra</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0047	0.0084										0.0131
	Volumen	0.0268	0.0269										0.0537
<i>Myrcia sp.</i>	Abundancia	0.8187	0.2339										1.0526
	Área Basal	0.0135	0.0106										0.0241
	Volumen	0.0817	0.0783										0.1600
<i>Myrcia guianensis</i>	Abundancia	0.3509	0.1170										0.4678
	Área Basal	0.0056	0.0079										0.0135
	Volumen	0.0361	0.0535										0.0896
<i>Myrocarpus venezuelensis</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0050	0.0093										0.0143
	Volumen	0.0345	0.0755										0.1100
<i>Myrsine guianensis</i>	Abundancia	1.0526											1.0526
	Área Basal	0.0196											0.0196
	Volumen	0.1011											0.1011
<i>Naucleopsis glabra</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0077											0.0077
	Volumen	0.0510											0.0510
<i>Naucleopsis krukovii</i>	Abundancia	0.5848		0.4678									1.0526
	Área Basal	0.0059		0.0365									0.0424
	Volumen	0.0328		0.4178									0.4506
<i>Nealchornea yapurensis</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0086	0.0037										0.0123
	Volumen	0.0636	0.0253										0.0889
<i>Nectandra cuspidata</i>	Abundancia	1.2865	0.1170	0.1170									1.5205
	Área Basal	0.0195	0.0054	0.0086									0.0334
	Volumen	0.1102	0.0367	0.1104									0.2573
<i>Nectandra sp.</i>	Abundancia	1.6374	0.2339	0.1170	0.1170								2.1053
	Área Basal	0.0243	0.0114	0.0134	0.0209								0.0701
	Volumen	0.1314	0.1169	0.1505	0.1828								0.5815

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Nectandra sp2.</i>	Abundancia	0.4678	0.1170										0.5848
	Área Basal	0.0058	0.0048										0.0106
	Volumen	0.0297	0.0365										0.0662
<i>Nectandra oppositifolia</i>	Abundancia	0.3509	0.3509										0.7018
	Área Basal	0.0042	0.0132										0.0173
	Volumen	0.0182	0.1246										0.1428
<i>Neea divaricata</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0104											0.0104
	Volumen	0.0871											0.0871
<i>Neea floribunda</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0021											0.0021
	Volumen	0.0122											0.0122
<i>Neea parviflora</i>	Abundancia	1.5205	0.1170	0.1170									1.7544
	Área Basal	0.0180	0.0041	0.0093									0.0313
	Volumen	0.0841	0.0278	0.1052									0.2171
<i>Neea sp.</i>	Abundancia	0.4678	0.2339		0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0083	0.0096		0.0227								0.0405
	Volumen	0.0356	0.0656		0.2510								0.3521
<i>Neea verticillata</i>	Abundancia	1.5205	0.5848										2.1053
	Área Basal	0.0276	0.0244										0.0521
	Volumen	0.1474	0.2083										0.3557
<i>Ochroma pyramidale</i>	Abundancia	0.1170	0.1170	0.2339	0.2339								0.7018
	Área Basal	0.0018	0.0069	0.0207	0.0348								0.0641
	Volumen	0.0096	0.0416	0.1467	0.2443								0.4422
<i>Ocotea argyrophylla</i>	Abundancia	0.7018	0.4678										1.1696
	Área Basal	0.0107	0.0210										0.0317
	Volumen	0.0591	0.1429										0.2020
<i>Ocotea cf. aciphylla</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0039	0.0121	0.0093									0.0253
	Volumen	0.0176	0.0564	0.1151									0.1891

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Ocotea cf. cymbarum</i>	Abundancia	1.1696	0.9357	0.2339	0.5848								2.9240
	Área Basal	0.0213	0.0406	0.0238	0.0948								0.1805
	Volumen	0.1382	0.3658	0.1836	0.7707								1.4583
<i>Ocotea javitensis</i>	Abundancia	0.1170		0.1170									0.2339
	Área Basal	0.0016		0.0130									0.0146
	Volumen	0.0101		0.1307									0.1407
<i>Ocotea myriantha</i>	Abundancia	1.0526	1.1696	0.7018	0.1170		0.1170						3.1579
	Área Basal	0.0143	0.0585	0.0644	0.0188		0.0395						0.1954
	Volumen	0.0682	0.4240	0.4833	0.1115		0.4297						1.5166
<i>Ocotea puberula</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0099											0.0099
	Volumen	0.0409											0.0409
<i>Oenocarpus bataua</i>	Abundancia	7.6023	15.906	0.8187									24.327
	Área Basal	0.1732	0.6897	0.0698									0.9327
	Volumen	1.3272	6.0422	0.6848									8.0542
<i>Ormosia macrophylla</i>	Abundancia	0.7018	1.2865		0.2339			0.1170					2.3392
	Área Basal	0.0095	0.0688		0.0365			0.0560					0.1708
	Volumen	0.0504	0.5096		0.3580			0.5073					1.4253
<i>Ormosia nobilis</i>	Abundancia	0.3509	0.1170										0.4678
	Área Basal	0.0034	0.0042										0.0076
	Volumen	0.0190	0.0254										0.0444
<i>Ormosia sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0065											0.0065
	Volumen	0.0480											0.0480
<i>Otoba glycyarpa</i>	Abundancia	1.0526	0.3509										1.4035
	Área Basal	0.0186	0.0170										0.0355
	Volumen	0.1767	0.1762										0.3529
<i>Ouratea sp.</i>	Abundancia	0.1170	0.1170										0.2339
	Área Basal	0.0016	0.0043										0.0059
	Volumen	0.0131	0.0228										0.0359

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Oxandra sp.</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0011											0.0011
	Volumen	0.0058											0.0058
<i>Oxandra xylopioides</i>	Abundancia	0.8187	0.4678	0.1170	0.1170								1.5205
	Área Basal	0.0163	0.0192	0.0095	0.0162								0.0613
	Volumen	0.1087	0.1612	0.0778	0.2202								0.5679
<i>Pachira brevipes</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0010											0.0010
	Volumen	0.0027											0.0027
<i>Pachira sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0057	0.0107										0.0164
	Volumen	0.0451	0.1139										0.1589
<i>Pachira speciosa</i>	Abundancia	0.4678	0.1170			0.1170				0.1170			0.8187
	Área Basal	0.0054	0.0079			0.0238				0.0838			0.1209
	Volumen	0.0342	0.0146			0.1583				0.4118			0.6190
<i>Palicourea brachiata</i>	Abundancia				0.1170			0.1170					0.2339
	Área Basal				0.0196			0.0492					0.0688
	Volumen				0.1835			0.4482					0.6317
<i>Palicourea vellerea</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0101											0.0101
	Volumen	0.0552											0.0552
<i>Parkia discolor</i>	Abundancia	1.7544	0.4678	0.1170									2.3392
	Área Basal	0.0241	0.0190	0.0109									0.0539
	Volumen	0.1457	0.1550	0.1031									0.4038
<i>Parkia igneiflora</i>	Abundancia	2.1053	0.1170										2.2222
	Área Basal	0.0348	0.0037										0.0385
	Volumen	0.2291	0.0196										0.2487
<i>Parkia multijuga</i>	Abundancia	2.4561	1.5205	1.1696	0.8187	0.7018	0.4678	0.1170		0.1170	0.1170		7.4854
	Área Basal	0.0335	0.0797	0.1027	0.1433	0.1650	0.1453	0.0450		0.0838	0.1430		0.9414
	Volumen	0.2215	0.6279	0.8240	1.4214	1.4442	1.1871	0.5902		0.4118	1.4482		8.1763

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Parkia nitida</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0073										0.0073
	Volumen		0.0694										0.0694
<i>Parkia velutina</i>	Abundancia	0.8187	0.4678										1.2865
	Área Basal	0.0109	0.0240										0.0349
	Volumen	0.0725	0.2415										0.3140
<i>Patinoa cf. ichthyotoxica</i>	Abundancia	0.2339	0.4678			0.2339							0.9357
	Área Basal	0.0044	0.0219			0.0571							0.0833
	Volumen	0.0301	0.1742			0.4740							0.6783
<i>Pausandra trianae</i>	Abundancia	3.3918	0.1170	0.2339									3.7427
	Área Basal	0.0449	0.0047	0.0240									0.0735
	Volumen	0.2632	0.0451	0.2356									0.5439
<i>Perebea angustifolia</i>	Abundancia	0.4678	0.1170	0.1170									0.7018
	Área Basal	0.0090	0.0038	0.0099									0.0227
	Volumen	0.0609	0.0289	0.1356									0.2254
<i>Perebea guianensis</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.1170	0.2339								0.8187
	Área Basal	0.0074	0.0058	0.0108	0.0393								0.0633
	Volumen	0.0455	0.0396	0.0884	0.5300								0.7035
<i>Perebea sp.</i>	Abundancia	0.7018	0.1170		0.1170								0.9357
	Área Basal	0.0126	0.0082		0.0160								0.0368
	Volumen	0.0808	0.0496		0.1786								0.3090
<i>Perebea xanthochyma</i>	Abundancia	0.8187	0.2339	0.3509									1.4035
	Área Basal	0.0138	0.0108	0.0266									0.0512
	Volumen	0.0878	0.0901	0.2812									0.4591
<i>Picramnia gracilis</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0035	0.0048										0.0083
	Volumen	0.0156	0.0330										0.0485
<i>Piparea multiflora</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0012											0.0012
	Volumen	0.0101											0.0101

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Piper crassinervium</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0052											0.0052
	Volumen	0.0192											0.0192
<i>Pleurothyrium sp.</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0013											0.0013
	Volumen	0.0068											0.0068
<i>Plinia sp.</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0075											0.0075
	Volumen	0.0540											0.0540
<i>Pourouma bicolor</i>	Abundancia	0.2339	0.5848	0.1170									0.9357
	Área Basal	0.0038	0.0241	0.0093									0.0372
	Volumen	0.0396	0.2902	0.0886									0.4184
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	Abundancia	2.1053	2.1053	0.4678	0.3509		0.1170						5.1462
	Área Basal	0.0401	0.1062	0.0384	0.0532		0.0372						0.2751
	Volumen	0.2975	0.9385	0.4713	0.6116		0.2953						2.6141
<i>Pourouma minor</i>	Abundancia	0.2339		0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0024		0.0133									0.0158
	Volumen	0.0167		0.0994									0.1161
<i>Pourouma cucura</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0023											0.0023
	Volumen	0.0177											0.0177
<i>Pouteria bangii</i>	Abundancia	1.1696			0.2339		0.1170						1.5205
	Área Basal	0.0179			0.0411		0.0442						0.1032
	Volumen	0.1274			0.4082		0.1890						0.7247
<i>Pouteria caimito</i>	Abundancia	1.7544	0.1170										1.8713
	Área Basal	0.0286	0.0042										0.0328
	Volumen	0.1649	0.0190										0.1839
<i>Pouteria cf. gongrijpii</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0026											0.0026
	Volumen	0.0153											0.0153

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Pouteria cf. torta</i>	Abundancia	0.1170		0.1170			0.1170						0.3509
	Área Basal	0.0032		0.0093			0.0372						0.0498
	Volumen	0.0145		0.1000			0.4251						0.5396
<i>Pouteria guianensis</i>	Abundancia	0.9357	0.4678	0.1170	0.1170								1.6374
	Área Basal	0.0117	0.0238	0.0133	0.0157								0.0645
	Volumen	0.0880	0.2061	0.1489	0.1483								0.5914
<i>Pouteria hispida</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0021	0.0067										0.0088
	Volumen	0.0085	0.0354										0.0439
<i>Pouteria maguirei</i>	Abundancia	1.4035	0.7018		0.1170								2.2222
	Área Basal	0.0253	0.0272		0.0177								0.0703
	Volumen	0.1952	0.2672		0.2325								0.6949
<i>Pouteria reticulata</i>	Abundancia	0.8187	0.1170										0.9357
	Área Basal	0.0127	0.0045										0.0172
	Volumen	0.0628	0.0239										0.0867
<i>Pouteria cf. coriacea</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0049											0.0049
	Volumen	0.0328											0.0328
<i>Pouteria egregia</i>	Abundancia	0.2339			0.1170								0.3509
	Área Basal	0.0038			0.0196								0.0234
	Volumen	0.0187			0.1161								0.1348
<i>Pouteria oblanceolata</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0101	0.0046										0.0146
	Volumen	0.0603	0.0345										0.0948
<i>Pouteria subrotata</i>	Abundancia	0.2339	0.2339										0.4678
	Área Basal	0.0032	0.0084										0.0116
	Volumen	0.0100	0.0516										0.0616
<i>Protium altsonii</i>	Abundancia	0.2339	0.1170	0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0047	0.0061	0.0119									0.0228
	Volumen	0.0465	0.0461	0.1273									0.2199

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Protium carolense</i>	Abundancia	0.4678	0.1170		0.1170								0.7018
	Área Basal	0.0059	0.0044		0.0209								0.0313
	Volumen	0.0284	0.0428		0.2636								0.3348
<i>Protium goudotianum</i>	Abundancia	1.6374	0.9357	0.2339			0.1170						2.9240
	Área Basal	0.0281	0.0414	0.0225			0.0372						0.1293
	Volumen	0.1784	0.3442	0.1686			0.4059						1.0971
<i>Protium klugii</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0020											0.0020
	Volumen	0.0089											0.0089
<i>Protium nodulosum</i>	Abundancia	0.8187	0.2339										1.0526
	Área Basal	0.0113	0.0082										0.0195
	Volumen	0.0674	0.0612										0.1286
<i>Protium rhoifolium</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0039										0.0039
	Volumen		0.0298										0.0298
<i>Protium sp.</i>	Abundancia	1.6374	0.8187	0.4678	0.2339	0.5848	0.2339	0.1170	0.1170		0.1170		4.3275
	Área Basal	0.0255	0.0380	0.0431	0.0377	0.1355	0.0848	0.0492	0.0730		0.1408		0.6276
	Volumen	0.1560	0.3520	0.4704	0.3899	1.1364	0.6957	0.4770	0.9831		1.2096		5.8701
<i>Protium sp2.</i>	Abundancia	1.0526											1.0526
	Área Basal	0.0162											0.0162
	Volumen	0.0915											0.0915
<i>Protium stevensonii</i>	Abundancia	0.5848	0.3509				0.1170						1.0526
	Área Basal	0.0083	0.0174				0.0372						0.0629
	Volumen	0.0430	0.1386				0.4604						0.6420
<i>Protium subserratum</i>	Abundancia	0.8187											0.8187
	Área Basal	0.0107											0.0107
	Volumen	0.0593											0.0593
<i>Protium leptostachyum</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0067	0.0122	0.0084									0.0273
	Volumen	0.0326	0.0544	0.0949									0.1819

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Prunus debilis</i>	Abundancia	0.7018	0.1170	0.3509	0.1170								1.2865
	Área Basal	0.0089	0.0057	0.0308	0.0172								0.0626
	Volumen	0.0608	0.0253	0.2573	0.1276								0.4710
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	Abundancia	3.6257	1.4035	0.8187	0.2339	0.1170							6.1988
	Área Basal	0.0520	0.0672	0.0697	0.0332	0.0298							0.2519
	Volumen	0.3391	0.5263	0.5940	0.3169	0.1971							1.9735
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Abundancia	4.3275	1.0526	0.3509		0.1170							5.8480
	Área Basal	0.0718	0.0428	0.0360		0.0260							0.1765
	Volumen	0.5154	0.3297	0.2730		0.2082							1.3264
<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	Abundancia	1.5205	0.3509	0.1170									1.9883
	Área Basal	0.0262	0.0213	0.0089									0.0565
	Volumen	0.1718	0.2459	0.0852									0.5029
<i>Pseudosenefeldera inclinata</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0041											0.0041
	Volumen	0.0216											0.0216
<i>Psidium guajava</i>	Abundancia	0.5848	0.1170			0.1170							0.8187
	Área Basal	0.0091	0.0050			0.0269							0.0410
	Volumen	0.0455	0.0222			0.1972							0.2649
<i>Pterocarpus cf. santalinoides</i>	Abundancia	0.1170	0.1170										0.2339
	Área Basal	0.0013	0.0060										0.0073
	Volumen	0.0082	0.0492										0.0574
<i>Pterocarpus sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.3509										0.5848
	Área Basal	0.0031	0.0141										0.0172
	Volumen	0.0097	0.0911										0.1008
<i>Pterocarpus amazonum</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0038										0.0038
	Volumen		0.0316										0.0316
<i>Pterocarpus rohrii</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0022											0.0022
	Volumen	0.0082											0.0082

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Qualea acuminata</i>	Abundancia	0.7018	0.9357	0.4678	0.2339	0.0000				0.1170			2.4561
	Área Basal	0.0090	0.0453	0.0418	0.0367					0.0838			0.2166
	Volumen	0.0621	0.2996	0.2700	0.3750					1.0614			2.0681
<i>Qualea brevipedicellata</i>	Abundancia	0.4678	0.5848	0.3509			0.1170	0.1170					1.6374
	Área Basal	0.0049	0.0298	0.0379			0.0361	0.0467					0.1554
	Volumen	0.0306	0.2185	0.4401			0.2868	0.5284					1.5044
<i>Quararibea wittii</i>	Abundancia	0.2339	0.2339				0.2339						0.7018
	Área Basal	0.0034	0.0128				0.0708						0.0870
	Volumen	0.0230	0.0883				0.9379						1.0492
<i>Quiina amazonica</i>	Abundancia	0.1170	0.2339	0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0010	0.0088	0.0099									0.0197
	Volumen	0.0019	0.0909	0.0740									0.1668
<i>Richeria obovata</i>	Abundancia	0.5848	0.3509	0.2339									1.1696
	Área Basal	0.0098	0.0163	0.0229									0.0491
	Volumen	0.0770	0.0764	0.1680									0.3215
<i>Rinorea falcata</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0022											0.0022
	Volumen	0.0124											0.0124
<i>Rinorea flavescens</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0029	0.0039										0.0068
	Volumen	0.0225	0.0379										0.0604
<i>Roucheria schomburgkii</i>	Abundancia	0.1170	0.3509										0.4678
	Área Basal	0.0029	0.0181										0.0210
	Volumen	0.0351	0.1285										0.1637
<i>Rubiaceae sp.</i>	Abundancia				0.1170								0.1170
	Área Basal				0.0188								0.0188
	Volumen				0.2538								0.2538
<i>Ryania pyrifera</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0011											0.0011
	Volumen	0.0049											0.0049

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Senegalia multipinnata</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0022											0.0022
	Volumen	0.0096											0.0096
<i>Senna bacillaris</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0074											0.0074
	Volumen	0.0403											0.0403
<i>Senna sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0156											0.0156
	Volumen	0.1159											0.1159
<i>Simarouba amara</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.1170		0.1170							0.7018
	Área Basal	0.0047	0.0049	0.0145		0.0298							0.0539
	Volumen	0.0295	0.0368	0.1843		0.3279							0.5785
<i>Simira sp.</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0043											0.0043
	Volumen	0.0271											0.0271
<i>Siparuna decipiens</i>	Abundancia	0.7018	0.3509		0.1170								1.1696
	Área Basal	0.0084	0.0168		0.0203								0.0455
	Volumen	0.0448	0.1180		0.1354								0.2982
<i>Siparuna guianensis</i>	Abundancia	1.8713		0.1170									1.9883
	Área Basal	0.0294		0.0113									0.0406
	Volumen	0.2181		0.1069									0.3250
<i>Siparuna thecaphora</i>	Abundancia				0.1170								0.1170
	Área Basal				0.0162								0.0162
	Volumen				0.1316								0.1316
<i>Siparuna lepidota</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0037		0.0097									0.0133
	Volumen	0.0124		0.0655									0.0779
<i>Sloanea cf. synandra</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0116											0.0116
	Volumen	0.0915											0.0915

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Sloanea sp.</i>	Abundancia	0.9357	0.1170		0.2339								1.2865
	Área Basal	0.0141	0.0038		0.0324								0.0503
	Volumen	0.0932	0.0289		0.2635								0.3856
<i>Socratea exorrhiza</i>	Abundancia	2.4561	0.2339										2.6901
	Área Basal	0.0329	0.0111										0.0440
	Volumen	0.3075	0.0652										0.3727
<i>Sorocea muriculata</i>	Abundancia	3.8596	2.4561	1.1696									7.4854
	Área Basal	0.0687	0.1133	0.1125									0.2945
	Volumen	0.4622	0.9214	1.0141									2.3977
<i>Sorocea sp.</i>	Abundancia	1.7544											1.7544
	Área Basal	0.0279											0.0279
	Volumen	0.1943											0.1943
<i>Sorocea pubivena</i>	Abundancia	0.2339	0.1170	0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0033	0.0069	0.0123									0.0226
	Volumen	0.0166	0.0473	0.1087									0.1725
<i>Spondias mombin</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0041											0.0041
	Volumen	0.0285											0.0285
<i>Sterculia apeibophylla</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0064										0.0064
	Volumen		0.0529										0.0529
<i>Sterculia cf. colombiana</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0046											0.0046
	Volumen	0.0341											0.0341
<i>Sterculia sp.</i>	Abundancia		0.1170			0.1170							0.2339
	Área Basal		0.0038			0.0285							0.0323
	Volumen		0.0316			0.2280							0.2596
<i>Strychnos jobertiana</i>	Abundancia	0.3509	0.1170	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0047	0.0042	0.0093									0.0182
	Volumen	0.0216	0.0563	0.0335									0.1115

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Stryphnodendron sp.</i>	Abundancia	0.1170		0.1170									0.2339
	Área Basal	0.0019		0.0093									0.0112
	Volumen	0.0069		0.1052									0.1121
<i>Swartzia myrtifolia</i>	Abundancia	0.4678											0.4678
	Área Basal	0.0063											0.0063
	Volumen	0.0287											0.0287
<i>Swartzia sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0050	0.0132	0.0141									0.0322
	Volumen	0.0274	0.0770	0.0733									0.1777
<i>Swartzia macrosema</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0062											0.0062
	Volumen	0.0379											0.0379
<i>Syagrus orinocensis</i>	Abundancia	0.8187	0.3509	0.2339									1.4035
	Área Basal	0.0137	0.0130	0.0203									0.0469
	Volumen	0.1068	0.1412	0.2129									0.4609
<i>Symphonia globulifera</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0086	0.0047										0.0133
	Volumen	0.0490	0.0321										0.0811
<i>Tabernaemontana sananho</i>	Abundancia	0.1170	0.3509										0.4678
	Área Basal	0.0036	0.0141										0.0177
	Volumen	0.0345	0.1066										0.1411
<i>Tachigali pilosa</i>	Abundancia	1.2865	0.3509	0.1170									1.7544
	Área Basal	0.0226	0.0166	0.0084									0.0476
	Volumen	0.1818	0.1181	0.1121									0.4120
<i>Tachigali plumbea</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0055	0.0052										0.0107
	Volumen	0.0262	0.0275										0.0537
<i>Tapirira guianensis</i>	Abundancia	1.1696	0.4678										1.6374
	Área Basal	0.0139	0.0226										0.0365
	Volumen	0.0896	0.1825										0.2721

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Tapura amazonica</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0037		0.0093									0.0130
	Volumen	0.0161		0.1151									0.1312
<i>Tapura guianensis</i>	Abundancia	0.1170	0.1170	0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0030	0.0067	0.0119									0.0216
	Volumen	0.0226	0.0761	0.0621									0.1609
<i>Tapura sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0125											0.0125
	Volumen	0.1177											0.1177
<i>Terminalia amazonia</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0037										0.0037
	Volumen		0.0402										0.0402
<i>Terminalia parvifolia</i>	Abundancia	0.3509		0.1170	0.2339			0.1170					0.8187
	Área Basal	0.0060		0.0102	0.0323			0.0492					0.0977
	Volumen	0.0503		0.0974	0.2337			0.6017					0.9832
<i>Terminalia tetraphylla</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0058										0.0058
	Volumen		0.0439										0.0439
<i>Terminalia viridiflora</i>	Abundancia			0.2339			0.1170						0.3509
	Área Basal			0.0186			0.0372						0.0558
	Volumen			0.2106			0.4059						0.6165
<i>Tetrorchidium sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.2339	0.1170								0.8187
	Área Basal	0.0026	0.0106	0.0202	0.0212								0.0547
	Volumen	0.0149	0.0599	0.1654	0.2356								0.4758
<i>Theobroma bicolor</i>	Abundancia	2.1053	0.1170										2.2222
	Área Basal	0.0285	0.0041										0.0326
	Volumen	0.1546	0.0181										0.1727
<i>Theobroma cacao</i>	Abundancia	1.7544		0.1170									1.8713
	Área Basal	0.0249		0.0093									0.0342
	Volumen	0.1361		0.1196									0.2557

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Theobroma cf. grandiflorum</i>	Abundancia	0.3509											0.3509
	Área Basal	0.0046											0.0046
	Volumen	0.0256											0.0256
<i>Theobroma glaucum</i>	Abundancia	0.8187	0.1170										0.9357
	Área Basal	0.0150	0.0057										0.0206
	Volumen	0.0806	0.0428										0.1234
<i>Theobroma obovatum</i>	Abundancia	0.3509		0.1170									0.4678
	Área Basal	0.0037		0.0086									0.0123
	Volumen	0.0200		0.0517									0.0717
<i>Theobroma subincanum</i>	Abundancia	0.8187											0.8187
	Área Basal	0.0107											0.0107
	Volumen	0.0844											0.0844
<i>Tibouchina bipenicillata</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0010											0.0010
	Volumen	0.0073											0.0073
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	Abundancia	1.0526	0.1170										1.1696
	Área Basal	0.0163	0.0070										0.0233
	Volumen	0.1120	0.0479										0.1599
<i>Trema integerrima</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0024											0.0024
	Volumen	0.0129											0.0129
<i>Trichanthera gigantea</i>	Abundancia		0.1170										0.1170
	Área Basal		0.0039										0.0039
	Volumen		0.0326										0.0326
<i>Trichilia sp.</i>	Abundancia	0.3509	0.2339										0.5848
	Área Basal	0.0061	0.0101										0.0162
	Volumen	0.0359	0.0615										0.0974
<i>Trichilia martiana</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0066											0.0066
	Volumen	0.0638											0.0638

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Trichilia pleeana</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0017											0.0017
	Volumen	0.0092											0.0092
<i>Trigynaea cinnamomea</i>	Abundancia	0.9357	0.3509		0.1170								1.4035
	Área Basal	0.0110	0.0134		0.0149								0.0393
	Volumen	0.0515	0.1070		0.1500								0.3085
<i>Turpinia occidentalis</i>	Abundancia	0.5848	0.2339	0.1170			0.1170						1.0526
	Área Basal	0.0133	0.0095	0.0099			0.0372						0.0699
	Volumen	0.1113	0.0638	0.0437			0.3194						0.5383
<i>Unonopsis pacifica</i>	Abundancia	2.5731	0.1170										2.6901
	Área Basal	0.0363	0.0045										0.0408
	Volumen	0.2763	0.0307										0.3069
<i>Unonopsis sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0112											0.0112
	Volumen	0.0684											0.0684
<i>Unonopsis veneficiorum</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0117	0.0063										0.0179
	Volumen	0.1090	0.0330										0.1420
<i>Virola calophylla</i>	Abundancia	1.2865			0.1170								1.4035
	Área Basal	0.0194			0.0186								0.0380
	Volumen	0.1285			0.1747								0.3031
<i>Virola cf. crebrinervia</i>	Abundancia	0.1170											0.1170
	Área Basal	0.0012											0.0012
	Volumen	0.0074											0.0074
<i>Virola decorticans</i>	Abundancia	0.9357											0.9357
	Área Basal	0.0144											0.0144
	Volumen	0.1012											0.1012
<i>Virola elongata</i>	Abundancia	0.7018											0.7018
	Área Basal	0.0094											0.0094
	Volumen	0.0897											0.0897

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Virola flexuosa</i>	Abundancia	0.4678		0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0100		0.0088									0.0188
	Volumen	0.0513		0.0835									0.1348
<i>Virola lorentensis</i>	Abundancia	2.8070	1.1696	0.3509									4.3275
	Área Basal	0.0412	0.0637	0.0376									0.1425
	Volumen	0.3028	0.5680	0.3686									1.2394
<i>Virola multinervia</i>	Abundancia	0.4678	0.2339										0.7018
	Área Basal	0.0071	0.0090										0.0161
	Volumen	0.0386	0.0592										0.0978
<i>Virola pavonis</i>	Abundancia	3.0409	1.0526	0.2339	0.2339								4.5614
	Área Basal	0.0479	0.0414	0.0205	0.0343								0.1441
	Volumen	0.2710	0.3785	0.2081	0.2819								1.1394
<i>Vismia baccifera</i>	Abundancia	0.2339											0.2339
	Área Basal	0.0020											0.0020
	Volumen	0.0101											0.0101
<i>Vismia japurensis</i>	Abundancia	1.4035	0.2339	0.2339									1.8713
	Área Basal	0.0193	0.0110	0.0224									0.0527
	Volumen	0.1145	0.0996	0.1600									0.3741
<i>Vitex excelsa</i>	Abundancia	0.8187		0.2339	0.3509				0.1170				1.5205
	Área Basal	0.0102		0.0258	0.0569				0.0730				0.1659
	Volumen	0.0721		0.3072	0.5740				0.6524				1.6056
<i>Vitex klugii</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0024	0.0044										0.0068
	Volumen	0.0076	0.0397										0.0473
<i>Vitex orinocensis</i>	Abundancia	1.8713	0.3509	0.3509	0.2339								2.8070
	Área Basal	0.0302	0.0188	0.0337	0.0403								0.1231
	Volumen	0.1576	0.1469	0.3032	0.2847								0.8924
<i>Vitex sp.</i>	Abundancia	0.8187	0.3509	0.2339									1.4035
	Área Basal	0.0109	0.0177	0.0208									0.0494
	Volumen	0.0600	0.1827	0.1818									0.4245

Nombre científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)											Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
<i>Vochysia sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0019	0.0088	0.0132									0.0239
	Volumen	0.0162	0.1014	0.1742									0.2918
<i>Vochysia densiflora</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0029	0.0118	0.0145									0.0292
	Volumen	0.0121	0.1151	0.1280									0.2552
<i>Vouarana anomala</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0110	0.0048										0.0158
	Volumen	0.0596	0.0432										0.1028
<i>Xylopia cf. benthamii</i>	Abundancia	0.5848	0.1170										0.7018
	Área Basal	0.0121	0.0046										0.0167
	Volumen	0.0939	0.0378										0.1317
<i>Xylopia nervosa</i>	Abundancia	0.7018	0.2339										0.9357
	Área Basal	0.0122	0.0131										0.0253
	Volumen	0.0533	0.1177										0.1710
<i>Xylopia nitida</i>	Abundancia	0.2339		0.1170									0.3509
	Área Basal	0.0035		0.0104									0.0139
	Volumen	0.0239		0.0854									0.1093
<i>Xylopia parviflora</i>	Abundancia	0.2339	0.1170										0.3509
	Área Basal	0.0033	0.0037										0.0070
	Volumen	0.0217	0.0354										0.0571
<i>Xylopia sp.</i>	Abundancia	0.2339	0.2339	0.1170									0.5848
	Área Basal	0.0034	0.0102	0.0123									0.0259
	Volumen	0.0243	0.0807	0.0642									0.1692
<i>Zygia cataractae</i>	Abundancia	0.8187	0.1170										0.9357
	Área Basal	0.0130	0.0044										0.0175
	Volumen	0.0811	0.0269										0.1080
<i>Zygia sp.</i>	Abundancia	0.5848											0.5848
	Área Basal	0.0115											0.0115
	Volumen	0.0951											0.0951

Parámetros	Clase diamétrica (cm)											Total, general
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	XII	XIV	
Total, Abundancia (árb/ha)	358.48	141.29	43.626	18.363	7.602	6.199	1.988	1.053	0.936	0.234	0.117	579.88
Total, Área Basal (m²/ha)	5.676	6.363	3.977	2.859	1.799	1.987	0.860	0.625	0.649	0.284	0.188	25.27
Total, Volumen (m³/ha)	37.988	53.934	36.358	26.443	15.939	19.819	9.460	5.391	5.830	2.658	1.949	215.77

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.4.7 Estructura vertical de la UMF

La estructura vertical hace referencia a la disposición y distribución de las alturas de los árboles en un bosque, donde importa la altura promedio de los árboles dominantes y tipos estructurales de bosques. (IDEAM, 2009). En cuanto a la dominancia, para Melo & Vargas (2003) es la suma de las proyecciones de las copas de los individuos de una especie la que determina su dominancia. Aunque debido a la compleja estructura vertical de los bosques tropicales, en ocasiones resulta imposible su determinación, por tal razón, se emplean las áreas basales, como sustitutos de los verdaderos valores de dominancia.

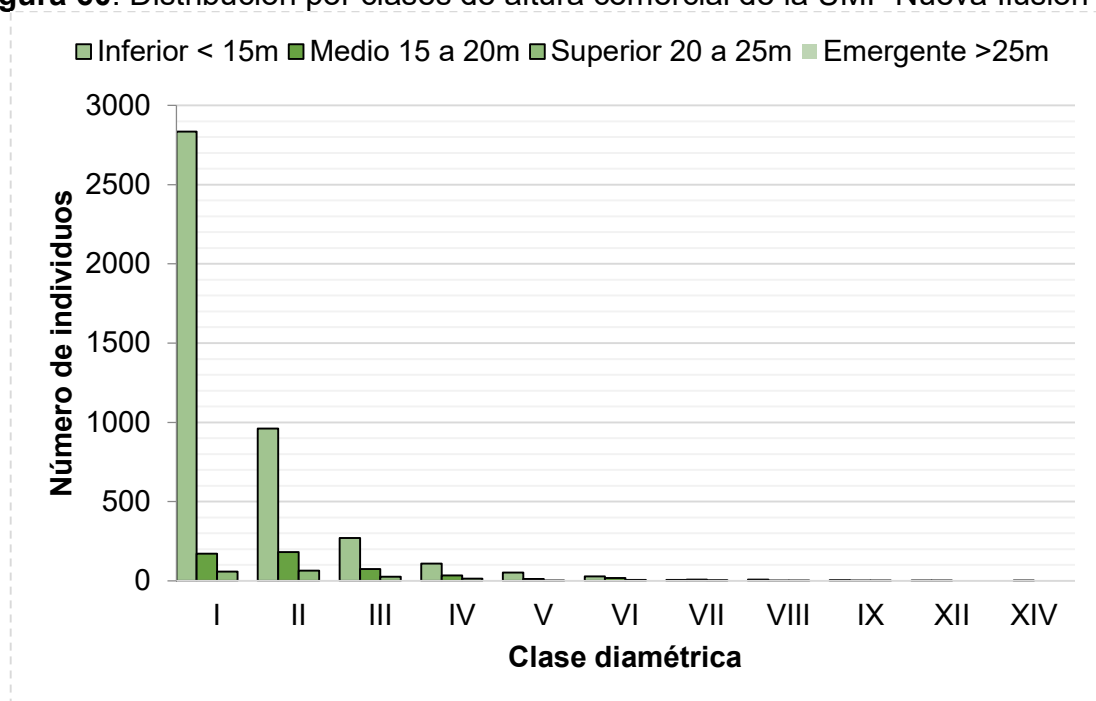
Continuando con el hilo conductor, se tiene la Tabla 42 y la Figura 60, que plasma en datos la distribución sociológica de la UMF Nueva Ilusión, donde según la clase diamétrica y su piso sociológico se clasificaron entre ellas, resultando en el hecho de que, por ejemplo, en el piso inferior la clase diamétrica I sea la más representativa, comportamiento que se acentúa y es consistente tanto en el piso medio como el superior. Lo cual es normal en la distribución del bosque natural y su tendencia a “J” invertida según la regla de la regeneración natural.

Tabla 42. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica del UMF Nueva Ilusión

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Piso Sociológico			
		Inferior < 15m	Medio 15 a 20m	Superior 20 a 25m	Emergente >25m
I	10,00 - 19,99	2835	172	58	
II	20,00 - 29,99	960	182	65	1
III	30,00 - 39,99	271	75	27	
IV	40,00 - 49,99	109	34	14	
V	50,00 - 59,99	52	11	2	
VI	60,00 - 69,99	29	18	6	
VII	70,00 - 79,99	6	8	3	
VIII	80,00 - 89,99	7	1	1	
IX	90,00 - 99,99	4	2	2	
XII	120,00 - 129,99	1	1		
XIV	140,00 - 149,99		1		
Total, general		4274	505	178	1

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Figura 60. Distribución por clases de altura comercial de la UMF Nueva Ilusión

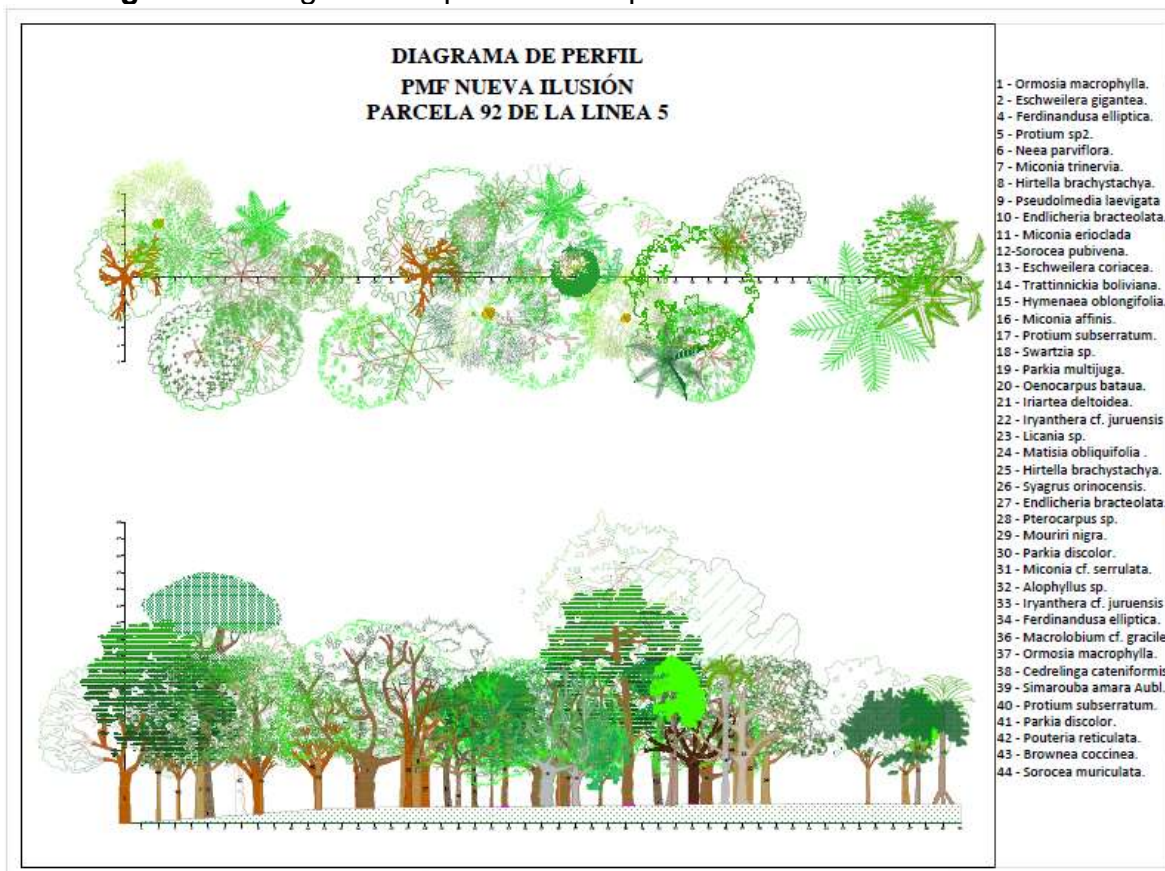


Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En cuanto a los diagramas de perfil vegetal, son muy útiles para entender la estructura de la vegetación. Se trata de mostrar mediante un dibujo "real", los arreglos vertical y horizontal de una porción representativa de la vegetación (Rangel & Vlásquez, 1997). Por tanto, y tal como se esquematiza en la Figura 61, se tiene

un tramo de bosque que representa la biodiversidad de la zona Amazónica y su distribución ecológica igualmente diversa, donde logran ver las dominancias sociológicas intra a interespecifica.

Figura 61. Diagrama de perfil de una parcela de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

4.5 SELECCIÓN Y DETERMINACIÓN DE LAS ESPECIES A APROVECHAR

Para la selección de especies para el censo se tuvieron en cuenta tres parámetros (1) Que las especies presentaran alto grado de significancia en el IVI, (2) Que las especies hubiesen presentado en el inventario diámetros mayores a 40 cm y (3) Que las especies fueran reconocidas por la comunidad con algún interés comercial. Por lo tanto, se logró el consenso de las 12 especies.

Por tanto, se ordenaron las 25 especies con mayor IVI de manera descendente lo que nos permitió observar que la especie que representa un mayor peso ecológico es *Iriartea deltoidea* (Palma bombona o cachuda) quien también tiene el más alto

número de individuos seguida por *Oenocarpus bataua* (Palma mil pesos) y *Eschweilera gigantea* (Fono negro), este último supera el índice de dominancia de las demás especies debido a que presentó la mayor área basal (Tabla 43, Figura 62).

Tabla 43. Índice de Valor de Importancia para las especies del muestreo estadístico de la UMF Nueva Ilusión

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Acalypha sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,05	0,02	0,07
<i>Adenocalymma cladotrichum</i>	11	0,22	10	0,26	0,43	0,20	0,68
<i>Alchornea discolor</i>	7	0,14	5	0,13	0,26	0,12	0,39
<i>Alophyllus sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Amaioua guianensis</i>	2	0,04	2	0,05	0,09	0,04	0,13
<i>Amanoa sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,04	0,02	0,06
<i>Ampelocera edentula</i>	6	0,12	6	0,15	0,16	0,07	0,35
<i>Anacardiaceae sp.</i>	3	0,06	3	0,08	0,16	0,07	0,21
<i>Anacardium occidentale</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Anaueria brasiliensis</i>	3	0,06	2	0,05	0,04	0,02	0,13
<i>Andira inermis</i>	6	0,12	6	0,15	0,12	0,06	0,33
<i>Aniba guianensis</i>	5	0,10	5	0,13	0,08	0,04	0,27
<i>Aniba panurensis</i>	23	0,46	20	0,51	0,82	0,38	1,36
<i>Aniba sp.</i>	33	0,67	17	0,44	0,83	0,39	1,49
<i>Aniba sp2.</i>	7	0,14	6	0,15	0,27	0,13	0,42
<i>Annona ambotay</i>	5	0,10	5	0,13	0,08	0,04	0,27
<i>Annona edulis</i>	10	0,20	9	0,23	0,16	0,08	0,51
<i>Annona hypoglauca</i>	3	0,06	3	0,08	0,12	0,06	0,20
<i>Annona mucosa</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,01	0,05
<i>Apeiba glabra</i>	25	0,50	22	0,57	1,02	0,47	1,54
<i>Aphelandra hylaea</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Apuleia leiocarpa</i>	7	0,14	7	0,18	0,22	0,10	0,42
<i>Aspidosperma excelsum</i>	16	0,32	16	0,41	1,20	0,56	1,29
<i>Aspidosperma rigidum</i>	9	0,18	8	0,21	0,33	0,15	0,54
<i>Aspidosperma sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,13	0,06	0,11
<i>Astrocaryum acaule</i>	2	0,04	2	0,05	0,07	0,03	0,12
<i>Astrocaryum aculeatum</i>	7	0,14	7	0,18	0,16	0,07	0,39
<i>Astrocaryum chambira</i>	27	0,54	20	0,51	1,10	0,51	1,57
<i>Astrocaryum ciliatum</i>	4	0,08	4	0,10	0,04	0,02	0,20
<i>Astrocaryum murumuru</i>	30	0,61	23	0,59	0,84	0,39	1,58
<i>Attalea maripa</i>	3	0,06	3	0,08	0,25	0,11	0,25
<i>Averrhoa carambola</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,01	0,05
<i>Bactris acanthocarpa</i>	50	1,01	34	0,87	1,31	0,61	2,49
<i>Batocarpus orinocensis</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Bellucia grossularioides</i>	2	0,04	2	0,05	0,08	0,04	0,13
<i>Bignoniaceae sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Bixa orellana</i>	12	0,24	7	0,18	0,22	0,10	0,52

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Brosimum acutifolium</i>	7	0,14	7	0,18	0,21	0,10	0,42
<i>Brosimum lactescens</i>	27	0,54	23	0,59	0,94	0,44	1,57
<i>Brosimum longifolium</i>	4	0,08	1	0,03	0,21	0,10	0,20
<i>Brosimum portabile</i>	6	0,12	5	0,13	0,21	0,10	0,35
<i>Brosimum rubescens</i>	5	0,10	5	0,13	0,23	0,10	0,33
<i>Brosimum utile</i>	7	0,14	7	0,18	0,62	0,29	0,61
<i>Brownea coccinea</i>	18	0,36	17	0,44	0,39	0,18	0,98
<i>Brownea macrophylla</i>	3	0,06	3	0,08	0,06	0,03	0,17
<i>Cabralea canjerana</i>	12	0,24	10	0,26	0,61	0,28	0,78
<i>Calycophyllum obovatum</i>	27	0,54	24	0,62	2,85	1,32	2,48
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	8	0,16	8	0,21	0,31	0,14	0,51
<i>Capirona decorticans</i>	20	0,40	18	0,46	0,68	0,31	1,18
<i>Carapichea klugii</i>	6	0,12	4	0,10	0,11	0,05	0,28
<i>Cariniana sp.</i>	4	0,08	4	0,10	0,09	0,04	0,23
<i>Caryocar glabrum</i>	32	0,65	30	0,77	0,92	0,43	1,84
<i>Caryodendron orinocense</i>	6	0,12	6	0,15	0,25	0,11	0,39
<i>Casearia aculeata</i>	6	0,12	3	0,08	0,15	0,07	0,27
<i>Casearia arborea</i>	3	0,06	3	0,08	0,05	0,02	0,16
<i>Cecropia cf. engleriana</i>	4	0,08	2	0,05	0,10	0,05	0,18
<i>Cecropia distachya</i>	15	0,30	11	0,28	0,51	0,24	0,82
<i>Cecropia ficifolia</i>	7	0,14	6	0,15	0,50	0,23	0,53
<i>Cecropia latiloba</i>	10	0,20	9	0,23	0,43	0,20	0,63
<i>Cecropia membranacea</i>	22	0,44	13	0,33	0,91	0,42	1,20
<i>Cecropia putumayonis</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,01	0,06
<i>Cecropia sciadophylla</i>	4	0,08	4	0,10	0,41	0,19	0,37
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	34	0,69	31	0,80	5,07	2,35	3,83
<i>Celtis schippii</i>	5	0,10	5	0,13	0,20	0,09	0,32
<i>Cestrum sp.</i>	31	0,63	21	0,54	0,45	0,21	1,38
<i>Chimarrhis gentryana</i>	5	0,10	5	0,13	0,06	0,03	0,26
<i>Chrysochlamys bracteolata</i>	8	0,16	7	0,18	0,73	0,34	0,68
<i>Chrysochlamys tenuifolia</i>	4	0,08	4	0,10	0,14	0,07	0,25
<i>Chrysophyllum amazonicum</i>	9	0,18	9	0,23	0,32	0,15	0,56
<i>Chrysophyllum argenteum</i>	5	0,10	4	0,10	0,13	0,06	0,26
<i>Clarisia racemosa</i>	33	0,67	27	0,69	3,16	1,46	2,82
<i>Clathrotropis macrocarpa</i>	3	0,06	3	0,08	0,20	0,09	0,23
<i>Clathrotropis nitida</i>	17	0,34	11	0,28	0,43	0,20	0,82
<i>Clavija ornata</i>	2	0,04	2	0,05	0,03	0,01	0,11
<i>Clitoria fairchildiana</i>	3	0,06	3	0,08	0,41	0,19	0,33
<i>Clusia columnaris</i>	5	0,10	5	0,13	0,87	0,40	0,63
<i>Clusia equinoglossa</i>	20	0,40	16	0,41	0,85	0,39	1,21
<i>Coccoloba caracasana</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,01	0,05
<i>Coccoloba cf. excelsa</i>	10	0,20	10	0,26	0,37	0,17	0,63
<i>Coccoloba densifrons</i>	4	0,08	4	0,10	0,12	0,06	0,24
<i>Coccoloba sp.</i>	7	0,14	7	0,18	0,21	0,10	0,42
<i>Compsoeura sprucei</i>	9	0,18	4	0,10	0,36	0,17	0,45

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Conceveiba guianensis</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,02	0,06
<i>Conceveiba rhytidocarpa</i>	4	0,08	3	0,08	0,08	0,04	0,19
<i>Conceveiba terminalis</i>	5	0,10	3	0,08	0,15	0,07	0,25
<i>Connarus sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,21	0,10	0,33
<i>Cordia exaltata</i>	3	0,06	3	0,08	0,08	0,04	0,17
<i>Couepia dolichopoda</i>	4	0,08	3	0,08	0,10	0,05	0,21
<i>Couepia macrophylla</i>	6	0,12	6	0,15	0,13	0,06	0,34
<i>Couma macrocarpa</i>	10	0,20	10	0,26	0,53	0,25	0,71
<i>Couratari guianensis</i>	8	0,16	8	0,21	0,29	0,14	0,50
<i>Couratari sp.</i>	6	0,12	5	0,13	0,28	0,13	0,38
<i>Crematosperma cauliflorum</i>	4	0,08	4	0,10	0,13	0,06	0,24
<i>Crepidospermum rhoifolium</i>	7	0,14	7	0,18	0,59	0,27	0,59
<i>Croton lechleri</i>	4	0,08	4	0,10	0,30	0,14	0,32
<i>Croton matourensis</i>	51	1,03	41	1,05	4,57	2,12	4,20
<i>Cybianthus idroboi</i>	2	0,04	2	0,05	0,04	0,02	0,11
<i>Dacryodes chimantensis</i>	38	0,77	29	0,75	1,14	0,53	2,04
<i>Dacryodes olivifera</i>	6	0,12	4	0,10	0,15	0,07	0,29
<i>Dendropanax arboreus</i>	7	0,14	7	0,18	0,33	0,15	0,47
<i>Dendropanax macrocarpus</i>	4	0,08	4	0,10	0,22	0,10	0,29
<i>Dialium guianense</i>	18	0,36	16	0,41	1,15	0,53	1,31
<i>Dichapetalum latifolium</i>	4	0,08	4	0,10	0,14	0,06	0,25
<i>Dipteryx odorata</i>	2	0,04	2	0,05	0,34	0,16	0,25
<i>Duguetia cauliflora</i>	7	0,14	7	0,18	0,17	0,08	0,40
<i>Duguetia sp.</i>	9	0,18	8	0,21	0,11	0,05	0,44
<i>Duguetia spixiana</i>	4	0,08	4	0,10	0,10	0,05	0,23
<i>Duguetia trunciflora</i>	7	0,14	7	0,18	0,16	0,07	0,40
<i>Duguetia stenantha</i>	4	0,08	4	0,10	0,04	0,02	0,20
<i>Duroia hirsuta</i>	9	0,18	9	0,23	0,32	0,15	0,56
<i>Emmotum nitens</i>	20	0,40	18	0,46	0,70	0,32	1,19
<i>Endlicheria bracteolata</i>	30	0,61	28	0,72	2,71	1,25	2,58
<i>Endlicheria metallica</i>	13	0,26	11	0,28	0,25	0,11	0,66
<i>Endlicheria sp.</i>	52	1,05	40	1,03	1,35	0,63	2,70
<i>Erisma uncinatum</i>	2	0,04	2	0,05	0,36	0,17	0,26
<i>Erythroxylum amazonicum</i>	2	0,04	2	0,05	0,11	0,05	0,14
<i>Eschweilera albiflora</i>	62	1,25	43	1,11	2,37	1,10	3,46
<i>Eschweilera andina</i>	1	0,02	1	0,03	0,04	0,02	0,07
<i>Eschweilera bracteosa</i>	9	0,18	9	0,23	0,22	0,10	0,52
<i>Eschweilera coriacea</i>	55	1,11	43	1,11	2,05	0,95	3,17
<i>Eschweilera gigantea</i>	134	2,70	87	2,24	11,26	5,21	10,15
<i>Eschweilera parvifolia</i>	39	0,79	30	0,77	1,73	0,80	2,36
<i>Eschweilera tessmannii</i>	5	0,10	5	0,13	0,12	0,05	0,28
<i>Eschweilera rufifolia</i>	4	0,08	4	0,10	0,06	0,03	0,21
<i>Euphorbiaceae sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,05	0,02	0,07
<i>Euterpe precatoria</i>	140	2,82	78	2,01	2,36	1,09	5,92
<i>Fabaceae sp.</i>	12	0,24	4	0,10	0,39	0,18	0,53

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Faramea anisocalyx</i>	4	0,08	4	0,10	0,20	0,09	0,28
<i>Faramea cf. oblongifolia</i>	7	0,14	7	0,18	0,55	0,25	0,58
<i>Faramea quinqueflora</i>	8	0,16	8	0,21	0,24	0,11	0,48
<i>Ferdinandusa elliptica</i>	31	0,63	25	0,64	1,36	0,63	1,90
<i>Ficus cf. Paraensis</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,06
<i>Ficus guianensis</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Ficus maxima</i>	3	0,06	3	0,08	0,25	0,11	0,25
<i>Ficus sp.</i>	4	0,08	4	0,10	0,06	0,03	0,21
<i>Fusaea longifolia</i>	5	0,10	5	0,13	0,06	0,03	0,26
<i>Garcinia macrophylla</i>	12	0,24	11	0,28	0,51	0,24	0,76
<i>Genipa cf. americana</i>	2	0,04	1	0,03	0,04	0,02	0,08
<i>Gliricidia sepium</i>	2	0,04	2	0,05	0,15	0,07	0,16
<i>Goupia glabra</i>	27	0,54	8	0,21	1,31	0,61	1,36
<i>Grias neuberthii</i>	8	0,16	7	0,18	0,24	0,11	0,45
<i>Guarea guidonia</i>	28	0,56	25	0,64	1,41	0,65	1,86
<i>Guarea kunthiana</i>	21	0,42	11	0,28	0,94	0,43	1,14
<i>Guarea pubescens</i>	19	0,38	15	0,39	0,59	0,27	1,04
<i>Guarea silvatica</i>	2	0,04	2	0,05	0,12	0,06	0,15
<i>Guarea sp.</i>	7	0,14	7	0,18	0,29	0,13	0,45
<i>Guatteria cf. foliosa</i>	6	0,12	3	0,08	0,22	0,10	0,30
<i>Guatteria hirsuta</i>	1	0,02	1	0,03	0,08	0,04	0,08
<i>Guatteria megalophylla</i>	5	0,10	5	0,13	0,07	0,03	0,26
<i>Guatteria sp.</i>	10	0,20	9	0,23	0,16	0,07	0,51
<i>Gustavia hexapetala</i>	89	1,80	60	1,54	2,12	0,98	4,32
<i>Gustavia poeppigiana</i>	3	0,06	3	0,08	0,04	0,02	0,16
<i>Gustavia sp.</i>	4	0,08	4	0,10	0,12	0,06	0,24
<i>Handroanthus serratifolius</i>	6	0,12	5	0,13	0,22	0,10	0,35
<i>Hasseltia floribunda</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,02	0,06
<i>Helianthostylis sprucei</i>	4	0,08	4	0,10	0,06	0,03	0,21
<i>Helicostylis heterotricha</i>	8	0,16	6	0,15	0,28	0,13	0,45
<i>Hevea cf. benthamiana</i>	8	0,16	7	0,18	0,41	0,19	0,53
<i>Hieronyma alchorneoides</i>	32	0,65	28	0,72	1,61	0,75	2,11
<i>Hieronyma oblonga</i>	4	0,08	4	0,10	0,21	0,10	0,28
<i>Hirtella brachystachya</i>	3	0,06	2	0,05	0,03	0,01	0,13
<i>Hirtella schultesii</i>	2	0,04	2	0,05	0,04	0,02	0,11
<i>Hirtella sp.</i>	9	0,18	9	0,23	0,57	0,26	0,68
<i>Hirtella guainiae</i>	2	0,04	2	0,05	0,09	0,04	0,13
<i>Hylenaea sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,06
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	40	0,81	39	1,00	3,75	1,74	3,55
<i>Hymenaea reticulata</i>	7	0,14	6	0,15	0,14	0,06	0,36
<i>Hymenolobium cf. petraeum</i>	8	0,16	8	0,21	0,28	0,13	0,50
<i>Hymenolobium heterocarpum</i>	5	0,10	5	0,13	0,16	0,07	0,30
<i>Hymenolobium sp.</i>	5	0,10	4	0,10	0,07	0,03	0,24
<i>Inga acicularis</i>	19	0,38	17	0,44	0,68	0,32	1,14
<i>Inga acreana</i>	22	0,44	21	0,54	0,79	0,37	1,35

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Inga acrocephala</i>	4	0,08	4	0,10	0,08	0,04	0,22
<i>Inga alba</i>	21	0,42	19	0,49	0,49	0,23	1,14
<i>Inga auristellae</i>	3	0,06	3	0,08	0,05	0,02	0,16
<i>Inga cecropietorum</i>	19	0,38	17	0,44	0,75	0,35	1,17
<i>Inga chartacea</i>	5	0,10	5	0,13	0,13	0,06	0,29
<i>Inga cinnamomea</i>	5	0,10	5	0,13	0,15	0,07	0,30
<i>Inga cylindrica</i>	14	0,28	9	0,23	0,57	0,26	0,78
<i>Inga edulis</i>	21	0,42	18	0,46	0,83	0,39	1,27
<i>Inga gracilior</i>	7	0,14	6	0,15	0,43	0,20	0,50
<i>Inga nobilis</i>	28	0,56	25	0,64	3,54	1,64	2,85
<i>Inga pruriens</i>	22	0,44	18	0,46	0,47	0,22	1,12
<i>Inga sertulifera</i>	6	0,12	5	0,13	0,20	0,09	0,34
<i>Inga spectabilis</i>	8	0,16	8	0,21	0,28	0,13	0,50
<i>Inga multijuga</i>	5	0,10	5	0,13	0,12	0,06	0,29
<i>Iriartea deltoidea</i>	286	5,77	103	2,65	9,97	4,62	13,03
<i>Iryanthera crassifolia</i>	4	0,08	3	0,08	0,11	0,05	0,21
<i>Iryanthera hostmannii</i>	10	0,20	10	0,26	0,85	0,39	0,85
<i>Iryanthera juruensis</i>	27	0,54	24	0,62	3,16	1,46	2,62
<i>Iryanthera tricornis</i>	28	0,56	22	0,57	0,61	0,28	1,41
<i>Ischnosiphon arouma</i>	3	0,06	3	0,08	0,32	0,15	0,29
<i>Isertia sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,12	0,05	0,15
<i>Jacaranda copaia</i>	5	0,10	5	0,13	0,59	0,28	0,50
<i>Jacaratia digitata</i>	1	0,02	1	0,03	0,18	0,08	0,13
<i>Lacmellea edulis</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Lacmellea sp.</i>	6	0,12	5	0,13	0,09	0,04	0,29
<i>Ladenbergia cf. oblongifolia</i>	5	0,10	5	0,13	0,10	0,05	0,28
<i>Laetia corymbulosa</i>	3	0,06	3	0,08	0,08	0,04	0,18
<i>Lagerstroemia speciosa</i>	3	0,06	3	0,08	0,05	0,02	0,16
<i>Leonia cymosa</i>	4	0,08	3	0,08	0,47	0,22	0,38
<i>Leonia glycyarpa</i>	6	0,12	4	0,10	0,15	0,07	0,29
<i>Licania harlingii</i>	5	0,10	5	0,13	0,33	0,15	0,38
<i>Licania hypoleuca</i>	8	0,16	7	0,18	0,19	0,09	0,43
<i>Licania sp.</i>	14	0,28	14	0,36	0,36	0,17	0,81
<i>Licania urceolaris</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,01	0,06
<i>Licaria sp.</i>	5	0,10	3	0,08	0,11	0,05	0,23
<i>Lonchocarpus sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,05	0,02	0,12
<i>Mabea occidentalis</i>	4	0,08	4	0,10	0,07	0,03	0,21
<i>Mabea speciosa</i>	7	0,14	5	0,13	0,15	0,07	0,34
<i>Macrolobium acaciifolium</i>	9	0,18	8	0,21	0,45	0,21	0,59
<i>Macrolobium cf. gracile</i>	5	0,10	5	0,13	0,06	0,03	0,26
<i>Macrolobium grillator</i>	12	0,24	10	0,26	0,32	0,15	0,65
<i>Macrolobium sp.</i>	9	0,18	9	0,23	0,11	0,05	0,47
<i>Manihot esculenta</i>	3	0,06	2	0,05	0,12	0,05	0,17
<i>Manilkara bidentata</i>	13	0,26	9	0,23	0,92	0,42	0,92
<i>Maquira calophylla</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,06

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Maquira guianensis</i>	3	0,06	3	0,08	0,09	0,04	0,18
<i>Marila cf. tomentosa</i>	4	0,08	4	0,10	0,14	0,06	0,25
<i>Marila laxiflora</i>	3	0,06	3	0,08	0,07	0,03	0,17
<i>Marlierea spruceana</i>	10	0,20	8	0,21	0,45	0,21	0,61
<i>Matayba sp.</i>	9	0,18	9	0,23	0,28	0,13	0,54
<i>Matayba macrostylis</i>	5	0,10	5	0,13	0,25	0,12	0,35
<i>Matisia bracteolosa</i>	4	0,08	2	0,05	0,13	0,06	0,19
<i>Matisia cf. malacocalyx</i>	13	0,26	11	0,28	0,55	0,26	0,80
<i>Matisia idroboi</i>	19	0,38	13	0,33	0,76	0,35	1,07
<i>Matisia lasiocalyx</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Matisia obliquifolia</i>	20	0,40	13	0,33	0,97	0,45	1,19
<i>Matisia ochrocalyx</i>	16	0,32	9	0,23	0,39	0,18	0,73
<i>Mayna odorata</i>	2	0,04	2	0,05	0,03	0,01	0,10
<i>Maytenus amazonica</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Mespilodaphne cymbarum</i>	8	0,16	8	0,21	0,44	0,20	0,57
<i>Miconia affinis</i>	6	0,12	5	0,13	0,07	0,03	0,28
<i>Miconia appendiculata</i>	27	0,54	20	0,51	0,41	0,19	1,25
<i>Miconia cf. serrulata</i>	5	0,10	4	0,10	0,10	0,04	0,25
<i>Miconia elata</i>	9	0,18	9	0,23	0,18	0,08	0,50
<i>Miconia erioclada</i>	4	0,08	3	0,08	0,05	0,02	0,18
<i>Miconia punctata</i>	5	0,10	5	0,13	0,08	0,04	0,27
<i>Miconia sp.</i>	6	0,12	6	0,15	0,28	0,13	0,41
<i>Miconia sp2.</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Miconia trinervia</i>	53	1,07	37	0,95	1,17	0,54	2,56
<i>Micropholis cf. humboldtiana</i>	5	0,10	5	0,13	0,11	0,05	0,28
<i>Micropholis guyanensis</i>	45	0,91	39	1,00	5,11	2,37	4,28
<i>Micropholis mensalis</i>	5	0,10	5	0,13	0,08	0,04	0,27
<i>Micropholis venulosa</i>	7	0,14	7	0,18	0,11	0,05	0,37
<i>Micropholis crotonoides</i>	5	0,10	5	0,13	0,14	0,07	0,30
<i>Minquartia guianensis</i>	17	0,34	17	0,44	0,69	0,32	1,10
<i>Mouriri grandiflora</i>	5	0,10	5	0,13	0,17	0,08	0,31
<i>Mouriri myrtifolia</i>	11	0,22	11	0,28	0,20	0,09	0,60
<i>Mouriri vernicosa</i>	3	0,06	3	0,08	0,08	0,04	0,17
<i>Mouriri nigra</i>	5	0,10	5	0,13	0,11	0,05	0,28
<i>Myrcia sp.</i>	9	0,18	8	0,21	0,21	0,10	0,48
<i>Myrcia guianensis</i>	4	0,08	4	0,10	0,12	0,05	0,24
<i>Myrocarpus venezuelensis</i>	5	0,10	5	0,13	0,12	0,06	0,29
<i>Myrsine guianensis</i>	9	0,18	9	0,23	0,17	0,08	0,49
<i>Naucleopsis glabra</i>	4	0,08	4	0,10	0,07	0,03	0,21
<i>Naucleopsis krukovii</i>	9	0,18	7	0,18	0,36	0,17	0,53
<i>Nealchornea yapurensis</i>	6	0,12	6	0,15	0,11	0,05	0,32
<i>Nectandra cuspidata</i>	13	0,26	13	0,33	0,29	0,13	0,73
<i>Nectandra sp.</i>	18	0,36	18	0,46	0,60	0,28	1,10
<i>Nectandra sp2.</i>	5	0,10	5	0,13	0,09	0,04	0,27
<i>Nectandra oppositifolia</i>	6	0,12	6	0,15	0,15	0,07	0,34

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Neea divaricata</i>	5	0,10	5	0,13	0,09	0,04	0,27
<i>Neea floribunda</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Neea parviflora</i>	15	0,30	10	0,26	0,27	0,12	0,68
<i>Neea sp.</i>	7	0,14	7	0,18	0,35	0,16	0,48
<i>Neea verticillata</i>	18	0,36	17	0,44	0,45	0,21	1,01
<i>Ochroma pyramidale</i>	6	0,12	5	0,13	0,55	0,25	0,50
<i>Ocotea argyrophylla</i>	10	0,20	10	0,26	0,27	0,13	0,58
<i>Ocotea cf. aciphylla</i>	5	0,10	4	0,10	0,22	0,10	0,30
<i>Ocotea cf. cymbarum</i>	25	0,50	24	0,62	1,54	0,71	1,84
<i>Ocotea javitensis</i>	2	0,04	2	0,05	0,12	0,06	0,15
<i>Ocotea myriantha</i>	27	0,54	22	0,57	1,67	0,77	1,88
<i>Ocotea puberula</i>	5	0,10	4	0,10	0,08	0,04	0,24
<i>Oenocarpus bataua</i>	208	4,20	98	2,52	7,97	3,69	10,41
<i>Ormosia macrophylla</i>	20	0,40	19	0,49	1,46	0,68	1,57
<i>Ormosia nobilis</i>	4	0,08	4	0,10	0,06	0,03	0,21
<i>Ormosia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,06	0,03	0,26
<i>Otoba glycyarpa</i>	12	0,24	9	0,23	0,30	0,14	0,61
<i>Ouratea sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,05	0,02	0,12
<i>Oxandra sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Oxandra xylopioides</i>	13	0,26	13	0,33	0,52	0,24	0,84
<i>Pachira brevipes</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Pachira sp.</i>	4	0,08	4	0,10	0,14	0,07	0,25
<i>Pachira speciosa</i>	7	0,14	7	0,18	1,03	0,48	0,80
<i>Palicourea brachiata</i>	2	0,04	2	0,05	0,59	0,27	0,36
<i>Palicourea vellerea</i>	4	0,08	4	0,10	0,09	0,04	0,22
<i>Parkia discolor</i>	20	0,40	16	0,41	0,46	0,21	1,03
<i>Parkia igneiflora</i>	19	0,38	16	0,41	0,33	0,15	0,95
<i>Parkia multijuga</i>	64	1,29	51	1,31	8,05	3,73	6,33
<i>Parkia nitida</i>	1	0,02	1	0,03	0,06	0,03	0,07
<i>Parkia velutina</i>	11	0,22	11	0,28	0,30	0,14	0,64
<i>Patinoa cf. ichthyotoxica</i>	8	0,16	7	0,18	0,71	0,33	0,67
<i>Pausandra trianae</i>	32	0,65	16	0,41	0,63	0,29	1,35
<i>Perebea angustifolia</i>	6	0,12	6	0,15	0,19	0,09	0,37
<i>Perebea guianensis</i>	7	0,14	7	0,18	0,54	0,25	0,57
<i>Perebea sp.</i>	8	0,16	8	0,21	0,31	0,15	0,51
<i>Perebea xanthochyma</i>	12	0,24	7	0,18	0,44	0,20	0,62
<i>Picramnia gracilis</i>	3	0,06	3	0,08	0,07	0,03	0,17
<i>Piparea multiflora</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Piper crassinervium</i>	3	0,06	2	0,05	0,04	0,02	0,13
<i>Pleurothyrium sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,01	0,05
<i>Plinia sp.</i>	4	0,08	3	0,08	0,06	0,03	0,19
<i>Pourouma bicolor</i>	8	0,16	6	0,15	0,32	0,15	0,46
<i>Pourouma cecropiifolia</i>	44	0,89	33	0,85	2,35	1,09	2,83
<i>Pourouma minor</i>	3	0,06	3	0,08	0,13	0,06	0,20
<i>Pourouma cucura</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,06

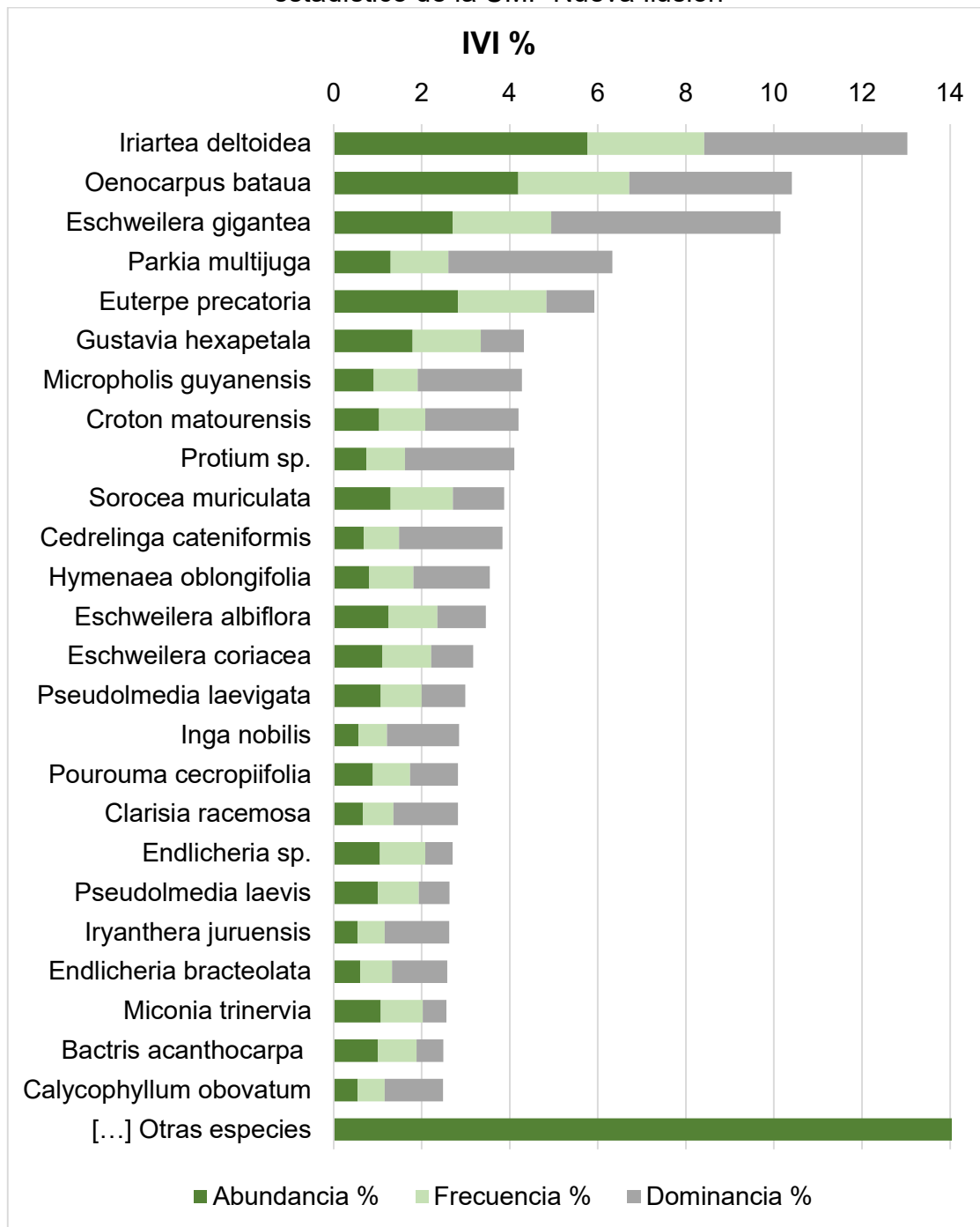
Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Pouteria bangii</i>	13	0,26	10	0,26	0,88	0,41	0,93
<i>Pouteria caimito</i>	16	0,32	13	0,33	0,28	0,13	0,79
<i>Pouteria cf. gongrijpii</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Pouteria cf. torta</i>	3	0,06	3	0,08	0,43	0,20	0,33
<i>Pouteria guianensis</i>	14	0,28	13	0,33	0,55	0,26	0,87
<i>Pouteria hispida</i>	3	0,06	2	0,05	0,08	0,03	0,15
<i>Pouteria maguirei</i>	19	0,38	14	0,36	0,60	0,28	1,02
<i>Pouteria reticulata</i>	8	0,16	6	0,15	0,15	0,07	0,38
<i>Pouteria cf. coriacea</i>	3	0,06	3	0,08	0,04	0,02	0,16
<i>Pouteria egregia</i>	3	0,06	3	0,08	0,20	0,09	0,23
<i>Pouteria oblancoolata</i>	6	0,12	6	0,15	0,13	0,06	0,33
<i>Pouteria subrotata</i>	4	0,08	4	0,10	0,10	0,05	0,23
<i>Protium altsonii</i>	4	0,08	4	0,10	0,19	0,09	0,27
<i>Protium carolense</i>	6	0,12	6	0,15	0,27	0,12	0,40
<i>Protium goudotianum</i>	25	0,50	22	0,57	1,11	0,51	1,58
<i>Protium klugii</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Protium nodulosum</i>	9	0,18	9	0,23	0,17	0,08	0,49
<i>Protium rhoifolium</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,02	0,06
<i>Protium sp.</i>	37	0,75	34	0,87	5,37	2,48	4,10
<i>Protium sp2.</i>	9	0,18	9	0,23	0,14	0,06	0,48
<i>Protium stevensonii</i>	9	0,18	9	0,23	0,54	0,25	0,66
<i>Protium subserratum</i>	7	0,14	6	0,15	0,09	0,04	0,34
<i>Protium leptostachyum</i>	5	0,10	5	0,13	0,23	0,11	0,34
<i>Prunus debilis</i>	11	0,22	11	0,28	0,54	0,25	0,75
<i>Pseudolmedia laevigata</i>	53	1,07	36	0,93	2,15	1,00	2,99
<i>Pseudolmedia laevis</i>	50	1,01	36	0,93	1,51	0,70	2,63
<i>Pseudolmedia macrophylla</i>	17	0,34	12	0,31	0,48	0,22	0,88
<i>Pseudosenefeldera inclinata</i>	2	0,04	2	0,05	0,03	0,02	0,11
<i>Psidium guajava</i>	7	0,14	6	0,15	0,35	0,16	0,46
<i>Pterocarpus cf. santalinoides</i>	2	0,04	2	0,05	0,06	0,03	0,12
<i>Pterocarpus sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,15	0,07	0,30
<i>Pterocarpus amazonum</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,02	0,06
<i>Pterocarpus rohrii</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,05
<i>Qualea acuminata</i>	21	0,42	18	0,46	1,85	0,86	1,74
<i>Qualea brevipedicellata</i>	14	0,28	11	0,28	1,33	0,62	1,18
<i>Quararibea wittii</i>	6	0,12	5	0,13	0,74	0,34	0,59
<i>Quiina amazonica</i>	4	0,08	4	0,10	0,17	0,08	0,26
<i>Richeria obovata</i>	10	0,20	10	0,26	0,42	0,19	0,65
<i>Rinorea falcata</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Rinorea flavescens</i>	3	0,06	3	0,08	0,06	0,03	0,16
<i>Roucheria schomburgkii</i>	4	0,08	4	0,10	0,18	0,08	0,27
<i>Rubiaceae sp.</i>	1	0,02	1	0,03	0,16	0,07	0,12
<i>Ryania pyrifera</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Senegalia multipinnata</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Senna bacillaris</i>	4	0,08	4	0,10	0,06	0,03	0,21

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Senna sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,13	0,06	0,29
<i>Simarouba amara</i>	6	0,12	6	0,15	0,46	0,21	0,49
<i>Simira sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,04	0,02	0,11
<i>Siparuna decipiens</i>	10	0,20	10	0,26	0,39	0,18	0,64
<i>Siparuna guianensis</i>	17	0,34	13	0,33	0,35	0,16	0,84
<i>Siparuna thecaphora</i>	1	0,02	1	0,03	0,14	0,06	0,11
<i>Siparuna lepidota</i>	4	0,08	4	0,10	0,11	0,05	0,24
<i>Sloanea cf. synandra</i>	5	0,10	5	0,13	0,10	0,05	0,28
<i>Sloanea sp.</i>	11	0,22	11	0,28	0,43	0,20	0,70
<i>Socratea exorrhiza</i>	23	0,46	18	0,46	0,38	0,17	1,10
<i>Sorocea muriculata</i>	64	1,29	55	1,41	2,52	1,17	3,87
<i>Sorocea sp.</i>	15	0,30	15	0,39	0,24	0,11	0,80
<i>Sorocea pubivena</i>	4	0,08	4	0,10	0,19	0,09	0,27
<i>Spondias mombin</i>	2	0,04	2	0,05	0,04	0,02	0,11
<i>Sterculia apeibophylla</i>	1	0,02	1	0,03	0,05	0,03	0,07
<i>Sterculia cf. colombiana</i>	2	0,04	2	0,05	0,04	0,02	0,11
<i>Sterculia sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,28	0,13	0,22
<i>Strychnos jobertiana</i>	5	0,10	5	0,13	0,16	0,07	0,30
<i>Stryphnodendron sp.</i>	2	0,04	2	0,05	0,10	0,04	0,14
<i>Swartzia myrtifolia</i>	4	0,08	4	0,10	0,05	0,03	0,21
<i>Swartzia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,28	0,13	0,36
<i>Swartzia macrosema</i>	3	0,06	3	0,08	0,05	0,02	0,16
<i>Syagrus orinocensis</i>	12	0,24	9	0,23	0,40	0,19	0,66
<i>Symphonia globulifera</i>	6	0,12	5	0,13	0,11	0,05	0,30
<i>Tabernaemontana sananho</i>	4	0,08	3	0,08	0,15	0,07	0,23
<i>Tachigali pilosa</i>	15	0,30	12	0,31	0,41	0,19	0,80
<i>Tachigali plumbea</i>	3	0,06	3	0,08	0,09	0,04	0,18
<i>Tapirira guianensis</i>	14	0,28	14	0,36	0,31	0,14	0,79
<i>Tapura amazonica</i>	4	0,08	4	0,10	0,11	0,05	0,24
<i>Tapura guianensis</i>	3	0,06	3	0,08	0,18	0,09	0,22
<i>Tapura sp.</i>	5	0,10	3	0,08	0,11	0,05	0,23
<i>Terminalia amazonia</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,01	0,06
<i>Terminalia parvifolia</i>	7	0,14	6	0,15	0,84	0,39	0,68
<i>Terminalia tetraphylla</i>	1	0,02	1	0,03	0,05	0,02	0,07
<i>Terminalia viridiflora</i>	3	0,06	1	0,03	0,48	0,22	0,31
<i>Tetrorchidium sp.</i>	7	0,14	7	0,18	0,47	0,22	0,54
<i>Theobroma bicolor</i>	19	0,38	13	0,33	0,28	0,13	0,85
<i>Theobroma cacao</i>	16	0,32	15	0,39	0,29	0,14	0,84
<i>Theobroma cf. grandiflorum</i>	3	0,06	3	0,08	0,04	0,02	0,16
<i>Theobroma glaucum</i>	8	0,16	6	0,15	0,18	0,08	0,40
<i>Theobroma obovatum</i>	4	0,08	4	0,10	0,10	0,05	0,23
<i>Theobroma subincanum</i>	7	0,14	5	0,13	0,09	0,04	0,31
<i>Tibouchina bipenicillata</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Trattinnickia rhoifolia</i>	10	0,20	10	0,26	0,20	0,09	0,55
<i>Trema integerrima</i>	1	0,02	1	0,03	0,02	0,01	0,06

Nombre Científico	Abundancia		Frecuencia		Dominancia		IVI
	Abs	Rel	Abs	Rel	Abs	Rel	
<i>Trichanthera gigantea</i>	1	0,02	1	0,03	0,03	0,02	0,06
<i>Trichilia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,14	0,06	0,29
<i>Trichilia martiana</i>	2	0,04	2	0,05	0,06	0,03	0,12
<i>Trichilia pleeana</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,01	0,05
<i>Trigynaea cinnamomea</i>	12	0,24	10	0,26	0,34	0,16	0,65
<i>Turpinia occidentalis</i>	9	0,18	9	0,23	0,60	0,28	0,69
<i>Unonopsis pacifica</i>	23	0,46	17	0,44	0,35	0,16	1,06
<i>Unonopsis sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,10	0,04	0,27
<i>Unonopsis veneficiorum</i>	6	0,12	6	0,15	0,15	0,07	0,35
<i>Virola calophylla</i>	12	0,24	12	0,31	0,32	0,15	0,70
<i>Virola cf. crebrinervia</i>	1	0,02	1	0,03	0,01	0,00	0,05
<i>Virola decorticans</i>	8	0,16	8	0,21	0,12	0,06	0,42
<i>Virola elongata</i>	6	0,12	4	0,10	0,08	0,04	0,26
<i>Virola flexuosa</i>	5	0,10	5	0,13	0,16	0,07	0,30
<i>Virola lorentensis</i>	37	0,75	23	0,59	1,22	0,56	1,90
<i>Virola multinervia</i>	6	0,12	3	0,08	0,14	0,06	0,26
<i>Virola pavonis</i>	39	0,79	28	0,72	1,23	0,57	2,08
<i>Vismia baccifera</i>	2	0,04	2	0,05	0,02	0,01	0,10
<i>Vismia japurensis</i>	16	0,32	13	0,33	0,45	0,21	0,87
<i>Vitex excelsa</i>	13	0,26	12	0,31	1,42	0,66	1,23
<i>Vitex klugii</i>	3	0,06	3	0,08	0,06	0,03	0,16
<i>Vitex orinocensis</i>	24	0,48	20	0,51	1,05	0,49	1,49
<i>Vitex sp.</i>	12	0,24	12	0,31	0,42	0,20	0,75
<i>Vochysia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,20	0,09	0,32
<i>Vochysia densiflora</i>	5	0,10	5	0,13	0,25	0,12	0,35
<i>Vouarana anomala</i>	6	0,12	6	0,15	0,14	0,06	0,34
<i>Xylopia cf. benthamii</i>	6	0,12	5	0,13	0,14	0,07	0,32
<i>Xylopia nervosa</i>	8	0,16	7	0,18	0,22	0,10	0,44
<i>Xylopia nitida</i>	3	0,06	3	0,08	0,12	0,05	0,19
<i>Xylopia parviflora</i>	3	0,06	3	0,08	0,06	0,03	0,17
<i>Xylopia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,22	0,10	0,33
<i>Zygia cataractae</i>	8	0,16	8	0,21	0,15	0,07	0,44
<i>Zygia sp.</i>	5	0,10	5	0,13	0,10	0,05	0,27
Total General	4958	100	3887	100	216,03	100	300

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Figura 62. Índice de Valor de Importancia para las especies del muestreo estadístico de la UMF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Cabe resaltar que en la Amazonía colombiana hay una variedad importante de palmas que tienen distintos usos y utilidades dentro de las comunidades, en el

estudio de (Jaimes-Ronca, Betancur, & Cámara-Leret, 2018), se estableció que, por ejemplo, palmas como la bombona (*Iriartea deltoidea*) cumple un papel importante como fuente de combustible y de material artesanal, así mismo la palma mil pesos (*Oenocarpus bataua*) cuyo material también sirve para artesanías y construcciones, sus frutos para alimentación humana, bebidas recreacionales y comercio, tanto así que su valor cultural es también valioso; en cuanto a la palma de asaí (*Euterpe precatoria*) sus usos se concentran en la elaboración de bebidas tanto en zumo como recreacionales para comercio, alimentación humana, construcción de ranchos provisionales, y artesanías con sus semillas. Incluso hay evidencias de comunidades excocaleras que sustituyeron sus cultivos de coca por el aprovechamiento de estas palmas, tal como relata (Liévano, 2018) en un artículo del departamento del Guaviare.

Entre las especies forestales seleccionadas para el censo, existen árboles que tienen distintos usos dentro de las comunidades y que aportan un valor comercial como elementos aprovechables del bosque, entre ellos se pueden destacar algunos mencionados en el trabajo de (Pulido E. , y otros, 2018) donde establecieron las propiedades y usos de varias especies forestales en el municipio de Cartagena del Chairá, o el informe de (SINCHI, 2015) donde también establecen fichas técnicas para especies del Amazonas, tarea que también realizó (WWF, 2013) en el norte del Amazonas y el Chocó Darién, además de las compiladas en la base de datos de la Organización Internacional de Maderas tropicales (OIMT, 2022) entre las coincidencias en cuanto a especies entre el trabajo citado y el presente se encuentran (Tabla 44):

Tabla 44. Usos de las especies seleccionadas para el Censo de la primera UCA, UMF Nueva Ilusión

Especie	Nombre Común	Usos
<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	Se puede utilizar en molduras, acabados, tabiques, madera contrachapada, pulpa y papel, muebles, cajas, jaulas, juguetes y otros. En Ecuador, se utiliza para hacer canoas
<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	Huacales, aserrío y transporte de alimentos
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	Ebanistería, pisos, muebles, construcciones pesadas, pisos industriales, tornería, estructuras, artículos deportivos, empuñaduras de herramientas.

Especie	Nombre Común	Usos
<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	Muebles, embalajes y vigas. Frutos comestibles
<i>Clarisia racemosa</i>	Dinde o Pelacara	Construcción, estructuras y traviesas, acabados, cercas, cajonería, gabinetería y carrocerías
<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	Carpintería, carrocería, acabados y pisos.
<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	Elementos de construcción, estructuras, pisos, durmientes, cercas, cajones y gabinetes
<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	Vigas, columnas, muebles, empuñadura de herramientas, pisos, carpintería y ebanistería
<i>Protium sp.</i>	Cariaño	Muebles, puertas y encofrado
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	Pulpa de papel, chapas decorativas, embalajes, molduras, pisos, pasos de escalera, zócalos, cielorrasos y paneles
<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	Postes, vigas, paredes y vigas.
<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	Tableros, contrachapados y laminados, embalajes, estibas, remos, canoas, molduras, juguetes.

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6 PLANIFICACIÓN DEL APROVECHAMIENTO DE LA UNIDAD DE MANEJO FORESTAL

Teniendo en cuenta la información obtenida a partir del inventario forestal se realizó una estimación del volumen y número de árboles que serán solicitados para cada unidad de Corta Anual la cual se relaciona a continuación (Tabla 45).

Tabla 45. Área, volumen y número de árboles solicitados y/o estimados por UCA

UCA	Área (ha)	Volumen (m ³)	N° árboles	UCA	Área (ha)	Volumen (m ³)	N° de árboles
UCA 1	496,36	7372,46	2614,94	UCA 17	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 2	542,41	8056,50	2857,56	UCA 18	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 3	471,15	6998,10	2482,16	UCA 19	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 4	577,98	8584,86	3044,96	UCA 20	1097,53	16301,66	5782,03
UCA 5	600,11	8913,44	3161,51	UCA 21	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 6	826,06	12269,62	4351,91	UCA 22	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 7	633,36	9407,36	3336,70	UCA 23	1040,39	15453,01	5481,03
UCA 8	869,30	12911,82	4579,69	UCA 24	863,44	12824,82	4548,83
UCA 9	889,17	13206,91	4684,36	UCA 25	1182,48	17563,52	6229,60
UCA 10	1030,94	15312,65	5431,24	UCA 26	1317,90	19574,86	6943,00
UCA 11	928,75	13794,88	4892,91	UCA 27	1286,98	19115,68	6780,14
UCA 12	833,97	12387,04	4393,56	UCA 28	1000,00	14853,09	5268,24
UCA 13	1168,12	17350,24	6153,96	UCA 29	997,64	14818,00	5255,80
UCA 14	1000,00	14853,09	5268,24	UCA 30	1001,72	14878,64	5277,30
UCA 15	1000,00	14853,09	5268,24	UCA 31	1417,22	21050,08	7466,25
UCA 16	1081,41	16062,21	5697,11				

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

A partir de la estimación realizada se espera tener un volumen total teniendo en cuenta todas las UCAs destinadas a aprovechamiento de 433.033,12 m³ y un total de individuos aprovechados de 153.592,49 para un área de 29.154,40 ha. Teniendo en cuenta que se destinaron 1014,9 ha como área testigo. Los cálculos anteriores se hicieron tomando un volumen aprovechable de aserrado de 14,85 m³/ha. Cabe aclarar que el área testigo, al no ser sujeto de aprovechamiento, no se encuentra en la tabla.

4.6.1 Especies, Cantidades Solicitadas Y Productos A Obtener

El volumen de corta anual permisible se calcula con base en el potencial del bosque para producir en forma sostenida la madera de las especies y calidades requeridas

por el mercado (Orozco, Brumér, & Quirós, 2006), y ese volumen de corta anual permitido es el racero de cálculo para el plan de corta anual, donde se hace el estudio por cada UCA, tal como lo exige la república de Colombia.

Es importante para el PMF Nueva Ilusión cumplir con todos los requisitos legales y técnicos plasmados en la legislación colombiana para la presentación de estas propuestas, en ese sentido, el decreto 1791 es claro en su artículo 10, donde especifica que,

Para los aprovechamientos iguales o superiores a veinte (20) hectáreas, además de los exigidos en el presente artículo, el titular del aprovechamiento deberá presentar un inventario del ciento por ciento (100%) de las especies que pretende aprovechar, a partir de un DAP de diez centímetros (10 cm) sobre la primera unidad de corta anual y así sucesivamente para cada unidad hasta la culminación del aprovechamiento (MinAmbiente, 1996).

Una vez aclarado ello, se hace el desglosado uno a uno de las UCA's de la UMF Nueva Ilusión, presentando los estimados de volumen de madera a extraer mayores al diámetro mínimo de corta y de las especies de interés, sus plazos y mano de obra primaria estimada se detallan a continuación.

Es importante denotar que los valores de desperdicio forestal cifiéndose a la norma que regula el aprovechamiento del mismo, la cual es la resolución 634 de 2007 de Corpoamazonia, son detallados en el apartado 8.1 USO Y MANEJO DE LOS SOBRANTES DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL, el cual también tiene un mercado marginal importante. El calculo fue generado sobre el volumen máximo permitido de movilizar de estos sobrantes por cada una de las UCA's, lo que incluye tocones, pateras, cogolleras y cantoneras.

4.6.1.1 Aprovechamiento de la Primera Unidad de Corta (UCA 1)

En la Tabla 46 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 1, se estima que serán necesarios entre 7 a 8 operario motosierristas.

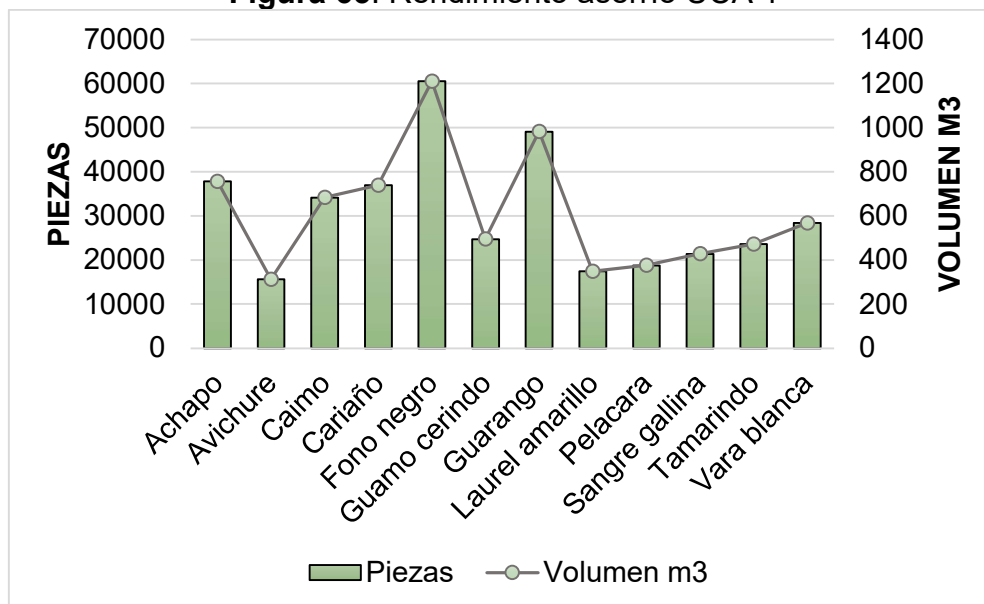
Tabla 46. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 1

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	756,90	37845	0,8
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	312,73	15637	0,3
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	683,09	34155	0,7
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	738,97	36948	0,8
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	1210,58	60529	1,3
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	494,94	24747	0,5
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	982,38	49119	1,0
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	348,93	17446	0,4
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	376,08	18804	0,4
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	427,89	21394	0,4
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	472,19	23610	0,5
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	567,80	28390	0,6
Total			7372,46	368623	7,7

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 63 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 63. Rendimiento aserrío UCA 1



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.2 Aprovechamiento de la Segunda Unidad de Corta (UCA 2)

La Tabla 47 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 2, se estima que serán necesarios entre 8 a 9 operario motosierristas.

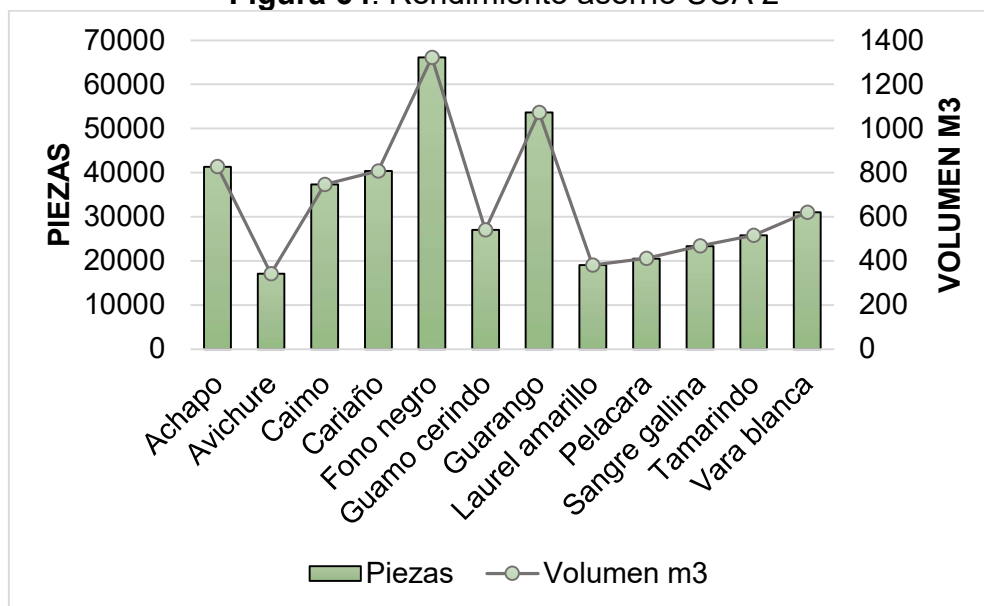
Tabla 47.Calculo de rendimiento de corta de madera UCA 2

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	827,12	41356	0,9
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	341,75	17087	0,4
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	746,47	37324	0,8
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	807,53	40376	0,8
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	1322,90	66145	1,4
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	540,86	27043	0,6
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1073,52	53676	1,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	381,30	19065	0,4
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	410,97	20549	0,4
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	467,59	23379	0,5
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	516,00	25800	0,5
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	620,48	31024	0,6
Total			8056,50	402825	8,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 64 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 64. Rendimiento aserrío UCA 2



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.3 Aprovechamiento de la Tercera Unidad de Corta (UCA 3)

La Tabla 48 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 3, se estima que serán necesarios entre 7 a 8 operario motosierristas.

Tabla 48. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 3

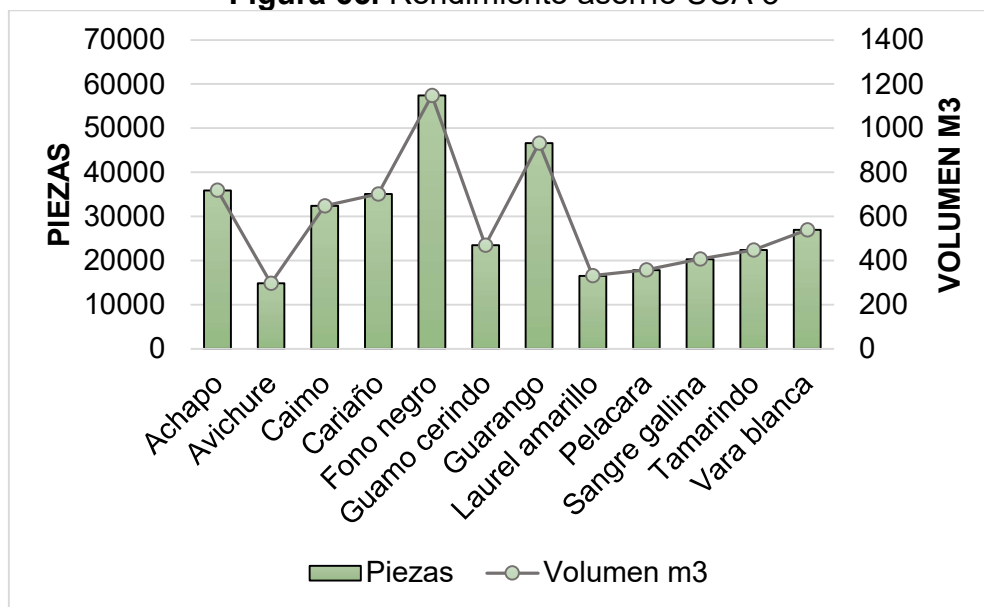
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	718,46	35923	0,7
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	296,85	14843	0,3
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	648,41	32420	0,7
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	701,44	35072	0,7
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	1149,11	57456	1,2
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	469,80	23490	0,5
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	932,49	46625	1,0
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	331,21	16561	0,3
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	356,98	17849	0,4
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	406,16	20308	0,4
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	448,21	22411	0,5

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1786	Croton matourensis	Vara blanca	538,96	26948	0,6
Total			6998,10	349905	7,3

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 65 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 65. Rendimiento aserrío UCA 3



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.4 Aprovechamiento de la Cuarta Unidad de Corta (UCA 4)

La Tabla 49 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 4, se estima que serán necesarios entre 8 a 9 operario motosierristas.

Tabla 49. Cálculo de rendimiento en la corta de madera de la UCA 4

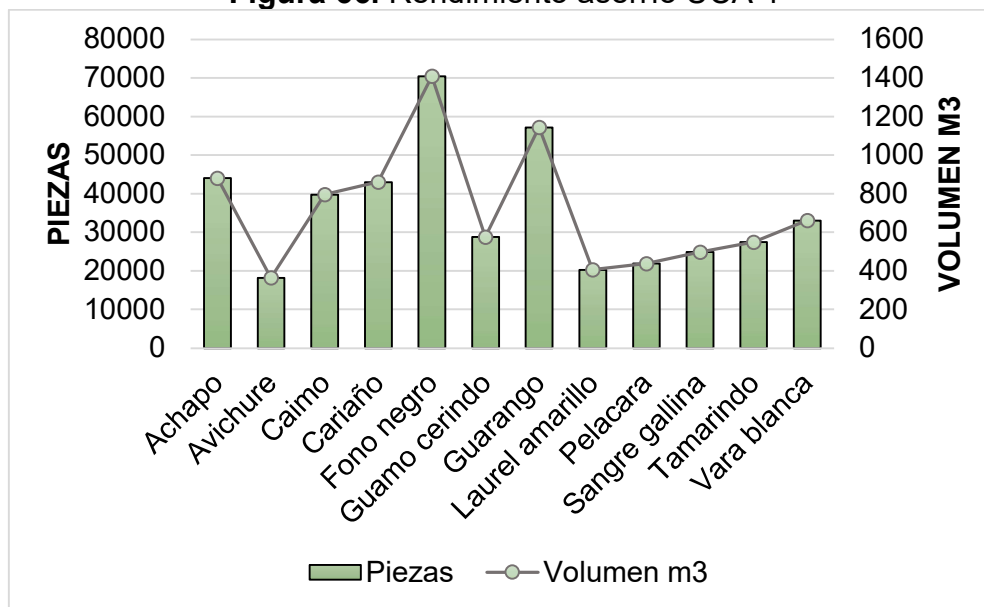
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	Cedrelinga cateniformis	Achapo	881,37	44068	0,9

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
4450	Calycophyllum obovatum	Avichure	364,16	18208	0,4
4925	Micropholis guyanensis	Caimo	795,43	39771	0,8
1014	Protium sp.	Cariaño	860,49	43024	0,9
2526	Eschweilera gigantea	Fono negro	1409,66	70483	1,5
1979	Inga nobilis	Guamo cerindo	576,33	28816	0,6
2029	Parkia multijuga	Guarango	1143,93	57196	1,2
5405	Endlicheria bracteolata	Laurel amarillo	406,31	20315	0,4
3331	Clarisia racemosa	Pelacara	437,92	21896	0,5
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	498,25	24913	0,5
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	549,84	27492	0,6
1786	Croton matourensis	Vara blanca	661,17	33059	0,7
Total			8584,86	429243	8,9

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 66 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 66. Rendimiento aserrío UCA 4



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.5 Aprovechamiento de la Quinta Unidad de Corta (UCA 5)

La Tabla 50 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 5, se estima que serán necesarios entre 9 a 10 operario motosierristas.

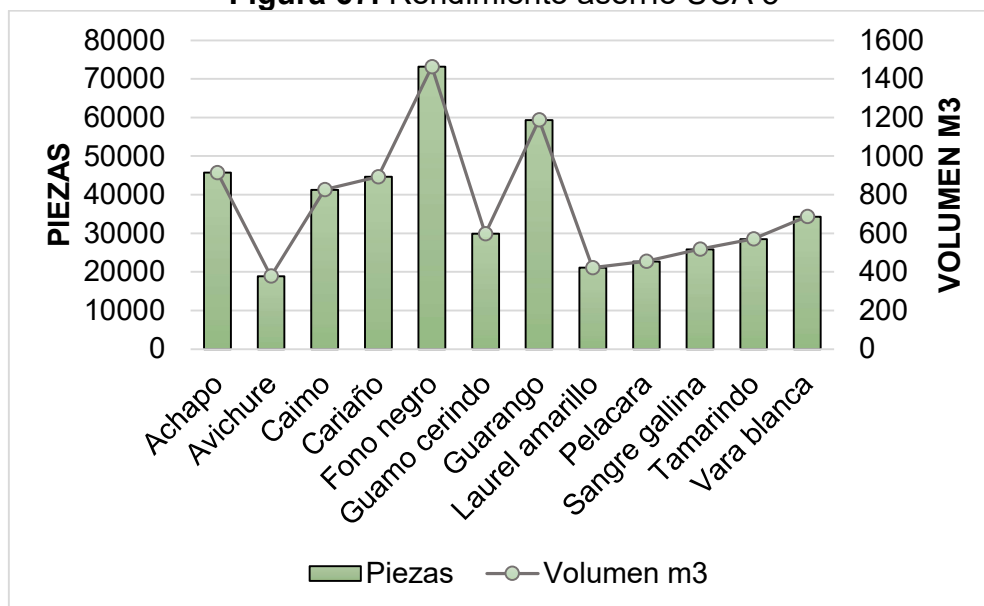
Tabla 50. Cálculo de rendimiento de corta de madera de la UCA 5

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	915,10	45755	1,0
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	378,10	18905	0,4
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	825,87	41294	0,9
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	893,42	44671	0,9
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	1463,62	73181	1,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	598,39	29919	0,6
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1187,71	59385	1,2
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	421,86	21093	0,4
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	454,68	22734	0,5
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	517,32	25866	0,5
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	570,89	28544	0,6
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	686,48	34324	0,7
Total			8913,44	445672	9,3

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 67 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 67. Rendimiento aserrío UCA 5



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.6 Aprovechamiento de la Sexta Unidad de Corta (UCA 6)

La Tabla 51 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 6, se estima que serán necesarios entre 12 a 13 operario motosierristas.

Tabla 51. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 6

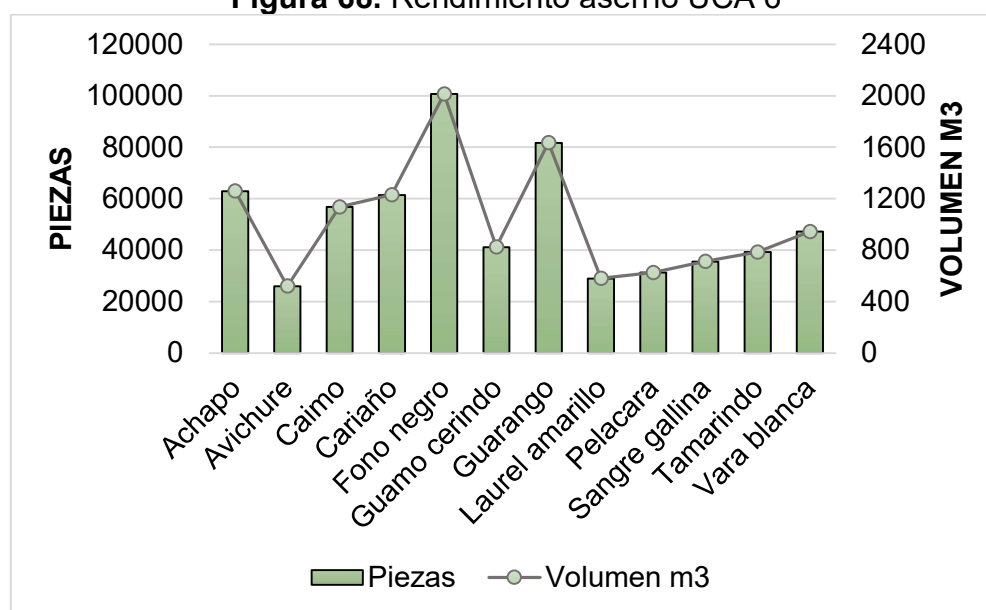
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1259,66	62983	1,3
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	520,46	26023	0,5
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1136,84	56842	1,2
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1229,82	61491	1,3
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2014,71	100736	2,1
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	823,70	41185	0,9
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1634,92	81746	1,7
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	580,70	29035	0,6
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	625,89	31294	0,7
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	712,11	35605	0,7

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	785,84	39292	0,8
1786	Croton matourensis	Vara blanca	944,96	47248	1,0
Total			12269,62	613481	12,8

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 68 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubificada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 68. Rendimiento aserrío UCA 6



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.7 Aprovechamiento de la Séptima Unidad de Corta (UCA 7)

La Tabla 52 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 7, se estima que serán necesarios entre 9 a 10 operario motosierristas.

Tabla 52. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 7

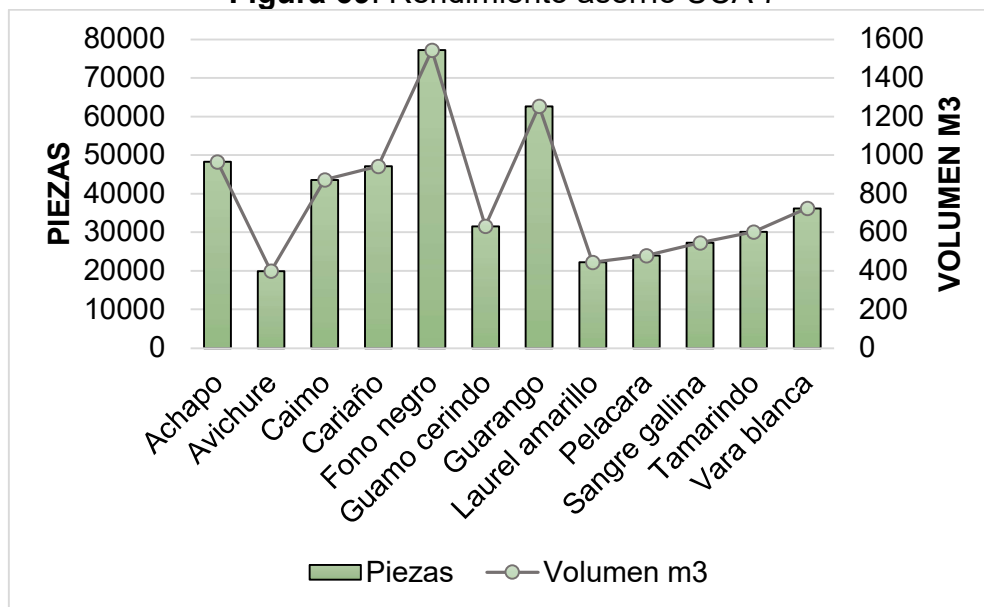
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	Cedrelinga cateniformis	Achapo	965,81	48291	1,0

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
4450	Calycophyllum obovatum	Avichure	399,05	19952	0,4
4925	Micropholis guyanensis	Caimo	871,64	43582	0,9
1014	Protium sp.	Cariaño	942,93	47147	1,0
2526	Eschweilera gigantea	Fono negro	1544,72	77236	1,6
1979	Inga nobilis	Guamo cerindo	631,55	31577	0,7
2029	Parkia multijuga	Guarango	1253,52	62676	1,3
5405	Endlicheria bracteolata	Laurel amarillo	445,24	22262	0,5
3331	Clarisia racemosa	Pelacara	479,88	23994	0,5
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	545,99	27299	0,6
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	602,52	30126	0,6
1786	Croton matourensis	Vara blanca	724,52	36226	0,8
Total			9407,36	470368	9,8

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 69 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 69. Rendimiento aserrío UCA 7



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.8 Aprovechamiento de la Octava Unidad de Corta (UCA 8)

La Tabla 53 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 8, se estima que serán necesarios entre 13 a 14 operario motosierristas.

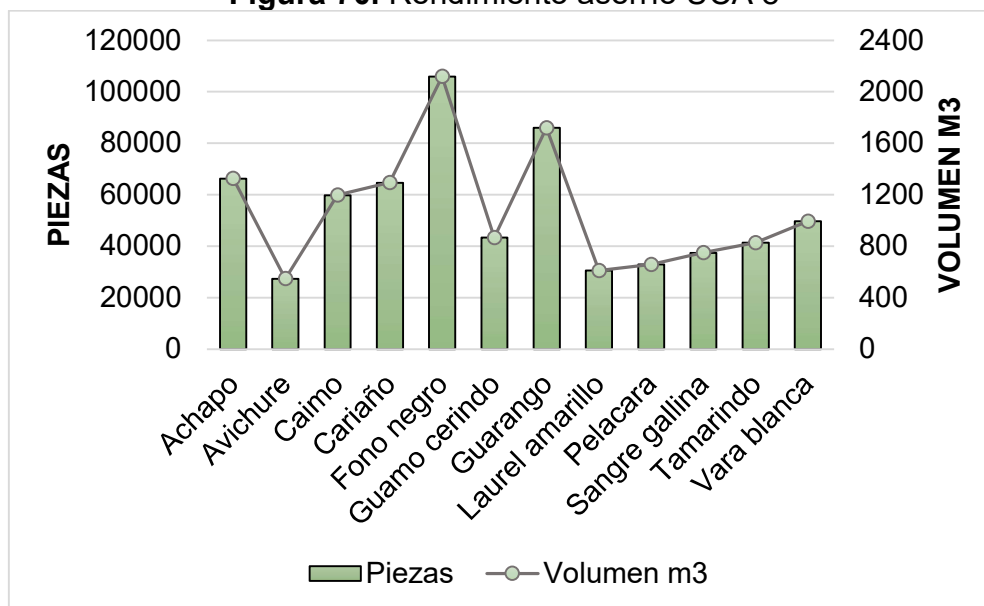
Tabla 53. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 8

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1325,60	66280	1,4
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	547,70	27385	0,6
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1196,34	59817	1,2
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1294,19	64710	1,3
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2120,16	106008	2,2
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	866,81	43341	0,9
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1720,49	86025	1,8
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	611,10	30555	0,6
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	658,64	32932	0,7
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	749,38	37469	0,8
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	826,98	41349	0,9
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	994,42	49721	1,0
Total			12911,82	645591	13,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 70 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 70. Rendimiento aserrío UCA 8



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.9 Aprovechamiento de la Novena Unidad de Corta (UCA 9)

La Tabla 54 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 9, se estima que serán necesarios entre 13 a 14 operario motosierristas.

Tabla 54. Cálculo de rendimiento de corta anual UCA 9

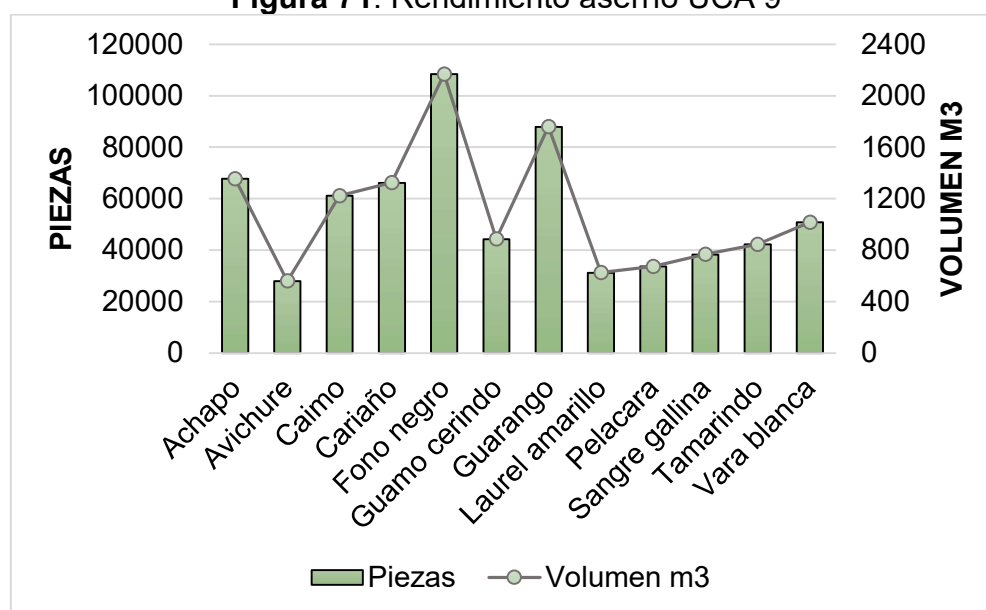
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1355,89	67795	1,4
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	560,22	28011	0,6
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1223,68	61184	1,3
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1323,77	66189	1,4
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2168,62	108431	2,3
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	886,62	44331	0,9
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1759,81	87991	1,8
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	625,07	31253	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	673,70	33685	0,7
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	766,51	38325	0,8

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	845,88	42294	0,9
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1017,14	50857	1,1
Total			13206,91	660346	13,8

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 71 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubificada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 71. Rendimiento aserrío UCA 9



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.10 Aprovechamiento de la Décima Unidad de Corta (UCA 10)

La Tabla 55 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 10, se estima que serán necesarios 16 operarios motosierristas.

Tabla 55. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 10

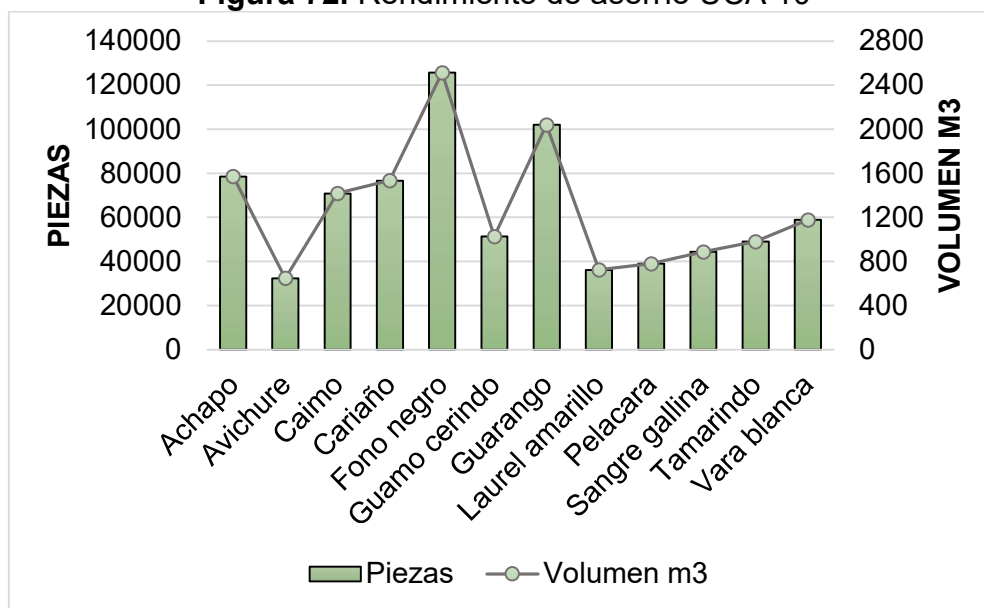
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	Cedrelinga cateniformis	Achapo	1572,08	78604	1,6
4450	Calycophyllum obovatum	Avichure	649,54	32477	0,7

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
4925	Micropholis guyanensis	Caimo	1418,79	70940	1,5
1014	Protium sp.	Cariaño	1534,84	76742	1,6
2526	Eschweilera gigantea	Fono negro	2514,39	125719	2,6
1979	Inga nobilis	Guamo cerindo	1027,99	51399	1,1
2029	Parkia multijuga	Guarango	2040,40	102020	2,1
5405	Endlicheria bracteolata	Laurel amarillo	724,73	36236	0,8
3331	Clarisia racemosa	Pelacara	781,11	39056	0,8
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	888,72	44436	0,9
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	980,74	49037	1,0
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1179,32	58966	1,2
Total			15312,65	765633	16,0

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 72 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 72. Rendimiento de aserrío UCA 10



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.11 Aprovechamiento de la Onceava Unidad de Corta (UCA 11)

La Tabla 56 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 11, se estima que serán necesarios entre 14 a 15 operario motosierristas.

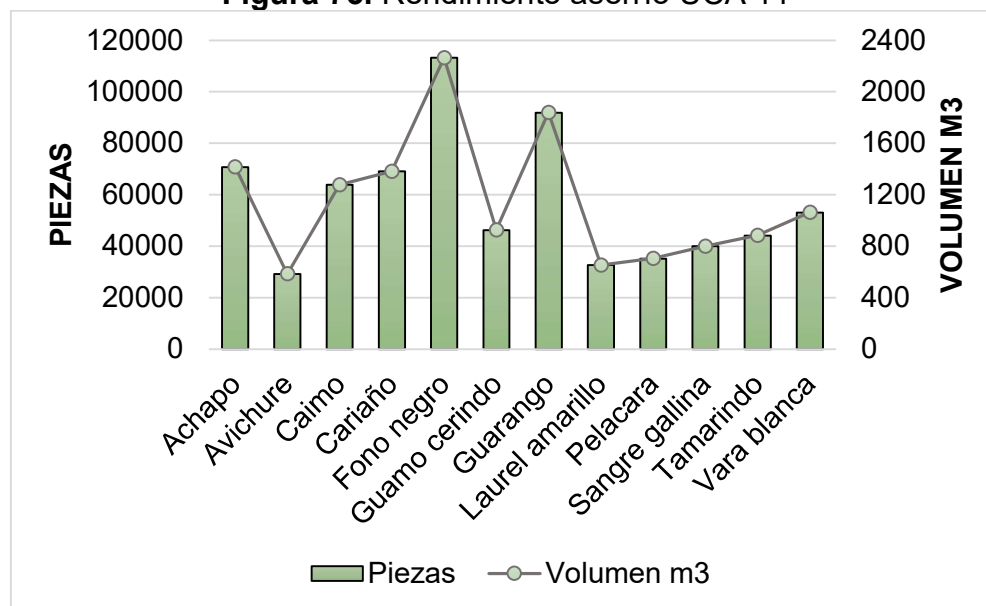
Tabla 56. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 11

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m ³	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1416,26	70813	1,5
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	585,16	29258	0,6
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1278,16	63908	1,3
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1382,71	69135	1,4
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2265,17	113258	2,4
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	926,09	46305	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1838,16	91908	1,9
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	652,89	32645	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	703,69	35185	0,7
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	800,63	40032	0,8
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	883,53	44177	0,9
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1062,43	53121	1,1
Total			13794,88	689744	14,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 73 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 73. Rendimiento aserrío UCA 11



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.12 Aprovechamiento de la Doceava Unidad de Corta (UCA 12)

La Tabla 57 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 12, se estima que serán necesarios entre 12 a 13 operario motosierristas.

Tabla 57. Cálculo del rendimiento de corta de madera UCA 12

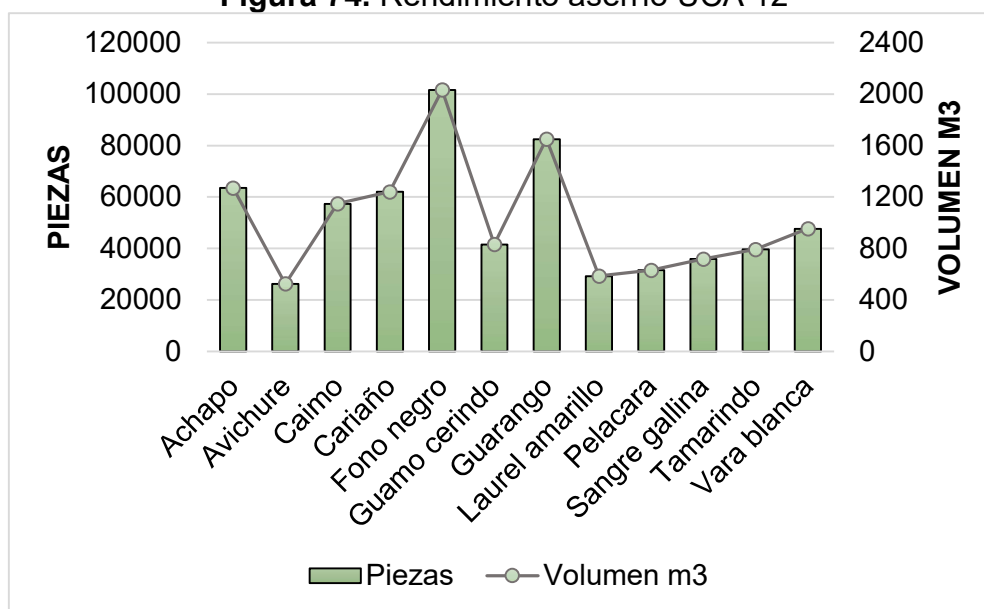
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1271,72	63586	1,3
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	525,44	26272	0,5
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1147,72	57386	1,2
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1241,59	62080	1,3
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2033,99	101700	2,1
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	831,58	41579	0,9
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1650,56	82528	1,7
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	586,26	29313	0,6
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	631,88	31594	0,7

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	718,92	35946	0,7
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	793,37	39668	0,8
1786	Croton matourensis	Vara blanca	954,00	47700	1,0
Total			12387,04	619352	12,9

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 74 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 74. Rendimiento aserrío UCA 12



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.13 Aprovechamiento de la Treceava Unidad de Corta (UCA 13)

La Tabla 58 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 13, se estima que serán necesarios entre 18 a 19 operarios motosierristas.

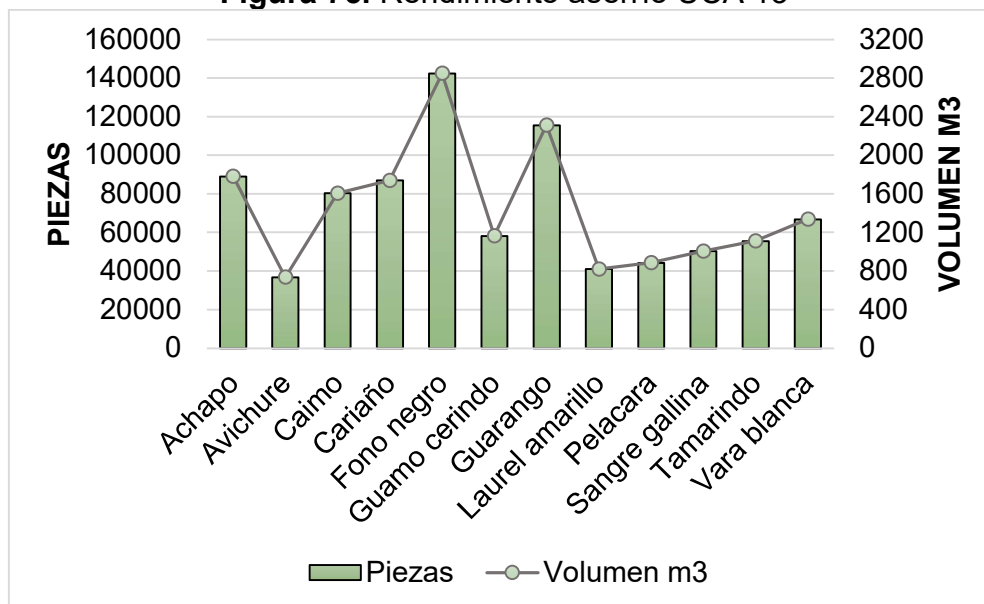
Tabla 58. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 13

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1781,27	89063	1,9
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	735,98	36799	0,8
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1607,58	80379	1,7
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1739,07	86954	1,8
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2848,97	142448	3,0
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1164,78	58239	1,2
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2311,91	115595	2,4
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	821,16	41058	0,9
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	885,05	44253	0,9
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	1006,98	50349	1,0
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	1111,25	55562	1,2
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1336,24	66812	1,4
Total			17350,24	867512	18,1

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 75 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 75. Rendimiento aserrío UCA 13



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.14 Aprovechamiento de la Catorceava Unidad de Corta (UCA 14)

La Tabla 59 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 14, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

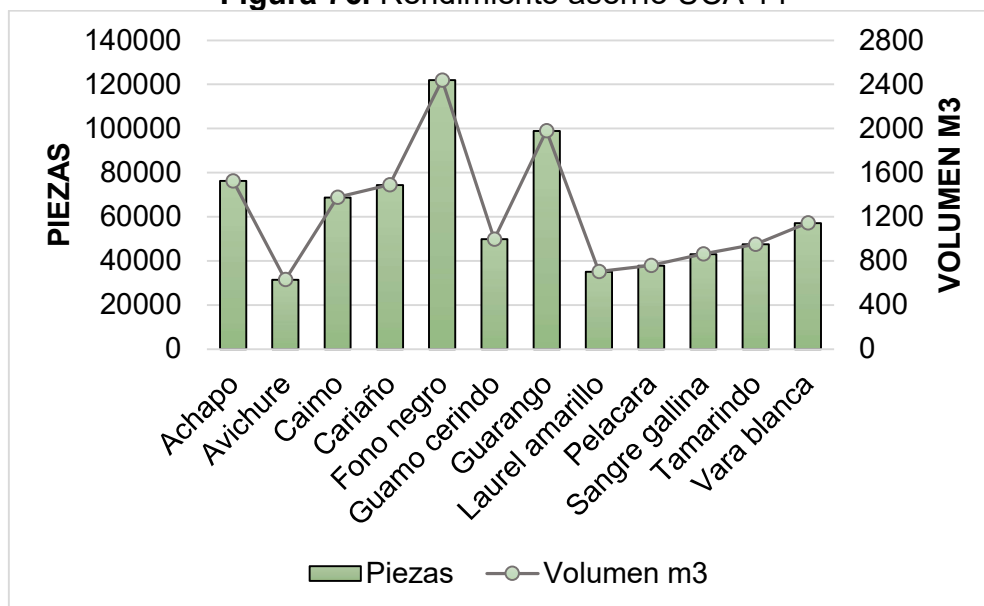
Tabla 59. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 14

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m ³	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 76 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 76. Rendimiento aserrío UCA 14



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.15 Aprovechamiento de la Quinceava Unidad de Corta (UCA 15)

La Tabla 60 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 15, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operarios motosierristas.

Tabla 60. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 15

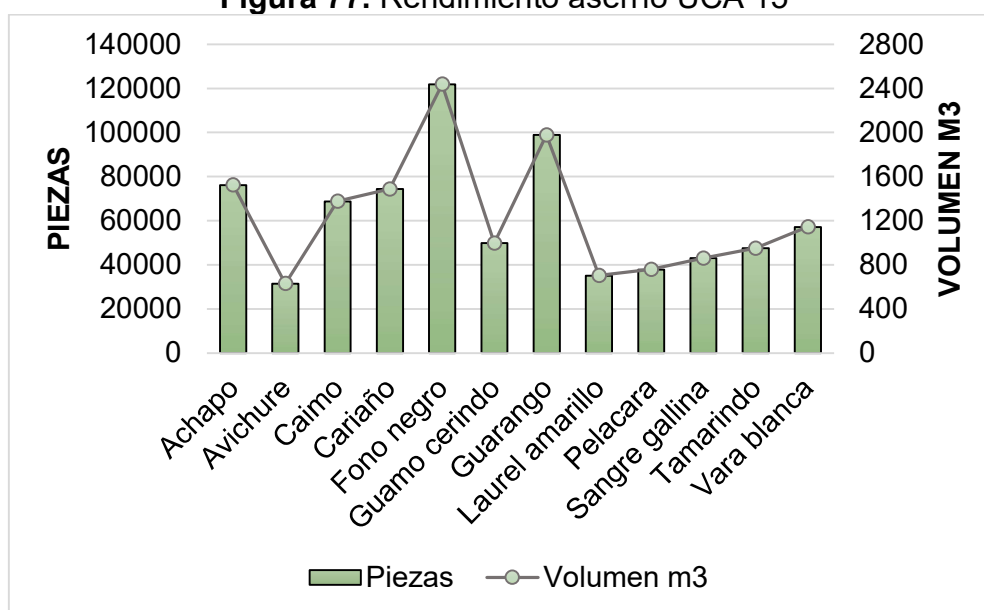
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 77 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubificada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 77. Rendimiento aserrío UCA 15



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.16 Aprovechamiento de la Dieciseisava Unidad de Corta (UCA 16)

La Tabla 61 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 16, se estima que serán necesarios entre 16 a 17 operario motosierristas.

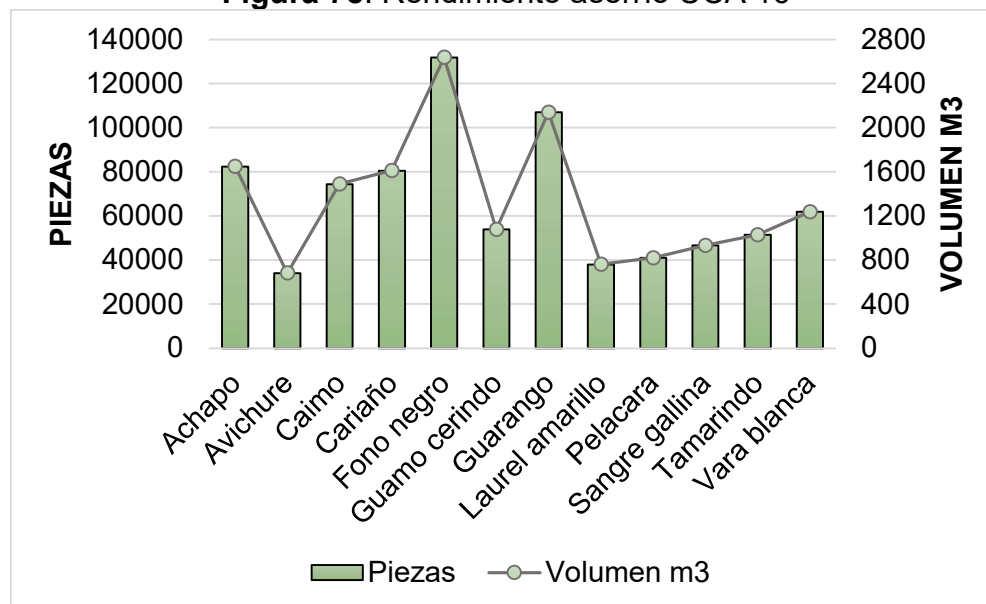
Tabla 61. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 16

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1649,03	82452	1,7
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	681,34	34067	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1488,24	74412	1,6
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1609,97	80498	1,7
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2637,47	131873	2,7
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1078,31	53915	1,1
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2140,28	107014	2,2
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	760,20	38010	0,8
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	819,35	40967	0,9
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	932,23	46611	1,0
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	1028,75	51438	1,1
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1237,05	61852	1,3
Total			16062,21	803111	16,7

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 78 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 78. Rendimiento aserrío UCA 16



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.17 Aprovechamiento de la Diecisieteava Unidad de Corta (UCA 17)

La Tabla 62 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 17, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operarios motosierristas.

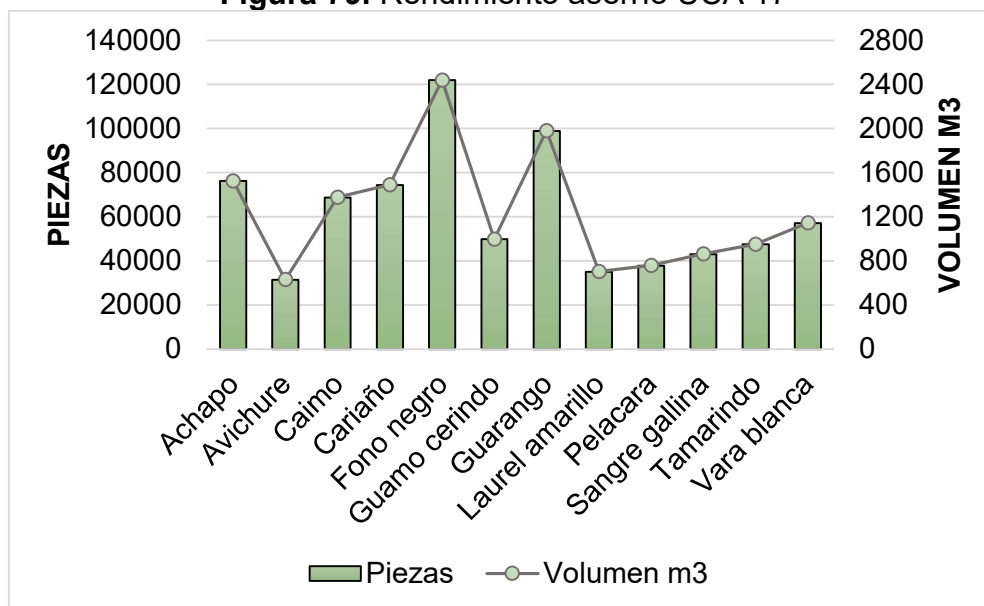
Tabla 62. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 17

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m ³	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 79 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 79. Rendimiento aserrío UCA 17



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.18 Aprovechamiento de la Dieciochoava Unidad de Corta (UCA 18)

La Tabla 63 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 18, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operarios motosierristas.

Tabla 63. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 18

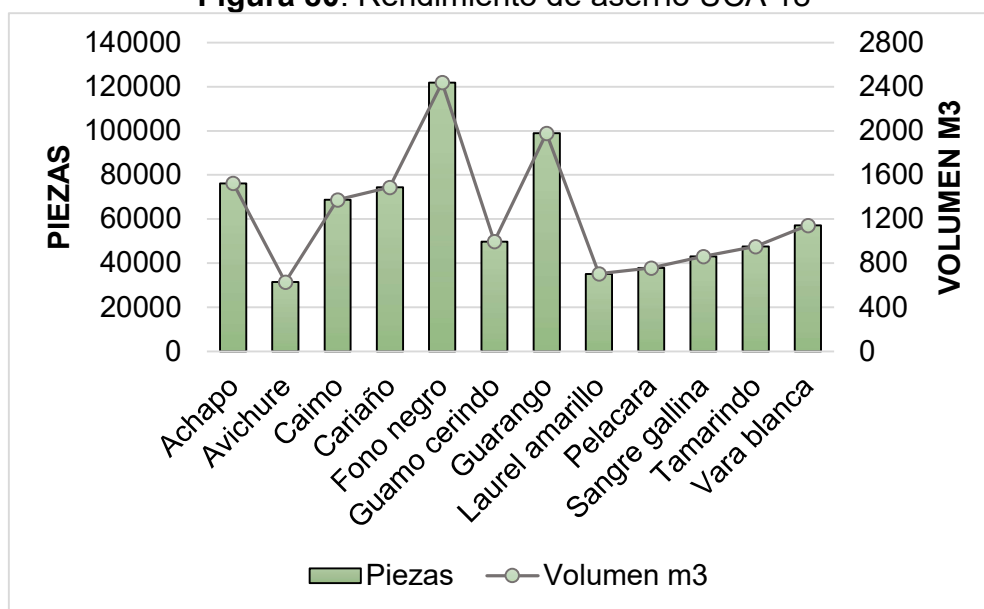
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 80 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 80. Rendimiento de aserrío UCA 18



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.19 Aprovechamiento de la Diecinueveava Unidad de Corta (UCA 19)

La Tabla 64 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 19, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operarios motosierristas.

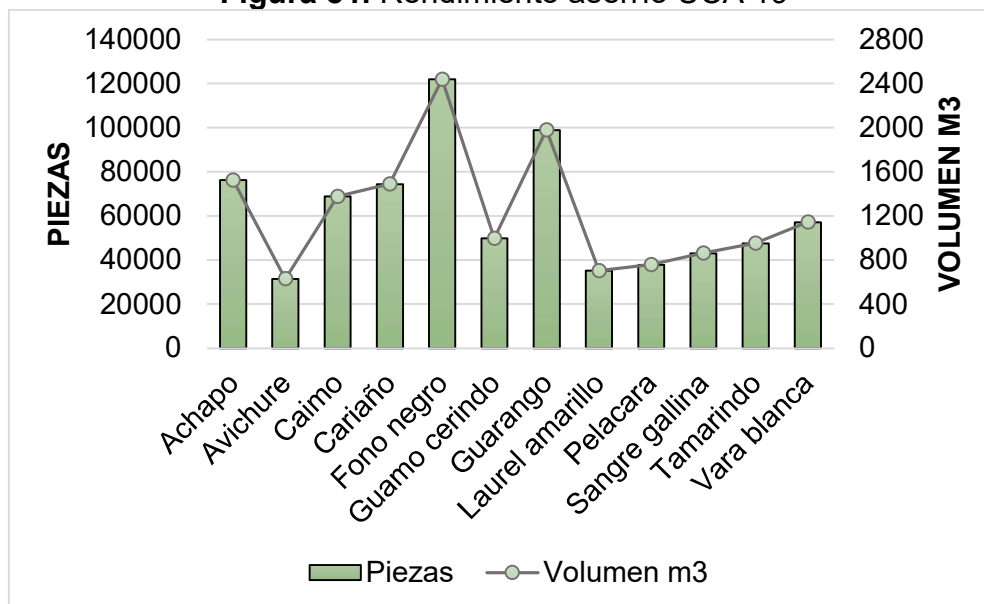
Tabla 64. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 19

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 81 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 81. Rendimiento aserrío UCA 19



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.20 Aprovechamiento de la Veinteava Unidad de Corta (UCA 20)

La Tabla 65 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 20, se estima que serán necesarios 17 operarios motosierristas.

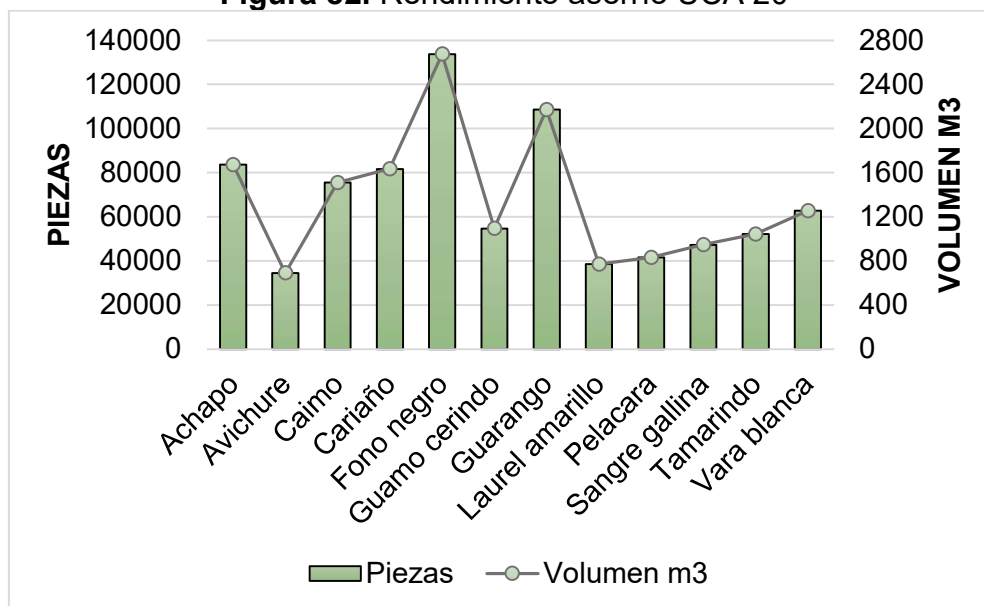
Tabla 65. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 20

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1673,62	83681	1,7
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	691,50	34575	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1510,43	75521	1,6
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1633,97	81698	1,7
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2676,79	133839	2,8
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1094,38	54719	1,1
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2172,18	108609	2,3
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	771,54	38577	0,8
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	831,56	41578	0,9
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	946,12	47306	1,0
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	1044,09	52204	1,1
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1255,49	62774	1,3
Total			16301,66	815083	17,0

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 82 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar

Figura 82. Rendimiento aserrío UCA 20



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.21 Aprovechamiento de la Veintiunava Unidad de Corta (UCA 21)

La Tabla 66 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 21, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

Tabla 66. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 21

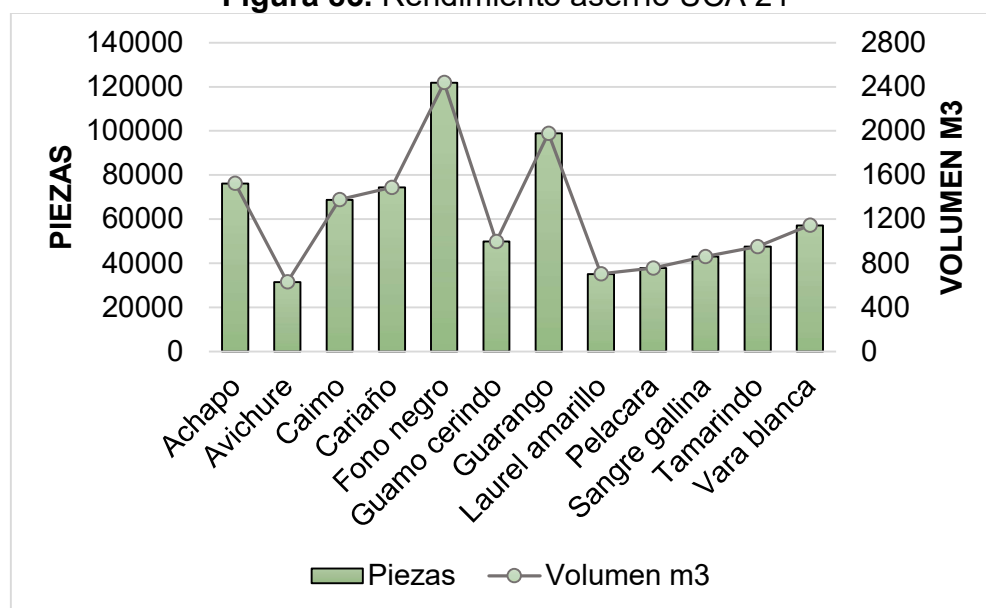
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	951,31	47566	1,0

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 83 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar

Figura 83. Rendimiento aserrío UCA 21



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.22 Aprovechamiento de la Veintidosava Unidad de Corta (UCA 22)

La Tabla 67 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 22, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

Tabla 67. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 22

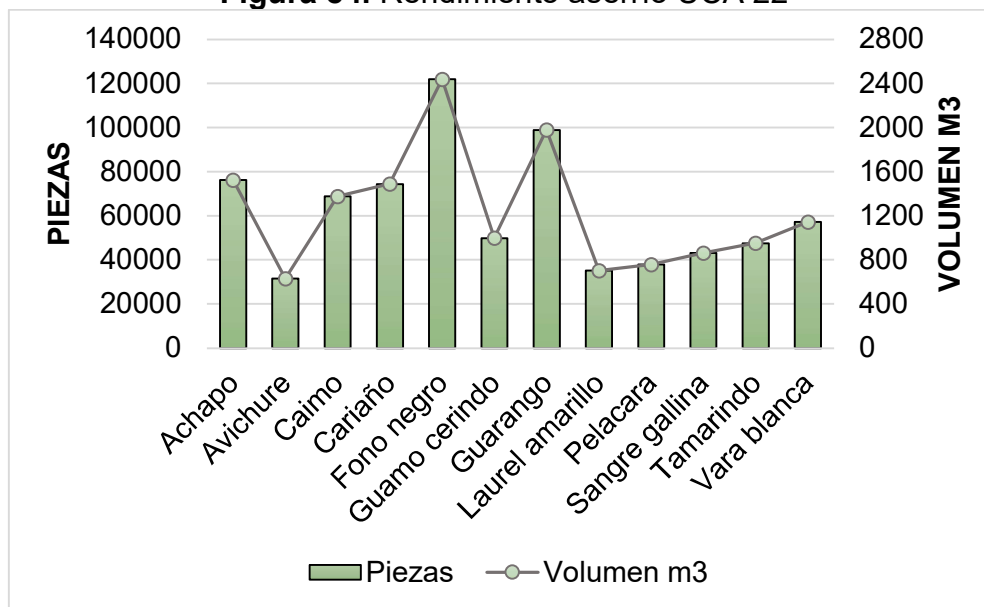
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	Cedrelinga cateniformis	Achapo	1524,90	76245	1,6

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
4450	Calycophyllum obovatum	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	Micropholis guyanensis	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	Protium sp.	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	Eschweilera gigantea	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	Inga nobilis	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	Parkia multijuga	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	Endlicheria bracteolata	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	Clarisia racemosa	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 84 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 84. Rendimiento aserrío UCA 22



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.23 Aprovechamiento de la Veintitresava Unidad de Corta (UCA 23)

La Tabla 68 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 23, se estima que serán necesarios entre 16 a 17 operario motosierristas.

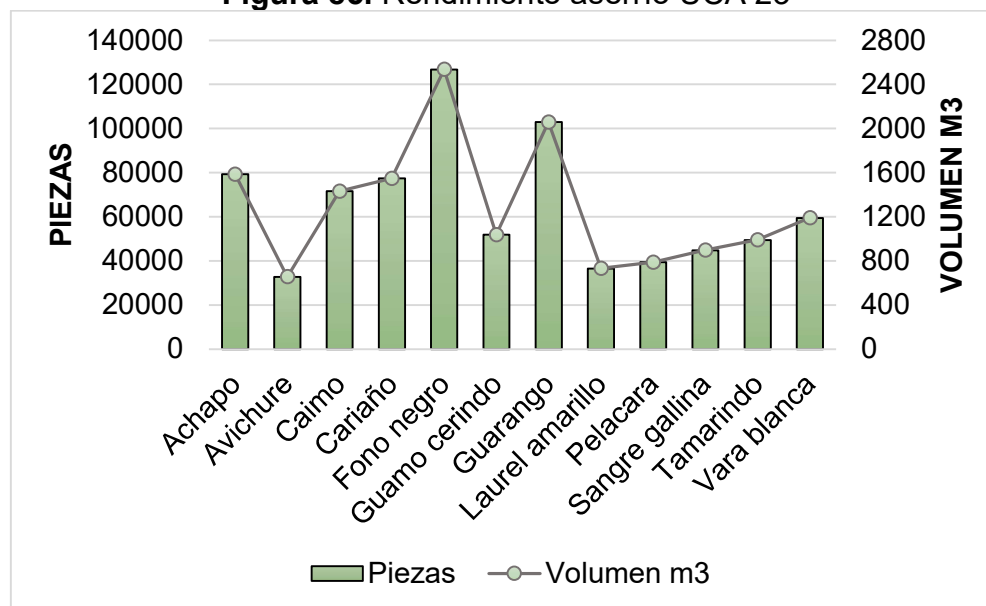
Tabla 68. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 23

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m ³	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1586,49	79324	1,7
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	655,50	32775	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1431,80	71590	1,5
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1548,91	77445	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2537,44	126872	2,6
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1037,41	51871	1,1
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2059,10	102955	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	731,37	36569	0,8
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	788,27	39414	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	896,87	44843	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	989,73	49487	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1190,13	59506	1,2
Total			15453,01	772650	16,1

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 85 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 85. Rendimiento aserrío UCA 23



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.24 Aprovechamiento de la Veinticuatroava Unidad de Corta (UCA 24)

La Tabla 69 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 24, se estima que serán necesarios entre 13 a 14 operario motosierristas.

Tabla 69. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 24

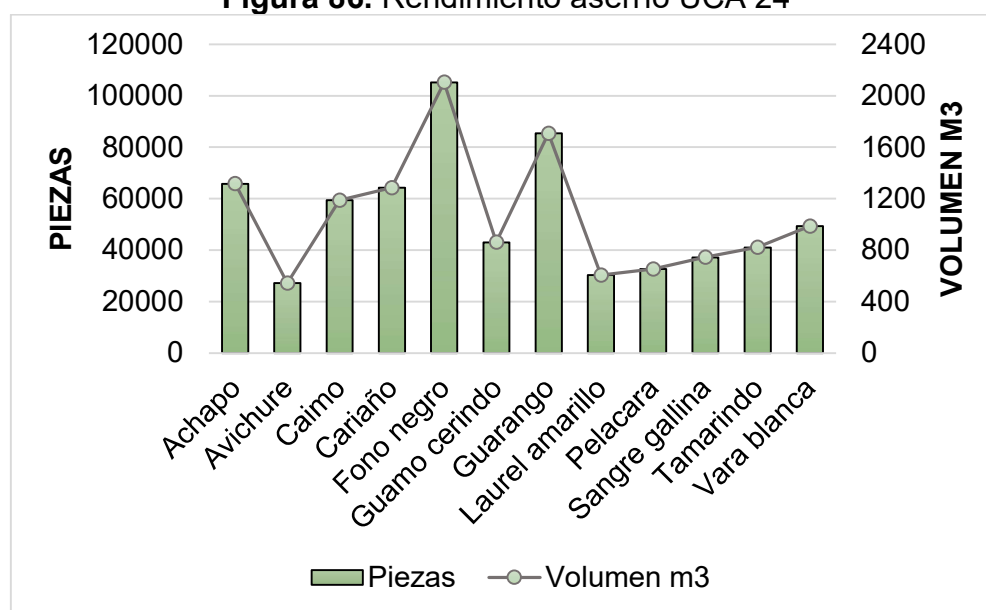
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1316,66	65833	1,4
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	544,01	27201	0,6
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1188,28	59414	1,2
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1285,47	64274	1,3
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2105,88	105294	2,2
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	860,97	43049	0,9
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1708,90	85445	1,8
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	606,98	30349	0,6
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	654,21	32710	0,7
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	744,33	37217	0,8

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	821,40	41070	0,9
1786	Croton matourensis	Vara blanca	987,71	49386	1,0
Total			12824,82	641241	13,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 86 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubificada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 86. Rendimiento aserrío UCA 24



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.25 Aprovechamiento de la Veinticincoava Unidad de Corta (UCA 25)

La Tabla 70 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 25, se estima que serán necesarios entre 18 a 19 operario motosierristas.

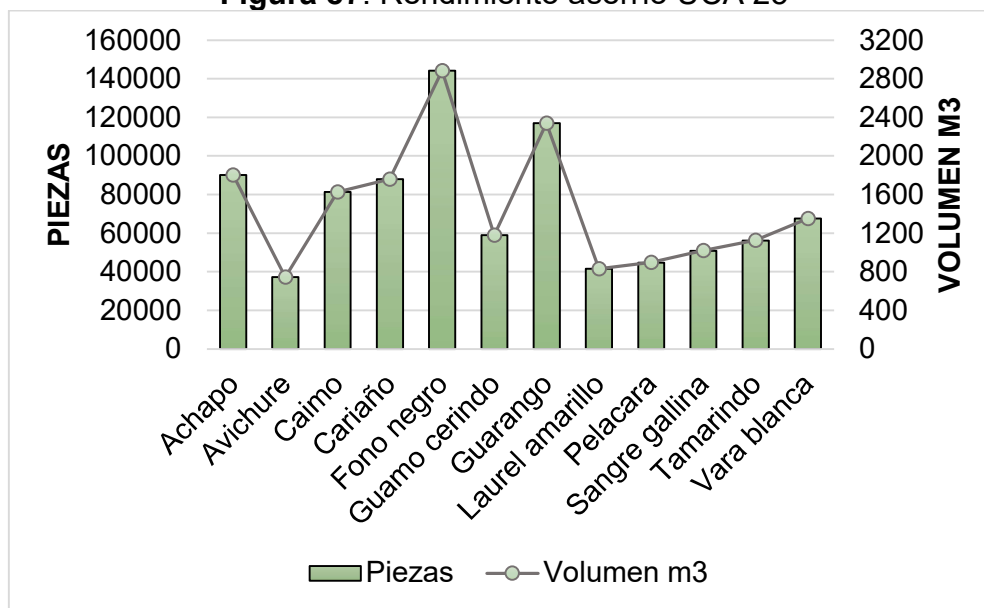
Tabla 70. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 25

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	Cedrelinga cateniformis	Achapo	1803,17	90158	1,9
4450	Calycophyllum obovatum	Avichure	745,02	37251	0,8
4925	Micropholis guyanensis	Caimo	1627,34	81367	1,7
1014	Protium sp.	Cariaño	1760,45	88022	1,8
2526	Eschweilera gigantea	Fono negro	2883,99	144199	3,0
1979	Inga nobilis	Guamo cerindo	1179,10	58955	1,2
2029	Parkia multijuga	Guarango	2340,33	117016	2,4
5405	Endlicheria bracteolata	Laurel amarillo	831,26	41563	0,9
3331	Clarisia racemosa	Pelacara	895,93	44797	0,9
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	1019,36	50968	1,1
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	1124,91	56245	1,2
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1352,67	67634	1,4
Total			17563,52	878176	18,3

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 87 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 87. Rendimiento aserrío UCA 25



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.26 Aprovechamiento de la Veintiseisava Unidad de Corta (UCA 26)

La Tabla 71 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 26, se estima que serán necesarios entre 20 a 21 operarios motosierristas.

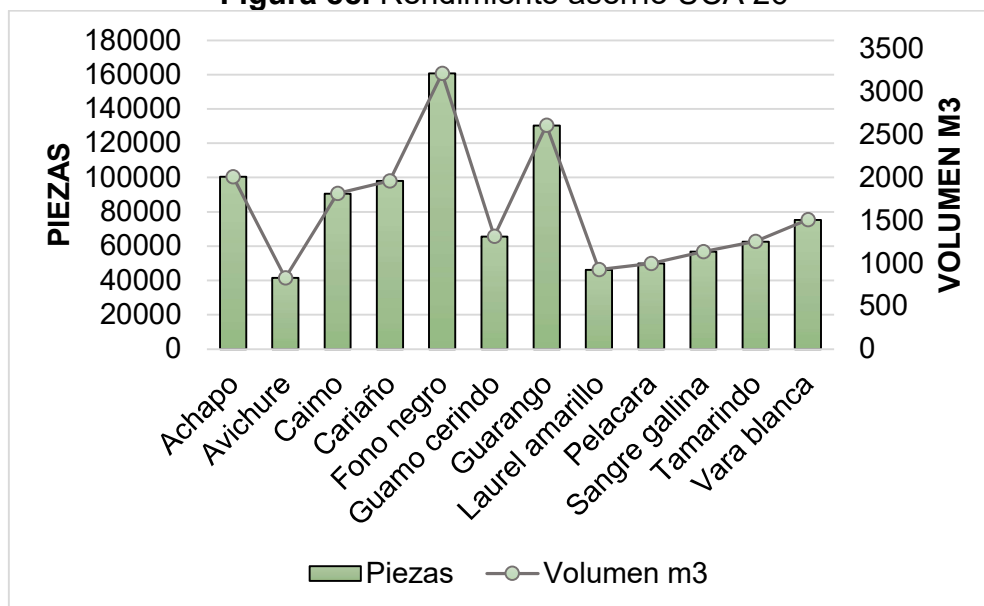
Tabla 71. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 26

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	2009,66	100483	2,1
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	830,34	41517	0,9
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1813,70	90685	1,9
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1962,05	98103	2,0
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	3214,26	160713	3,3
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1314,12	65706	1,4
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2608,34	130417	2,7
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	926,45	46323	1,0
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	998,53	49927	1,0
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	1136,09	56805	1,2
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	1253,73	62686	1,3
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1507,58	75379	1,6
Total			19574,86	978743	20,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 88 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 88. Rendimiento aserrío UCA 26



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.27 Aprovechamiento de la Veintisieteava Unidad de Corta (UCA 27)

La Tabla 72 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 27, se estima que serán necesarios entre 19 a 20 operario motosierristas.

Tabla 72. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 27

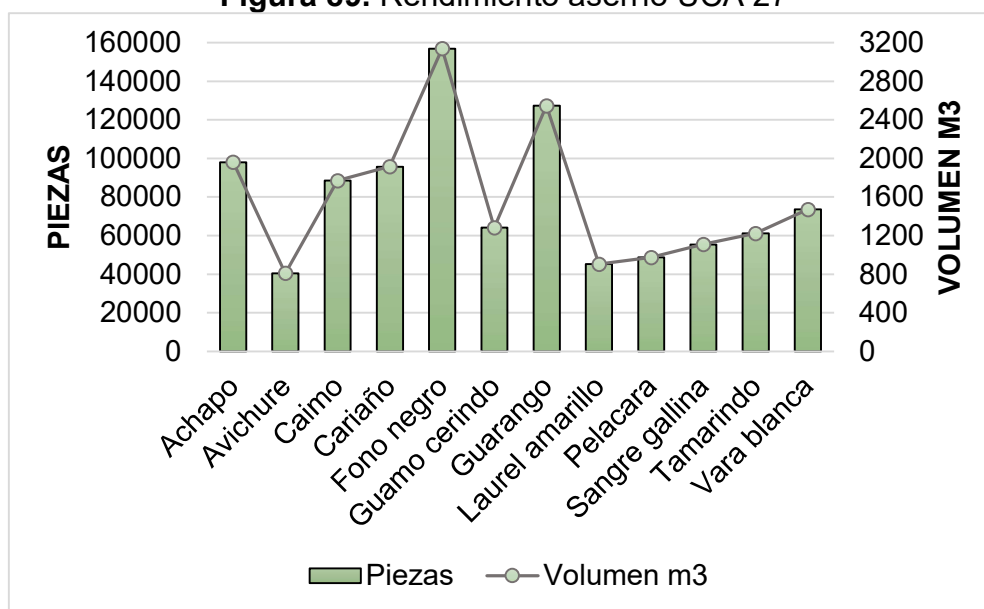
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1962,52	98126	2,0
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	810,86	40543	0,8
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1771,16	88558	1,8
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1916,03	95801	2,0
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	3138,86	156943	3,3
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1283,30	64165	1,3
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2547,15	127358	2,7
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	904,72	45236	0,9
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	975,11	48755	1,0

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	1109,44	55472	1,2
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	1224,32	61216	1,3
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1472,21	73611	1,5
Total			19115,68	955784	19,9

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 89 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 89. Rendimiento aserrío UCA 27



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.28 Aprovechamiento de la Veintiochoava Unidad de Corta (UCA 28)

La Tabla 73 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 28, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

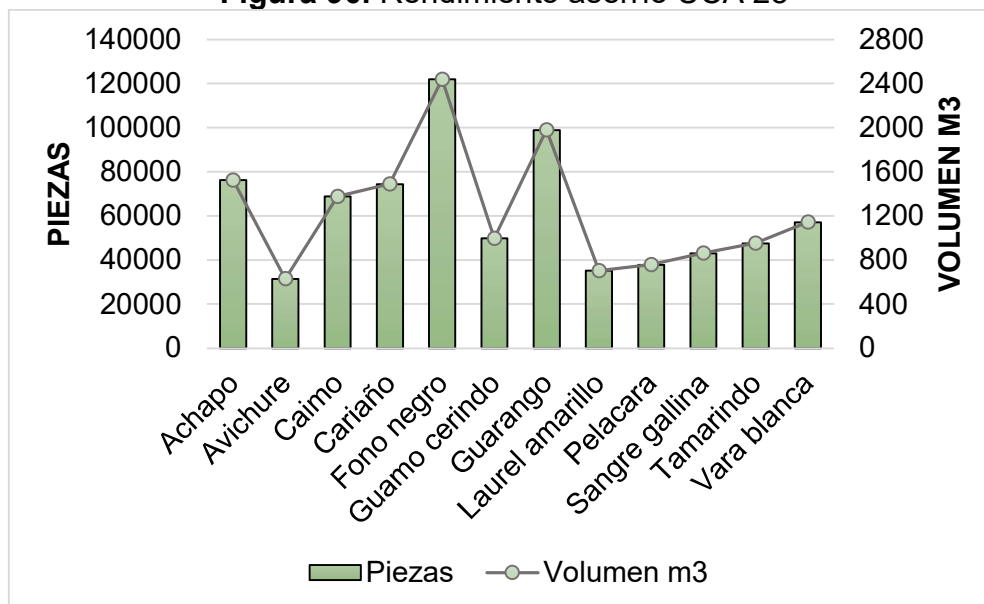
Tabla 73. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 28

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1524,90	76245	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	630,05	31502	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1376,21	68811	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1488,77	74439	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2438,93	121946	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	997,14	49857	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1979,16	98958	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	702,98	35149	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	757,67	37884	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	862,05	43103	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	951,31	47566	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1143,92	57196	1,2
Total			14853,09	742655	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 90 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 90. Rendimiento aserrío UCA 28



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.29 Aprovechamiento de la Veintinueveava Unidad de Corta (UCA 29)

La Tabla 74 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 29, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

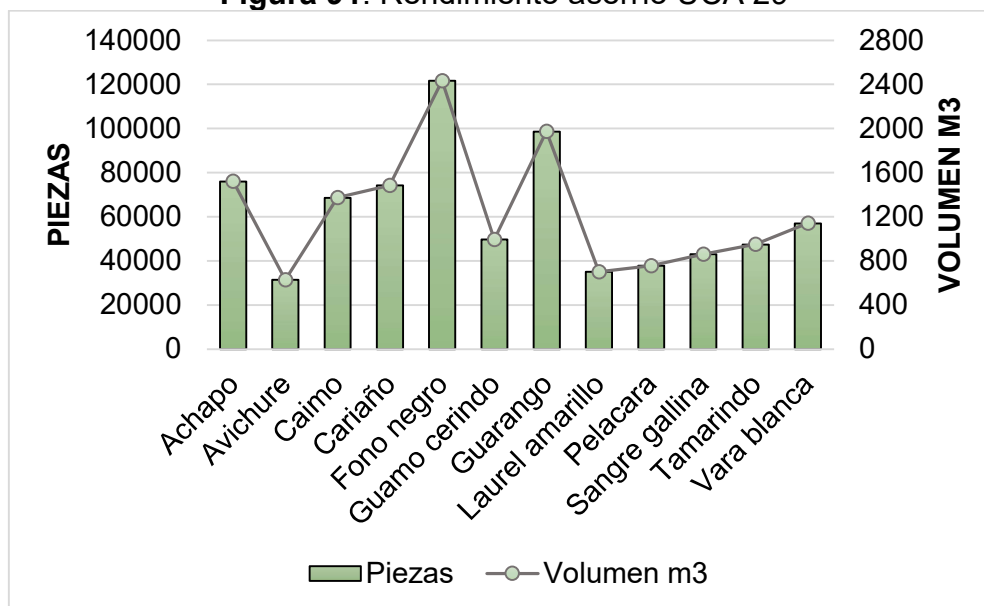
Tabla 74. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 29

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1521,30	76065	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	628,56	31428	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1372,96	68648	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1485,26	74263	1,5
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2433,17	121658	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	994,78	49739	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1974,49	98724	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	701,32	35066	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	755,88	37794	0,8
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	860,01	43001	0,9
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	949,06	47453	1,0
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1141,22	57061	1,2
Total			14818,00	740900	15,4

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 91 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 91. Rendimiento aserrío UCA 29



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.30 Aprovechamiento de la Treintava Unidad de Corta (UCA 30)

La Tabla 75 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 30, se estima que serán necesarios entre 15 a 16 operario motosierristas.

Tabla 75. Cálculo de rendimiento de corta de madera UCA 30

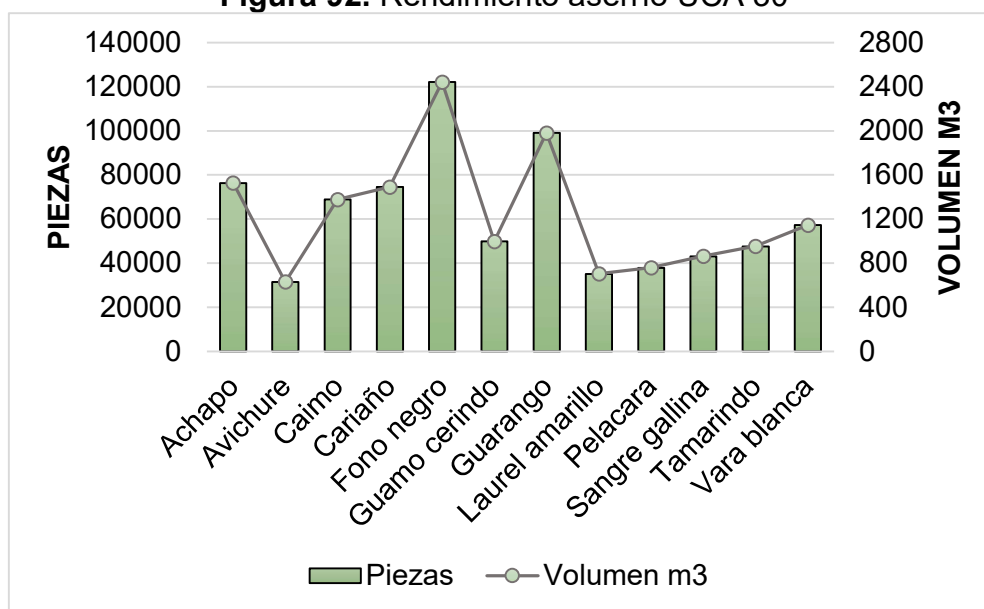
Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	1527,52	76376	1,6
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	631,13	31557	0,7
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1378,58	68929	1,4
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	1491,33	74567	1,6
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	2443,12	122156	2,5
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	998,85	49943	1,0
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	1982,57	99128	2,1
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	704,19	35209	0,7
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	758,97	37949	0,8

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
3403	Iryanthera juruensis	Sangre gallina	863,53	43177	0,9
1953	Hymenaea oblongifolia	Tamarindo	952,95	47647	1,0
1786	Croton matourensis	Vara blanca	1145,89	57295	1,2
Total			14878,64	743932	15,5

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 92 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 92. Rendimiento aserrío UCA 30



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

4.6.1.31 Aprovechamiento de la Treintaiunava Unidad de Corta (UCA 31)

La Tabla 76 se especifican tanto el nombre de los árboles a solicitar, el volumen proyectado por especie, el número de piezas estimadas a extraer y además el cálculo del número de operarios necesarios para alcanzar la meta trazada, para el caso de la UCA 31, se estima que serán necesarios entre 21 a 22 operarios motosierristas.

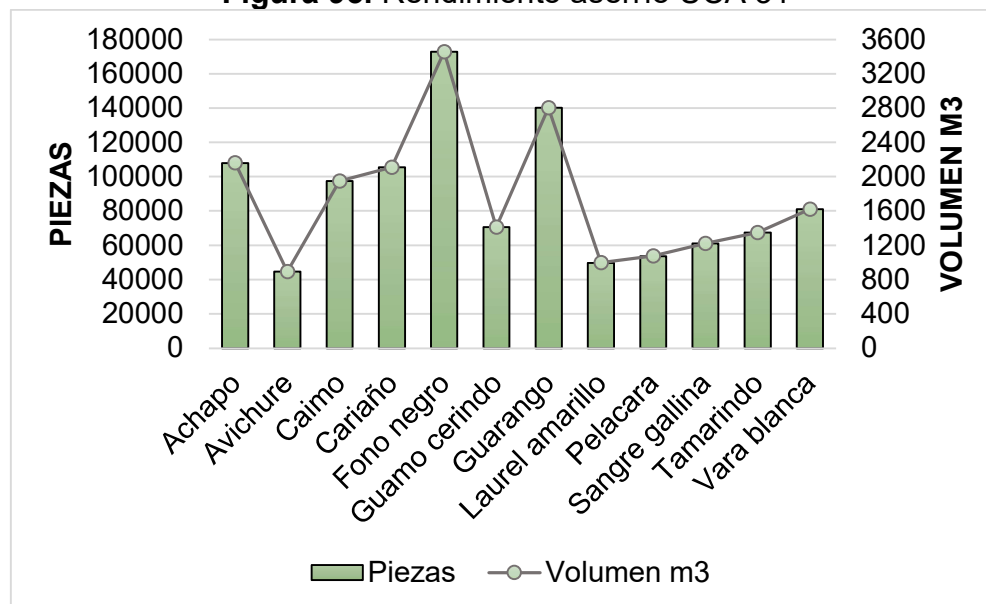
Tabla 76. Cálculo de rendimiento de corte de madera UCA 31

Cód. Spp	Nombre Científico	Nombre Local	Volumen m3	Piezas	Operarios necesarios
1911	<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Achapo	2161,11	108056	2,3
4450	<i>Calycophyllum obovatum</i>	Avichure	892,92	44646	0,9
4925	<i>Micropholis guyanensis</i>	Caimo	1950,39	97520	2,0
1014	<i>Protium sp.</i>	Cariaño	2109,92	105496	2,2
2526	<i>Eschweilera gigantea</i>	Fono negro	3456,49	172825	3,6
1979	<i>Inga nobilis</i>	Guamo cerindo	1413,16	70658	1,5
2029	<i>Parkia multijuga</i>	Guarango	2804,91	140245	2,9
5405	<i>Endlicheria bracteolata</i>	Laurel amarillo	996,27	49814	1,0
3331	<i>Clarisia racemosa</i>	Pelacara	1073,79	53689	1,1
3403	<i>Iryanthera juruensis</i>	Sangre gallina	1221,71	61086	1,3
1953	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Tamarindo	1348,21	67411	1,4
1786	<i>Croton matourensis</i>	Vara blanca	1621,19	81060	1,7
Total			21050,08	1052504	21,9

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 93 grafica los valores de la tabla anterior donde los estimados de extracción de madera por piezas y cubicada se logran apreciar mejor por especie, además de la relación entre las piezas el volumen de la madera a aprovechar.

Figura 93. Rendimiento aserrío UCA 31



Fuente: Consorcio PMF, 2022.



5 CENSO

Según Amaral, Veríssimo, Barreto, & Vidal, (1998) en su libro sobre producción de madera en la Amazonía, definen al Censo como,

un levantamiento de todos los árboles de valor comercial existentes en el rodal (área de explotación anual), realizado uno a dos años antes de la explotación, que involucra la demarcación de los rodales, la apertura de trochas e identificación, localización y evaluación de los árboles de valor comercial.

En ese orden de ideas, el Censo forestal es una herramienta de planificación imperativa para conocer el bosque objeto de presentación de PMF, en el caso del NDF Nueva Ilusión, el Censo presentó los siguientes resultados, bajo la metodología y diseño descritos a continuación, así mismo las sugerencias de abordaje del aprovechamiento con base en sus variables y proyecciones generadas.

5.1 DISEÑO DEL CENSO

En cuanto a las especificaciones y definición misma de una parcela dentro del diseño de un censo forestal para la amazonia colombiana, la resolución 1185 de 2017 de Corpoamazonia, en su apartado 5.2.1, la define así:

“Representa la Unidad Básica de Muestreo para levantar los datos de campo que se usaran en el análisis estadístico del Censo de cada UCA. Tiene un área fija de una (1) ha y una forma rectangular que puede ser variable dependiendo de las características del terreno. El número de parcelas a muestrear deben cubrir la totalidad de la UCA y se enumeran consecutivamente desde uno hasta n”. (Corpoamazonia, 2017, pág. 23)

Dando cumplimiento a la resolución citada anteriormente se realizó un diseño para el censo donde cada parcela tiene una medida de 50 m de ancho por 200m de largo para un área de 1 ha. Dado que la forma de la UCA 1 es irregular el área muestreada aparenta ser mayor, pero para ello dentro de la metodología las parcelas linderantes se censaron dentro de los límites de la UCA esto con ayuda del GPS (Figura 94). Las coordenadas de la línea base del diseño del censo de la UCA 1 se relacionan en la Tabla 77



Tabla 77. Registro de coordenadas de la línea base del censo de la UCA 1

Etiqueta o identificador	Vertice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
LBC No: 1, UCA No: 1	1	0°	26'	50,695"	N	74°	27'	58,542"
LBC No: 1, UCA No: 1	2	0°	26'	50,696"	N	74°	28'	8,247"
LBC No: 2, UCA No: 1	1	0°	26'	44,181"	N	74°	27'	53,689"
LBC No: 2, UCA No: 1	2	0°	26'	44,183"	N	74°	28'	16,336"
LBC No: 2, UCA No: 1	3	0°	26'	44,184"	N	74°	28'	40,600"
LBC No: 2, UCA No: 1	4	0°	26'	44,185"	N	74°	28'	53,540"
LBC No: 3, UCA No: 1	1	0°	26'	37,667"	N	74°	27'	48,837"
LBC No: 3, UCA No: 1	2	0°	26'	37,669"	N	74°	28'	24,424"
LBC No: 3, UCA No: 1	3	0°	26'	37,670"	N	74°	28'	32,512"
LBC No: 3, UCA No: 1	4	0°	26'	37,672"	N	74°	28'	56,776"
LBC No: 4, UCA No: 1	1	0°	26'	31,153"	N	74°	27'	42,367"
LBC No: 4, UCA No: 1	2	0°	26'	31,158"	N	74°	29'	3,247"
LBC No: 5, UCA No: 1	1	0°	26'	24,639"	N	74°	27'	37,515"
LBC No: 5, UCA No: 1	2	0°	26'	24,645"	N	74°	29'	11,335"
LBC No: 6, UCA No: 1	1	0°	26'	18,124"	N	74°	27'	32,663"
LBC No: 6, UCA No: 1	2	0°	26'	18,128"	N	74°	28'	19,573"
LBC No: 6, UCA No: 1	3	0°	26'	18,128"	N	74°	28'	21,190"
LBC No: 6, UCA No: 1	4	0°	26'	18,132"	N	74°	29'	12,954"
LBC No: 7, UCA No: 1	1	0°	26'	11,610"	N	74°	27'	26,193"
LBC No: 7, UCA No: 1	2	0°	26'	11,614"	N	74°	28'	16,338"
LBC No: 7, UCA No: 1	3	0°	26'	11,615"	N	74°	28'	27,661"
LBC No: 7, UCA No: 1	4	0°	26'	11,618"	N	74°	29'	11,336"
LBC No: 8, UCA No: 1	1	0°	26'	5,096"	N	74°	27'	19,723"
LBC No: 8, UCA No: 1	2	0°	26'	5,100"	N	74°	28'	13,103"
LBC No: 8, UCA No: 1	3	0°	26'	5,101"	N	74°	28'	34,132"
LBC No: 8, UCA No: 1	4	0°	26'	5,104"	N	74°	29'	8,101"
LBC No: 9, UCA No: 1	1	0°	25'	58,582"	N	74°	27'	18,106"
LBC No: 9, UCA No: 1	2	0°	25'	58,586"	N	74°	28'	8,251"
LBC No: 9, UCA No: 1	3	0°	25'	58,588"	N	74°	28'	38,985"
LBC No: 9, UCA No: 1	4	0°	25'	58,589"	N	74°	29'	1,631"
LBC No: 10, UCA No: 1	3	0°	25'	52,068"	N	74°	27'	18,106"
LBC No: 10, UCA No: 1	3	0°	25'	52,072"	N	74°	28'	5,016"
LBC No: 10, UCA No: 1	2	0°	25'	52,074"	N	74°	28'	45,456"
LBC No: 10, UCA No: 1	3	0°	25'	52,075"	N	74°	28'	56,779"
LBC No: 11, UCA No: 1	1	0°	25'	45,555"	N	74°	27'	18,107"
LBC No: 11, UCA No: 1	2	0°	25'	45,558"	N	74°	28'	0,164"
LBC No: 12, UCA No: 1	1	0°	25'	39,041"	N	74°	27'	18,107"
LBC No: 12, UCA No: 1	2	0°	25'	39,044"	N	74°	27'	56,929"
LBC No: 13, UCA No: 1	1	0°	25'	32,527"	N	74°	27'	19,725"
LBC No: 13, UCA No: 1	2	0°	25'	32,530"	N	74°	27'	53,694"
LBC No: 14, UCA No: 1	2	0°	25'	26,013"	N	74°	27'	19,726"
LBC No: 14, UCA No: 1	3	0°	25'	26,015"	N	74°	27'	48,842"
LBC No: 15, UCA No: 1	1	0°	25'	19,500"	N	74°	27'	21,344"
LBC No: 15, UCA No: 1	2	0°	25'	19,502"	N	74°	27'	55,313"
LBC No: 16, UCA No: 1	1	0°	25'	12,986"	N	74°	27'	21,344"
LBC No: 16, UCA No: 1	2	0°	25'	12,988"	N	74°	27'	56,931"

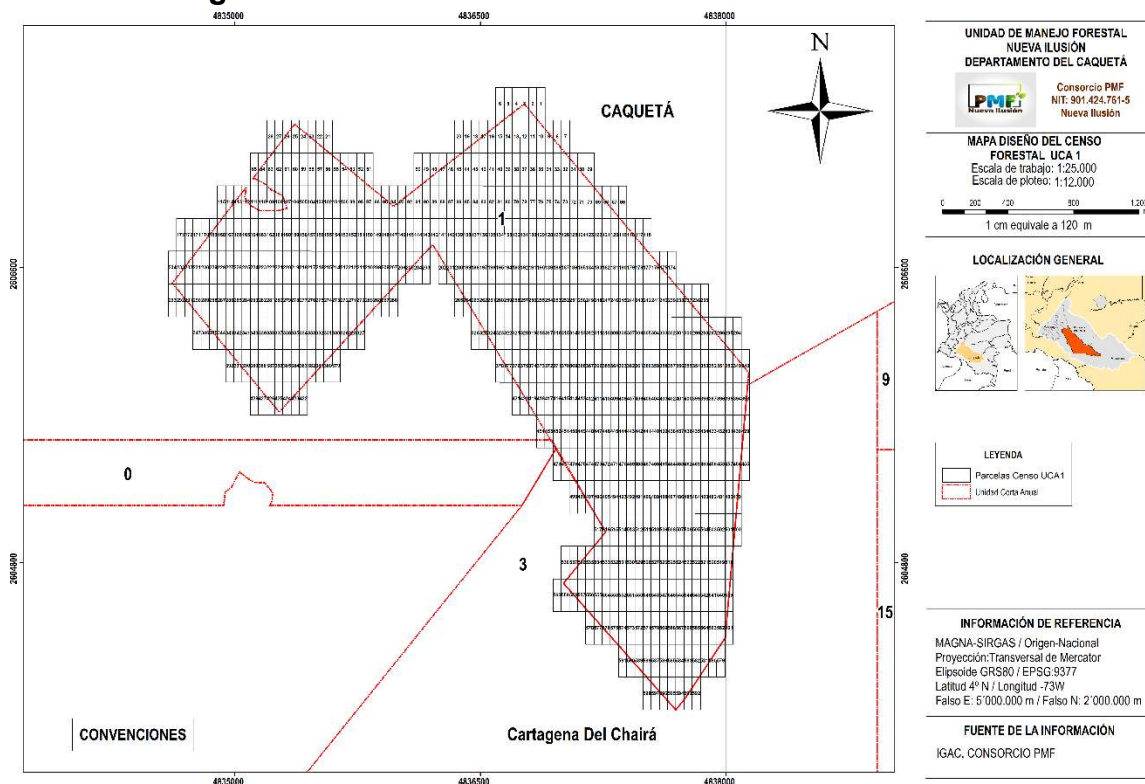
LBC No: 17, UCA No: 1	1	0°	25'	6,472"	N	74°	27'	21,345"
LBC No: 17, UCA No: 1	2	0°	25'	6,474"	N	74°	27'	50,461"
LBC No: 18, UCA No: 1	1	0°	24'	59,959"	N	74°	27'	22,963"
LBC No: 18, UCA No: 1	2	0°	24'	59,960"	N	74°	27'	43,991"
LBC No: 19, UCA No: 1	1	0°	24'	53,445"	N	74°	27'	27,816"
LBC No: 19, UCA No: 1	2	0°	24'	53,446"	N	74°	27'	39,139"

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Las coordenadas de las parcelas y los individuos del censo de la primera unidad de corta se encuentran en la Plantilla en Excel «TR_AForest_LasQuillas.xlsm» del «Anexo 2» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento, exactamente en la hoja «Predio».

A continuación, se presenta en la Figura 94 los árboles encontrados en el censo forestal de la UCA, así como también las rondas hídricas de protección presentes en la UCA 1 y su zona de influencia.

Figura 94. Censo realizado en la UCA 1 de Nueva Ilusión



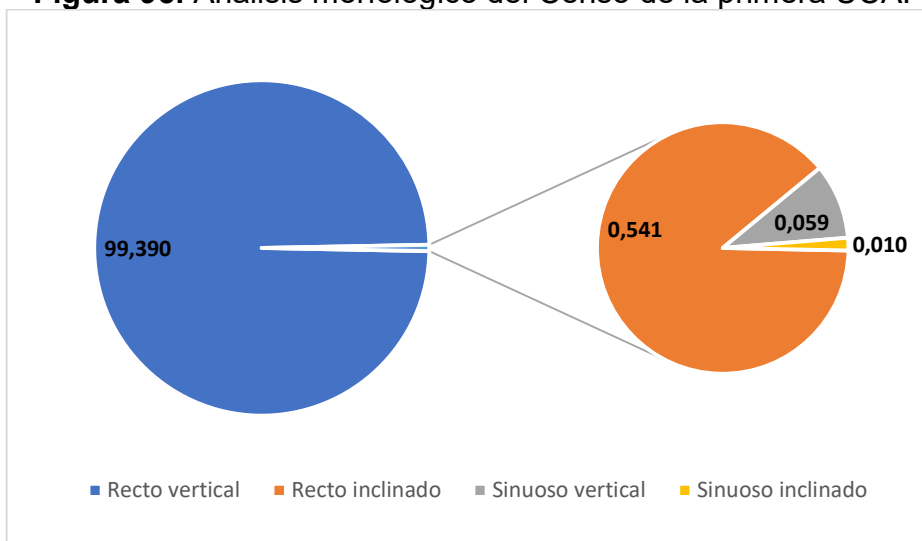
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 94 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_8_Diseño Censo Forestal UCA1» con su respectiva salida en PDF y PNG.

5.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL CENSO

La Figura 95 grafica el análisis morfológico del censo, donde la gran mayoría de los árboles presentes con un 99,390% son rectos verticales, lo cual es un factor importante de interés a la hora de planificar el aprovechamiento forestal, el segundo más importante porcentualmente son los árboles recto inclinados con 0,541%, cifra proporcionalmente muy menor a los rectos verticales, aun así, es importante el hecho de que la segunda mayor presencia de categoría morfológica sea también de interés de aprovechamiento forestal. Las categorías de sinuoso vertical y sinuoso inclinado, juntas, apenas suman el 0,069%.

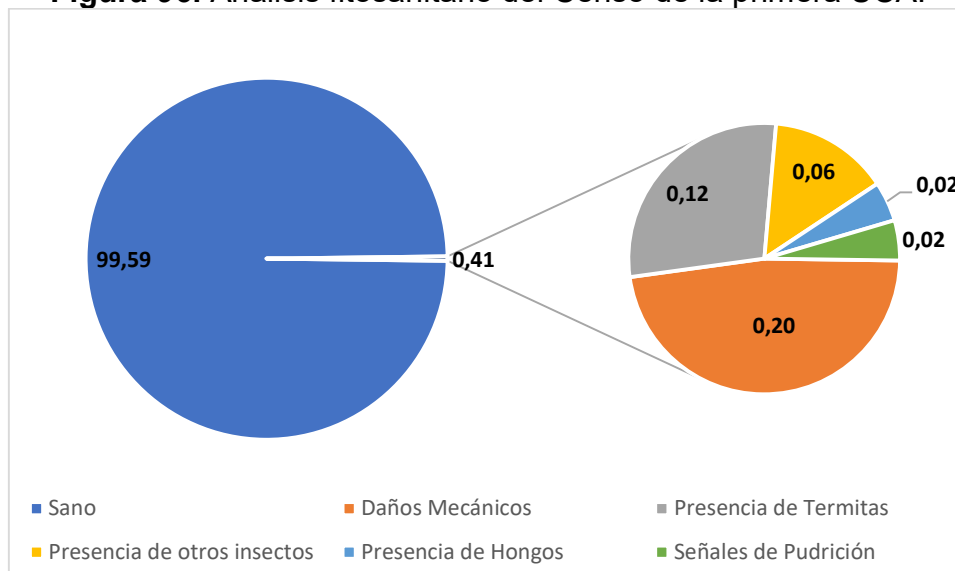
Figura 95. Análisis morfológico del Censo de la primera UCA.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Adicionalmente, en la Figura 96 se manifiesta la distribución porcentual del análisis fitosanitario de todos los individuos del censo en la UCA 1, donde el 99,59 % pertenecen a la clase de sano, en tanto que, todos los demás sumados apenas alcanzan el 0,41%. Lo que demuestra una vez más, aunado a la Figura 95, que tanto fitosanitaria, como morfológicamente hablando, el bosque de la UCA 1 se encuentra en un estado óptimo de aprovechamiento y un potencial importante de madera.

Figura 96. Análisis fitosanitario del Censo de la primera UCA.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Prosiguiendo con el desarrollo del análisis del censo forestal, en la Tabla 78 se tipifican las categorías correspondientes a las clases diamétricas, que al analizar tanto la distribución total de diámetros de la UCA, como los ajustes normativos previos a la presentación del trabajo de PMF, resultó en la categorización por 13 clases diamétricas que van desde los 10 cm hasta los 130 cm, distribuidos porcentualmente con abundancias relativas concentradas en la categoría I con el 35,85% y la II con el 21,42%, así continuamente y de manera cada vez menor hasta la categoría XIII con un 0,03%, lo que evidencia una buena proyección de regeneración natural de los individuos evaluados.

Tabla 78. Distribución diamétrica de la abundancia de los individuos del Censo de la primera UCA

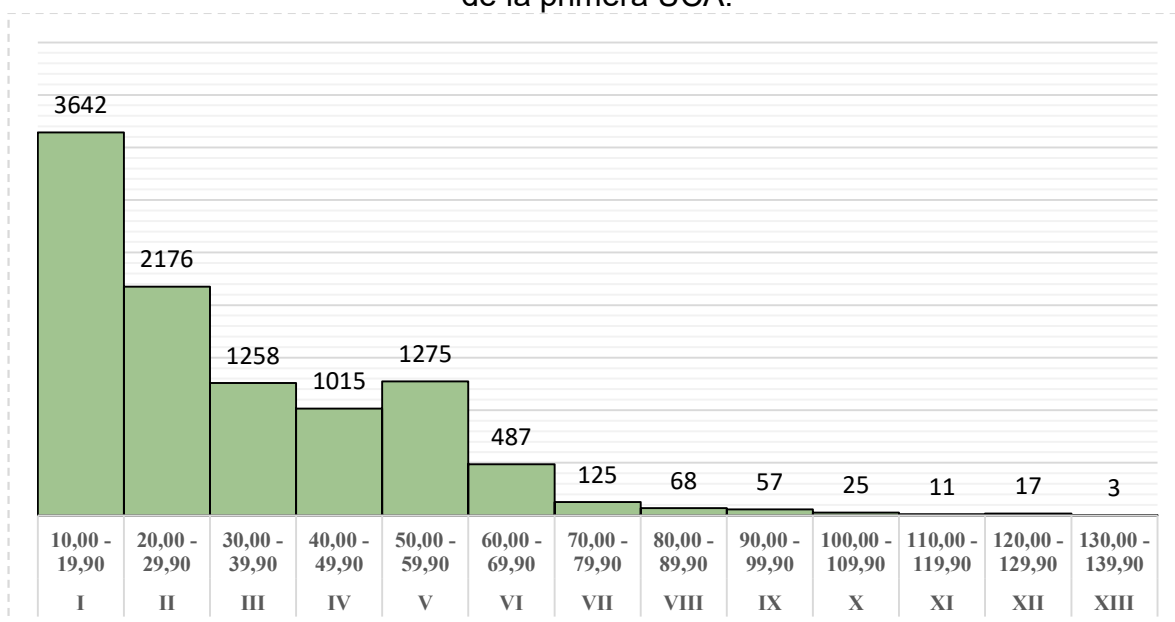
Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Abundancia	Abundancia relativa (%)
I	10,00 - 19,90	14,95	3642	35,85
II	20,00 - 29,90	24,95	2176	21,42
III	30,00 - 39,90	34,95	1258	12,38
IV	40,00 - 49,90	44,95	1015	9,99
V	50,00 - 59,90	54,95	1275	12,55
VI	60,00 - 69,90	64,95	487	4,79
VII	70,00 - 79,90	74,95	125	1,23
VIII	80,00 - 89,90	84,95	68	0,67
IX	90,00 - 99,90	94,95	57	0,56
X	100,00 - 109,90	104,95	25	0,25
XI	110,00 - 119,90	114,95	11	0,11

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Abundancia	Abundancia relativa (%)
XII	120,00 - 129,90	124,95	17	0,17
XIII	130,00 - 139,90	134,95	3	0,03
Total			10159	100,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Tal como se expone en la Tabla 78 las categorías por clases diamétricas, en la Figura 97 se esquematiza esta misma relación, dejando ver que efectivamente la distribución forma una “J” invertida que da cuenta de la buena salud en cuanto al recambio generacional de los árboles del censo, por lo cual es posible hacer una aprovechamiento forestal sostenible apoyados en los DMC y las buenas prácticas forestales de restauración y mínimo impacto.

Figura 97. Distribución diamétrica de la abundancia de los individuos del Censo de la primera UCA.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Así mismo, la Tabla 79 hace presente la distribución diametral en categorías según el área basal de las especies del censo, donde a diferencia del análisis anterior, las categorías con mayor proporción porcentual son la VI con un 27,48% y la IV con una 15,21%.

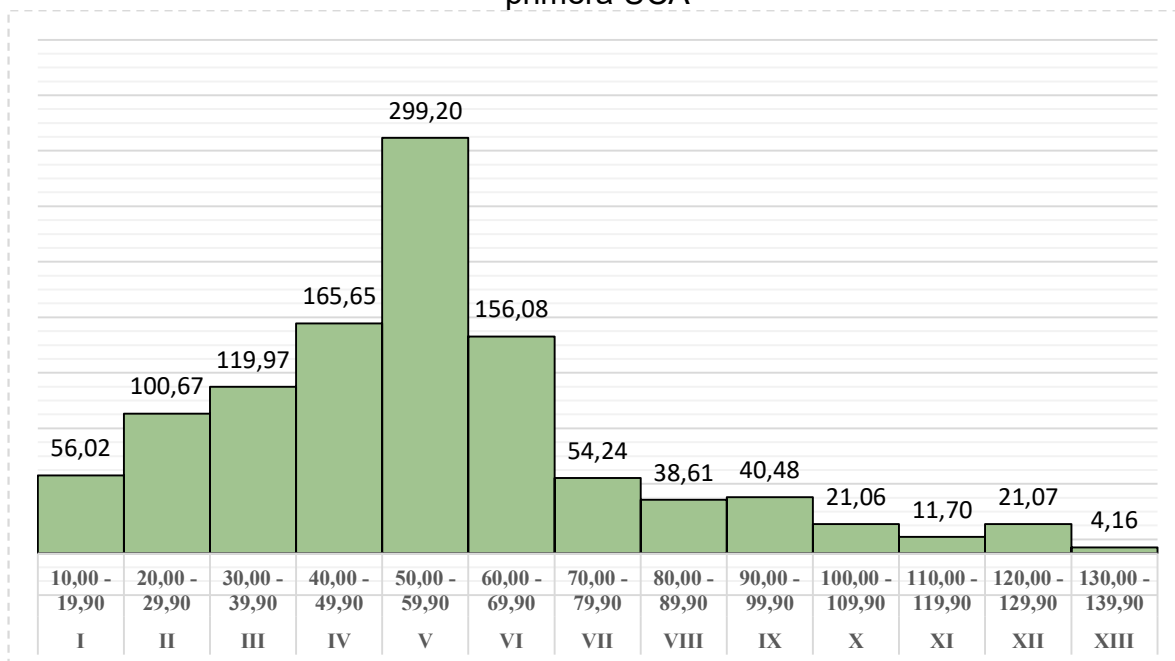
Tabla 79. Distribución diamétrica del área basal de los individuos del Censo de la primera UCA

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Área basal (m2)	Área basal relativa (%)
I	10,00 - 19,90	14,95	56,02	5,14
II	20,00 - 29,90	24,95	100,67	9,24
III	30,00 - 39,90	34,95	119,97	11,02
IV	40,00 - 49,90	44,95	165,65	15,21
V	50,00 - 59,90	54,95	299,20	27,48
VI	60,00 - 69,90	64,95	156,08	14,33
VII	70,00 - 79,90	74,95	54,24	4,98
VIII	80,00 - 89,90	84,95	38,61	3,55
IX	90,00 - 99,90	94,95	40,48	3,72
X	100,00 - 109,90	104,95	21,06	1,93
XI	110,00 - 119,90	114,95	11,70	1,07
XII	120,00 - 129,90	124,95	21,07	1,93
XIII	130,00 - 139,90	134,95	4,16	0,38
Total			1088,89	100,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Desarrollando la observación anterior, la Figura 98 ilustra la distribución dimétrica del área basal, al tener mayor diámetro y porte los árboles de la categoría V, pero también un número de individuos relativos importante, hace que esta concentración tenga un equilibrio en cuanto a su área basal propicio para la mayor concentración en dicha categoría.

Figura 98. Distribución diamétrica del área basal de los individuos del Censo de la primera UCA



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Bajo esa misma lógica, la Tabla 80 ordena los datos en cuanto a la distribución diamétrica según el volumen de los individuos, donde al igual que en el área basal, la mayor concentración de volumen está en la categoría V con un 29,26%, individuos que mayormente tienen un DMC de 40, y, por tanto, potencialmente allí se encuentra la mayor cantidad de madera a aprovechar.

Tabla 80. Distribución diamétrica del volumen de los individuos del Censo de la primera UCA

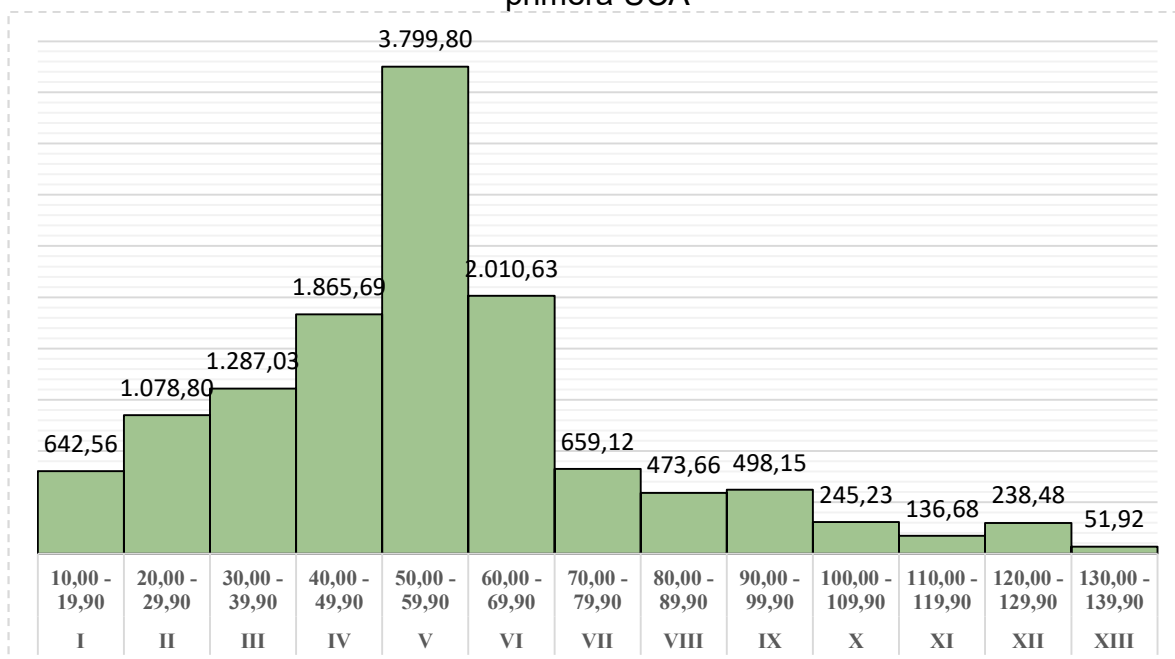
Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Volumen (m³)	Volumen relativo (%)
I	10,00 - 19,90	14,95	642,56	4,95
II	20,00 - 29,90	24,95	1078,80	8,31
III	30,00 - 39,90	34,95	1287,03	9,91
IV	40,00 - 49,90	44,95	1865,69	14,36
V	50,00 - 59,90	54,95	3799,80	29,26
VI	60,00 - 69,90	64,95	2010,63	15,48
VII	70,00 - 79,90	74,95	659,12	5,07
VIII	80,00 - 89,90	84,95	473,66	3,65
IX	90,00 - 99,90	94,95	498,15	3,84
X	100,00 - 109,90	104,95	245,23	1,89
XI	110,00 - 119,90	114,95	136,68	1,05
XII	120,00 - 129,90	124,95	238,48	1,84

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Marca de clase (cm)	Volumen (m ³)	Volumen relativo (%)
XIII	130,00 - 139,90	134,95	51,92	0,40
Total			12987,74	100,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En consecuencia, la Figura 99 muestra cómo la mayor cantidad de volumen en la categoría V, con un valor de 3799,80 m³, es de un poco menos del doble de las dos categorías más cercanas, la IV con 1865,69 m³ y la VI con 2010,63 m³. Lo que la convierte en la categoría con mayor interés comercial.

Figura 99. Distribución diamétrica del volumen de los individuos del Censo de la primera UCA



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Ahora bien, la Tabla 81 muestra los datos organizados por área basal, abundancia y volumen, tanto por especie de interés para aprovechamiento forestal, como por su clasificación categórica y su clase dimétrica. Donde, por ejemplo, la especie *Eschweilera gigantea* (Fono negro) es la de mayor concentración de volumen sumando todas sus categorías.

En la hoja «Censo» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento ubicada en el «Anexo 2» se presenta el registro de la información de campo del censo forestal y en la pestaña «Estr_Comp» el calculo de la Tabla 81

Tabla 81. Abundancia, área basal y volumen de los individuos del Censo de la primera UCA de la UMF Nueva Ilusión

Nombre Científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)													Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
<i>Croton matourensis</i>	Abundancia	480	280	145	75	164	56	10	4	3					1217
	Área basal	6,73	13,68	13,77	12,35	38,80	17,52	4,25	2,20	2,17					111,46
	Volumen	80,07	167,64	169,41	160,16	521,20	238,87	54,20	26,54	25,62					1443,69
<i>Eschweilera gigantea</i>	Abundancia	1435	834	423	426	428	95	15	6	1	3	2	1	3669	
	Área basal	22,36	38,83	41,47	68,88	98,81	30,56	6,47	3,58	0,71	2,52	2,06	1,16	317,41	
	Volumen	252,16	407,28	438,04	784,49	1239,10	379,82	76,84	41,14	8,10	29,80	25,02	11,75	3693,53	
<i>Protium sp.</i>	Abundancia	167	120	73	45	67	41	11	5	4	2	2	2	540	
	Área basal	2,68	5,45	6,84	7,37	16,34	12,97	4,78	2,72	2,81	1,62	2,20	2,50	69,76	
	Volumen	28,59	57,11	77,16	77,97	205,48	165,02	56,97	32,72	31,50	20,74	24,20	29,80	826,16	
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Abundancia	270	170	100	55	105	51	11	6	5	2	2		777	
	Área basal	4,14	8,18	9,58	9,13	25,03	16,15	4,83	3,35	3,67	1,62	2,09		87,79	
	Volumen	45,65	86,77	103,85	101,23	325,60	208,47	59,18	42,30	44,05	17,91	24,94		1059,95	
<i>Clarisia racemosa</i>	Abundancia	75	40	27	20	18	6	4	3	2				195	
	Área basal	1,06	1,64	2,54	3,14	4,40	1,79	1,73	1,64	1,39				19,32	
	Volumen	11,23	16,81	25,94	37,10	54,03	22,79	21,15	20,26	16,84				226,16	
<i>Micropholis guyanensis</i>	Abundancia	210	145	98	125	177	33	12	3	2	1			806	
	Área basal	3,38	6,98	9,41	21,02	40,68	10,57	5,33	1,80	1,48	0,95			101,59	
	Volumen	37,28	70,55	100,16	240,27	515,71	129,35	65,49	22,08	15,84	8,27			1205,00	
<i>Endlicheria bracteolata</i>	Abundancia	120	70	40	41	39	8	4	3	2				327	
	Área basal	1,69	2,83	4,10	6,62	9,01	2,69	1,72	1,59	1,39				31,65	
	Volumen	18,48	29,89	41,98	78,41	112,82	32,17	18,81	19,25	14,87				366,68	
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	Abundancia	150	86	70	52	18	35	14	10	10	6	2	11	466	
	Área basal	2,37	3,74	6,20	7,97	4,43	11,72	6,13	5,89	7,02	5,04	2,15	13,74	79,09	
	Volumen	24,76	36,61	65,29	79,88	49,65	149,55	73,99	77,53	88,31	63,08	23,92	159,34	924,93	
<i>Inga nobilis</i>	Abundancia	90	62	45	26	43	19	9	6	4	2			306	
	Área basal	1,38	3,00	4,07	4,23	10,38	6,01	3,93	3,45	2,78	1,66			40,89	
	Volumen	17,22	32,00	46,23	49,67	132,79	76,78	49,25	43,36	31,76	18,59			497,66	

Nombre Científico	Parámetro	Clase diamétrica (cm)													Total, general
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	
<i>Calycophyllum obovatum</i>	Abundancia	97	58	35	12	7	4	3	2	2					220
	Área basal	1,52	2,74	3,18	1,87	1,59	1,36	1,32	1,24	1,55					16,38
	Volumen	17,19	26,25	34,11	23,74	21,33	17,81	16,02	15,89	17,60					189,93
<i>Iryanthera juruensis</i>	Abundancia	68	41	22	18	18	7	5	4	2	2			187	
	Área basal	0,97	1,98	2,07	3,06	4,28	2,30	2,12	2,19	1,44	1,71			22,14	
	Volumen	11,37	22,53	21,45	37,10	55,22	26,51	21,10	23,02	14,97	18,05			251,32	
<i>Parkia multijuga</i>	Abundancia	480	270	180	120	191	132	27	16	20	7	3	3	1449	
	Área basal	7,73	11,61	16,74	20,00	45,44	42,43	11,63	8,96	14,07	5,94	3,20	3,67	191,42	
	Volumen	100,71	129,80	163,40	221,02	566,89	563,49	146,12	109,58	188,69	68,79	38,59	37,59	2334,67	
Total, Abundancia		3642	2176	1258	1015	1275	487	125	68	57	25	11	17	3	10159
Total, Área basal		56,02	100,67	119,97	165,65	299,20	156,08	54,24	38,61	40,48	21,06	11,70	21,07	4,16	1088,89
Total, Volumen		644,71	1083,24	1287,03	1891,04	3799,80	2010,63	659,12	473,66	498,15	245,23	136,68	238,48	51,92	13019,68

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

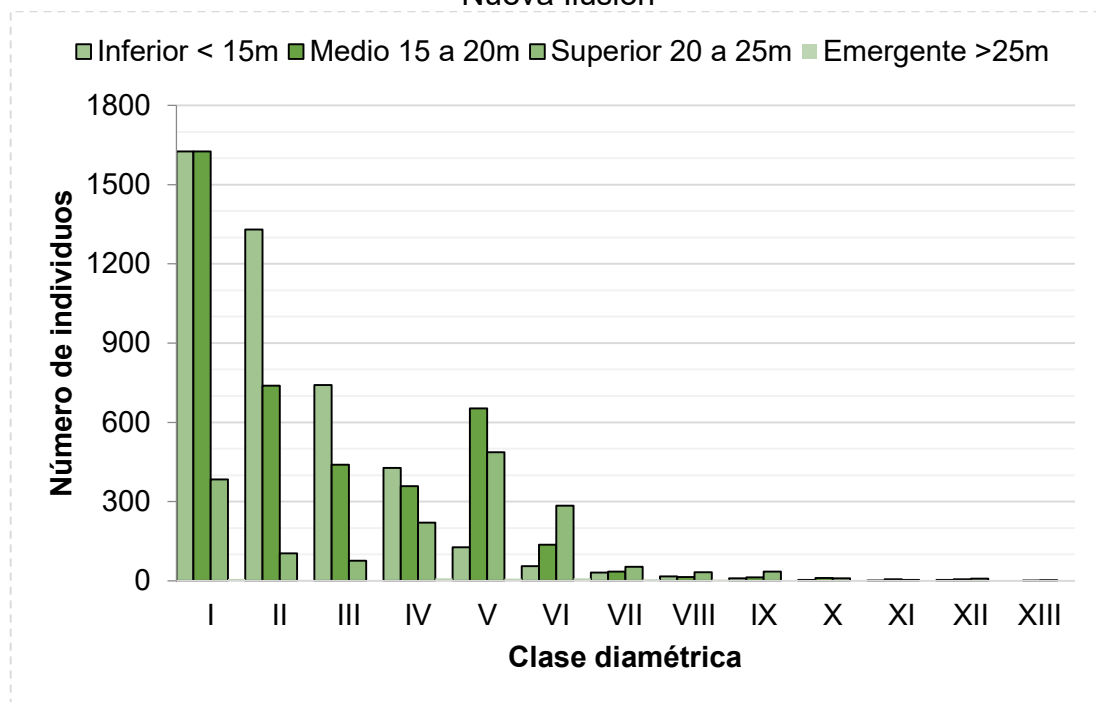
En cuanto a la Tabla 82 y la Figura 100, sus datos obedecen al cálculo de la distribución del peso sociológico una vez depuradas las bases de datos, donde se categorizaron por clase diamétrica y luego de distribuyeron según sus características de altura en rangos de inferior (menor a 15m), Medio (15 a 20 m), superior (10 a 25 m) y emergente (mayor a 25m). Donde se tipificaron en trece categorías con un peso en cuanto a individuos con mayor tendencia al rango inferior con la clase diamétrica más baja, una vez más evidenciando el comportamiento poblacional de “J” invertida del bosque, concluyendo que la salud de la dinámica poblacional del mismo es positiva.

Tabla 82. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica de la primera Nueva Ilusión

Categoría	Clase diamétrica (cm)	Inferior < 15m	Medio 15 a 20m	Superior 20 a 25m	Emergente >25m
I	10,00 - 19,90	1625,00	1626,00	384,00	7,00
II	20,00 - 29,90	1330,00	739,00	104,00	3,00
III	30,00 - 39,90	741,00	439,00	76,00	2,00
IV	40,00 - 49,90	428,00	358,00	220,00	9,00
V	50,00 - 59,90	127,00	653,00	487,00	8,00
VI	60,00 - 69,90	56,00	137,00	284,00	10,00
VII	70,00 - 79,90	31,00	35,00	53,00	6,00
VIII	80,00 - 89,90	17,00	14,00	32,00	5,00
IX	90,00 - 99,90	9,00	13,00	35,00	
X	100,00 - 109,90	4,00	11,00	10,00	
XI	110,00 - 119,90	1,00	6,00	4,00	
XII	120,00 - 129,90	3,00	6,00	8,00	
XIII	130,00 - 139,90		1,00	2,00	
Total		4372,00	4038,00	1699,00	50,00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

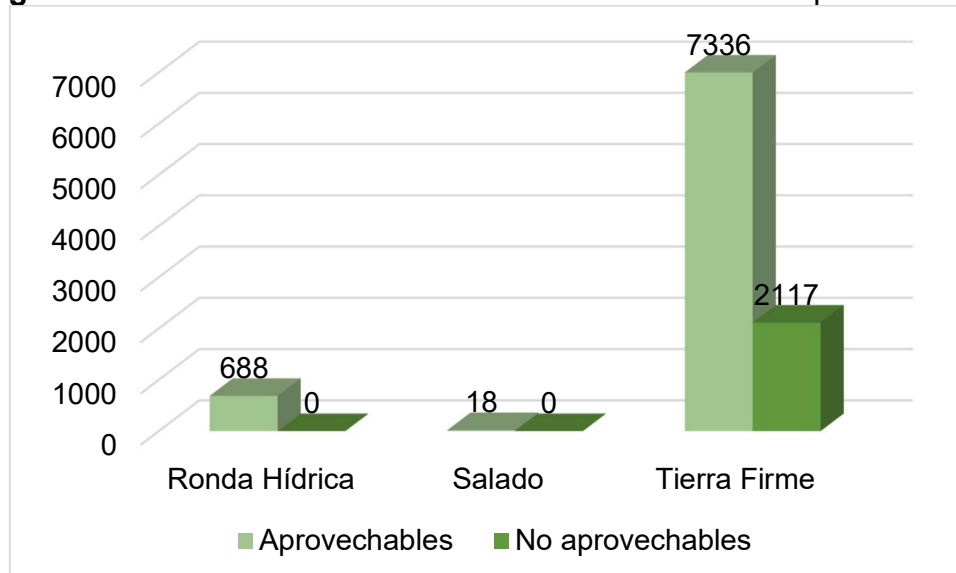
Figura 100. Distribución del piso sociológico por clase diamétrica de la primera Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

También es importante no sólo conocer los rangos de altura, volumen, área basal, abundancia o sus características morfológicas o fitosanitarias, que por su puesto son imperativas para determinar el potencial de extracción maderable por lo tanto su proyección comercial. Igualmente, importante es conocer su ubicación en cuanto al nicho ecológico del cual hace parte, por lo que la Figura 101 que clasifica a los individuos según su zonificación dentro del bosque es trascendental para la toma de decisiones en cuanto al aprovechamiento o protección de los árboles según su situación ecológica específica. Siendo así la figura mencionada deja ver no solamente la zonificación, sino también el número de individuos aprovechables o no según su zonificación, donde, por ejemplo, la que más tiene es la de tierra firme, con 7336 árboles aprovechables y 117 remanentes, donde también se estudia a los árboles cercanos a las rondas hídricas, o a los salados, espacios de mucha importancia.

Figura 101. Zonificación de los individuos del Censo de la primera UCA



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.3 EXISTENCIAS ACTUALES, POTENCIALES Y TOTALES

Se realizó el cálculo del volumen para cada una de las especies de interés dentro del censo, teniendo en cuenta la existencia potencial que corresponde a la sumatoria del volumen para todos los árboles con diámetros menores al diámetro mínimo de corta (DMC), las existencias actuales que corresponden a la sumatoria del volumen calculado para los árboles mayores o iguales al DMC y las existencias totales que serían la suma de las dos anteriores (Tabla 83).

Tabla 83. Relación del volumen disponible por cada una de las especies de interés en el Censo de la primera UCA

Nombre científico	Existencia Potencial	DMC	Existencia Actual	Existencia total
<i>Calycophyllum obovatum</i>	77,55	40	112,38	189,93
<i>Cedrelinga cateniformis</i>	126,65	40	798,27	924,93
<i>Clarisia racemosa</i>	53,99	40	172,17	226,16
<i>Croton matourensis</i>	412,68	40	1026,58	1439,26
<i>Endlicheria bracteolata</i>	90,35	40	276,33	366,68
<i>Eschweilera gigantea</i>	1097,48	40	2570,69	3668,17
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	236,27	40	823,68	1059,95
<i>Inga nobilis</i>	95,46	40	402,20	497,66
<i>Iryanthera cf. juruensis</i>	55,35	40	195,97	251,32
<i>Micropholis guyanensis</i>	207,99	40	997,00	1205,00

Nombre científico	Existencia Potencial	DMC	Existencia Actual	Existencia total
<i>Parkia multijuga</i>	391,76	40	1940,76	2332,52
<i>Protium sp.</i>	162,86	40	663,30	826,16

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4 PROPUESTA DE APROVECHAMIENTO DE LA PRIMERA UNIDAD DE CORTA ANUAL

El aprovechamiento forestal es un conjunto de técnicas que obedecen a la acumulación e experiencias y la experimentación que a través del tiempo se han venido consolidando como el componente de mayor rigor e importancia a la hora de plantear un PMF, más si es uno de tipo comunitario y en el Amazonas, uno de los espacios naturales más importantes del mundo, es por ello que una definición del mismo es una discusión amplia, pero de tener que darse una, la del trabajo del CATIE sobre aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales, podría de las más completas y acertadas, partiendo del hecho de que el mismo conjunto de técnicas apunta a,

un objetivo común: el aprovechamiento de la madera causando poco impacto al bosque y las relaciones entre estos componentes. Este enfoque nos obliga a ver todo el cuadro y acercarnos al objeto de estudio desde diferentes ángulos: técnico (cómo hacer las cosas para que funcionen), administrativo (organización del trabajo), social (seguridad del personal, motivación), económico (rendimiento, costos y beneficios), ecológico (reducir los impactos sobre el ambiente) y legal (cumplir con normas y leyes) (Orozco, Brumér, & Quirós, 2006).

Por lo que, y partiendo de ese marco lógico de hacer las cosas, la propuesta de aprovechamiento que se presenta a continuación, es una que apuesta al cumplimiento cabal de todos los parámetros necesarios para el manejo sostenible de la UMF y NDF Nueva Ilusión, en aras de proveer de una alternativa ecológica, económica y socialmente sustentable en el tiempo.

5.4.1 Retención Variable

El sistema de retención variable, según Armesto, Franklin, T, Arroyo, & Smith (1999), este sistema,

permite mantener la heterogeneidad estructural y enriquecer el rodal cosechado a través del tiempo que dura un período de rotación, restableciendo anticipadamente condiciones de hábitat necesarias para la colonización de muchas especies. Por ejemplo, se requieren frecuentemente más de 100 años para que en el dosel de un rodal coetáneo se encuentren algunos grandes árboles muertos en pie o en diferentes estados de decadencia; sin embargo, la retención de árboles adultos vivos al tiempo de la cosecha puede proveer estos elementos estructurales en etapas tempranas de la regeneración del rodal.

Con este método, se garantiza no solo mantener los árboles remanentes de las especies objeto de aprovechamiento, sino que además se mantiene entre un 20 y un 30% de los árboles maduros por encima del diámetro mínimo de corta con el objetivo de mantener la estructura ecológica del bosque lo menos perturbada posible, posibilitando la prevalencia de especies vegetales y animales con la menor alteración posible de su cadena trófica.

5.4.1.1 *Calycophyllum obovatum* (Ducke) Ducke (Avichure)

La Tabla 84 es la ficha técnica de la especie *Calycophyllum obovatum*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

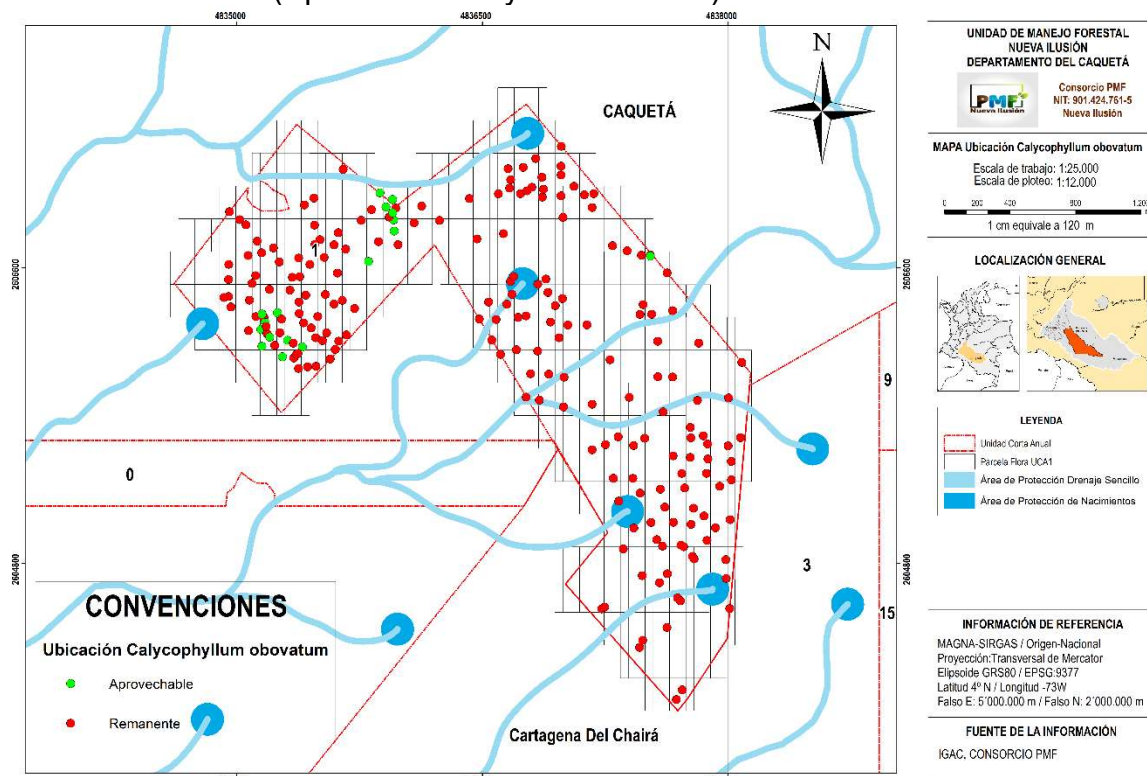
Tabla 84. Ficha técnica de la especie *Calycophyllum obovatum*

<p style="text-align: center;">Avichure <i>Calycophyllum obovatum</i> (Ducke) Duck RUBIACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p>
<p>Árbol, nativo. Crece principalmente en el bioma tropical húmedo (RBG, 1937). Tiene una corteza rojiza que se exfolia en tiras muy delgadas, peciolo rojizo por la superficie adaxial; venación primaria y secundaria amarillenta por el haz (Infante-Betancour & Rangel, 1999)</p>	<p style="text-align: center;">Distribución</p>
<p>Su distribución va desde Colombia a Guyana. Se ha reportado a 250m en los departamentos colombianos de Guainía y Vaupés. (Delprete, 2015)</p>	<p style="text-align: center;">Usos</p>
	<p>Tableros, contrachapados y laminados, embalajes, estibas, remos, canoas, molduras, juguetes. (Pulido E. , y otros, 2018)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p> 	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 102 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de la misma.

Figura 102. Distribución espacial de la especie *Calycophyllum obovatum* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



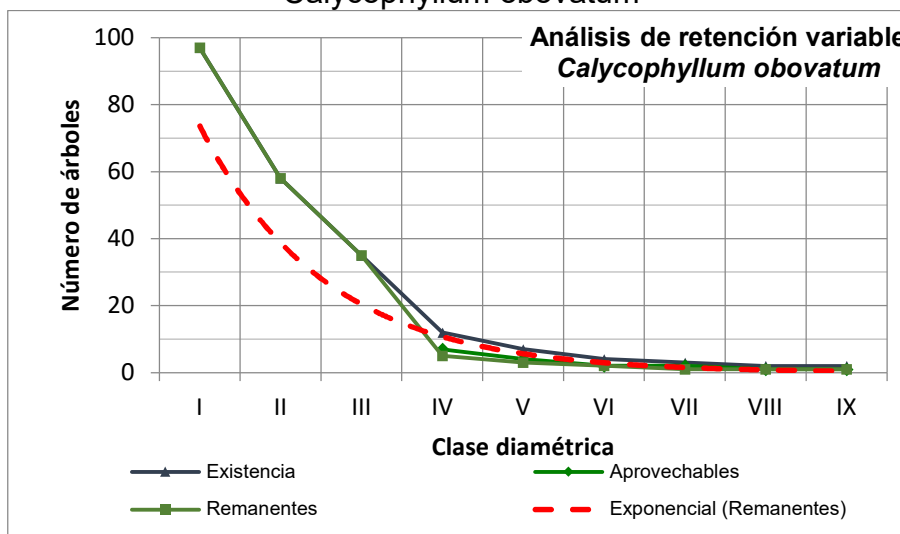
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 102 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_9_Ubicación *Calycophyllum obovatum*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 103, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Calycophyllum obovatum*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y

un porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

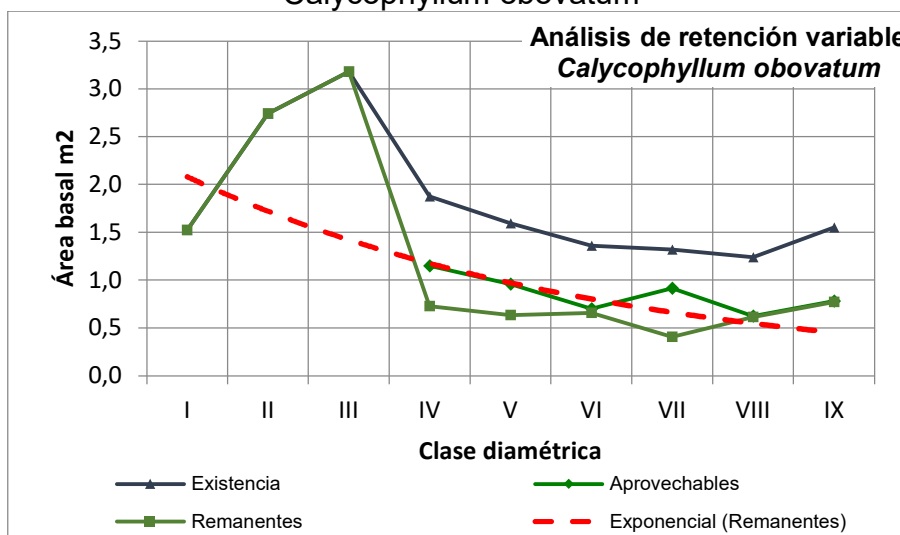
Figura 103. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Calycophyllum obovatum*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 104 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

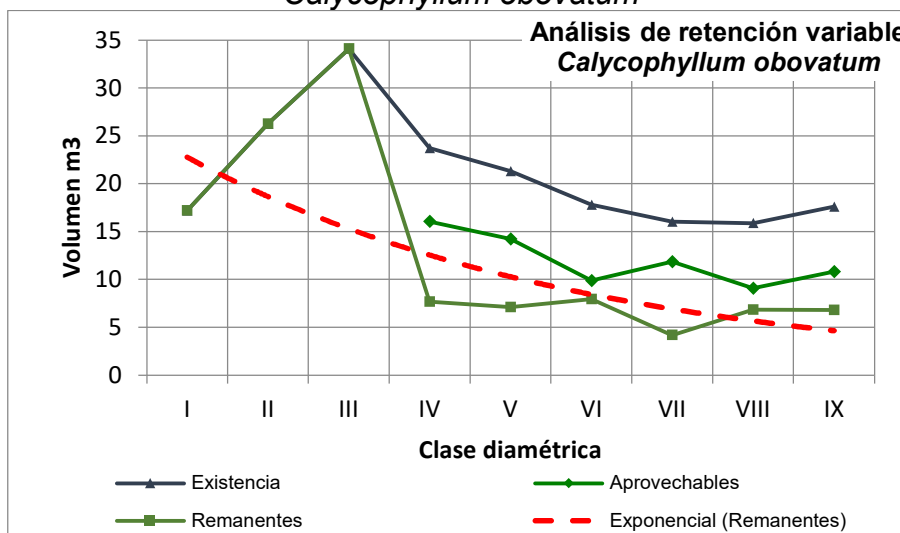
Figura 104. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Calycophyllum obovatum*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 105 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 105. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Calycophyllum obovatum*



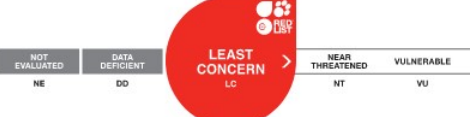


Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.2 Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke (Achapo)

La Tabla 85 es la ficha técnica de la especie *Cedrelinga cateniformis*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

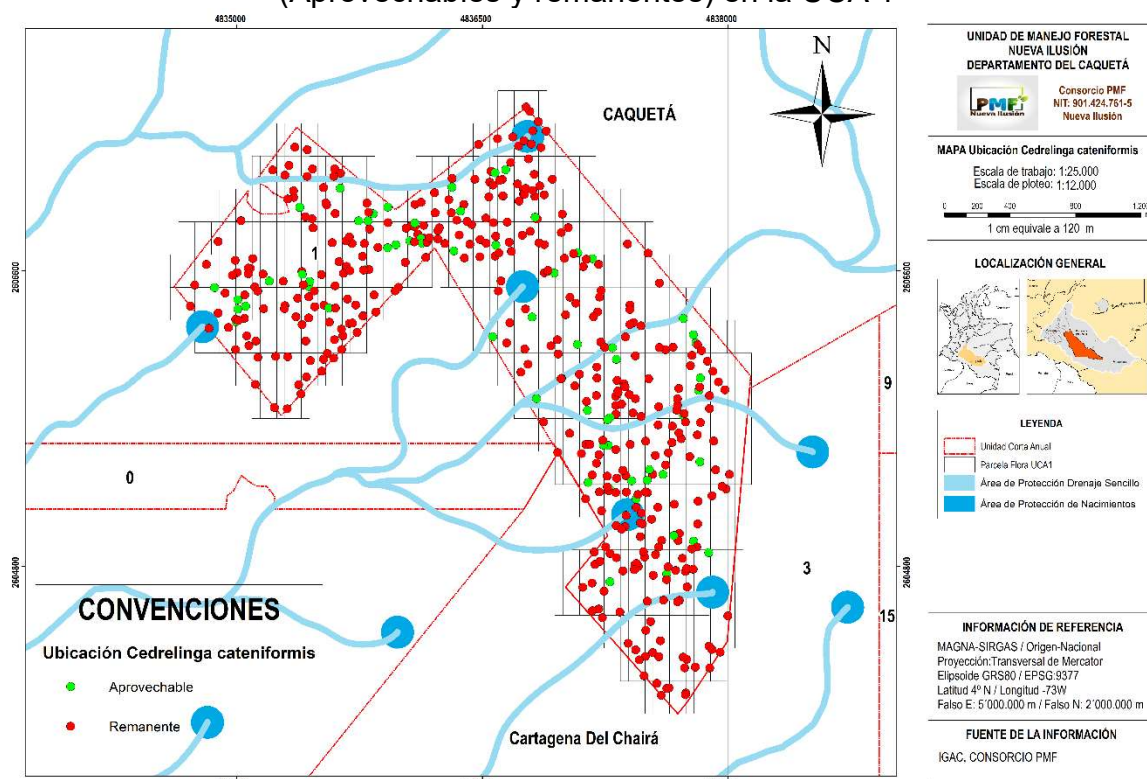
Tabla 85. Ficha técnica de *Cedrelinga cateniformis*

<p style="text-align: center;">Cedro Achapo <i>Cedrelinga cateniformis</i> (Ducke) Ducke FABACEAE</p>  <p style="text-align: center;">(López & Cárdenas, 2002)</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p>
<p>Árbol, nativo. Emergente grueso rígido que alcanza los 30m de altura. El fuste es cilíndrico y recto, la base con aletones empinados. Corteza exterior marrón, profundamente fisurada, desprende en placas rectangulares. El duramen es de color marrón rojizo con transición abrupta hacia albura de color crema. Su peso específico es 0,67. Se encuentra en bosque húmedo tropical (López & Cárdenas, 2002)</p>	<p style="text-align: center;">Distribución</p>
<p>El Achapo se encuentra en el norte de Suramérica específicamente en los departamentos del Amazonas, Caquetá, Putumayo, Vaupés y Vichada entre los 50 y los 250 msnm. (Romero C. , 2015)</p>	<p style="text-align: center;">Usos</p>
	<p>Pulpa de papel, chapas decorativas, embalajes, molduras, pisos, pasos de escalera, zócalos, cielorrasos y paneles, estructuras, carpintería, mueblería y carrocería. (WWF, 2013). Como PFNM se encuentran diversos usos como Forraje, colorante, fibras para artesanías, medicinal. (Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p>	
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 106 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 106. Distribución espacial de la especie *Cedrelinga cateniformis* (Aprovechables y remanentes) en la UCA 1



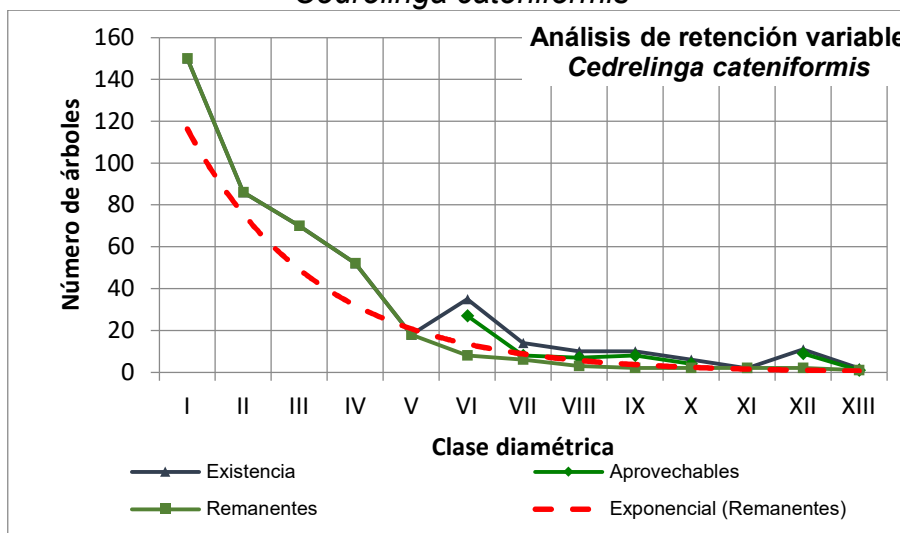
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 106 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_10_Ubicación Cedrelinga Cateniformis» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 107, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Cedrelinga cateniformis*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma

específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

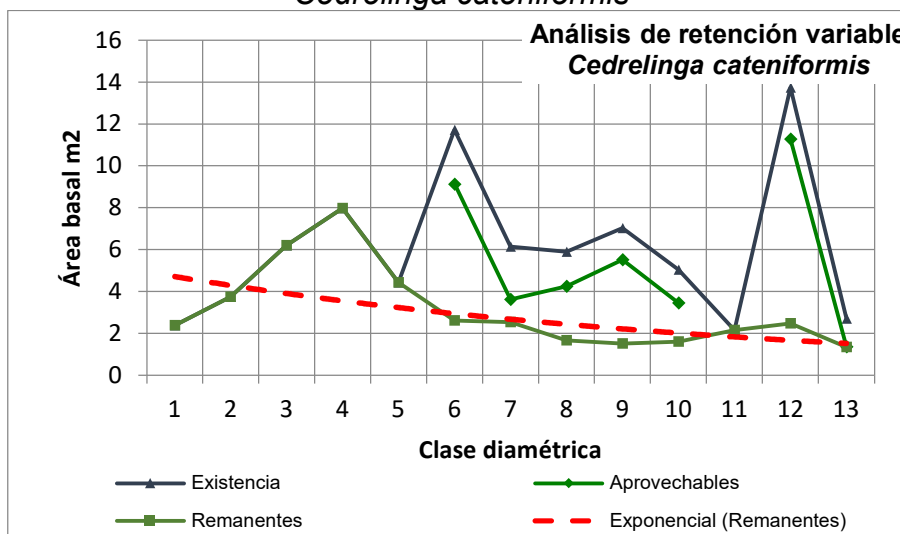
Figura 107. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Cedrelinga cateniformis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 108 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie. Es una de las especies que presenta mayores diámetros dentro de la Unidad de Corta.

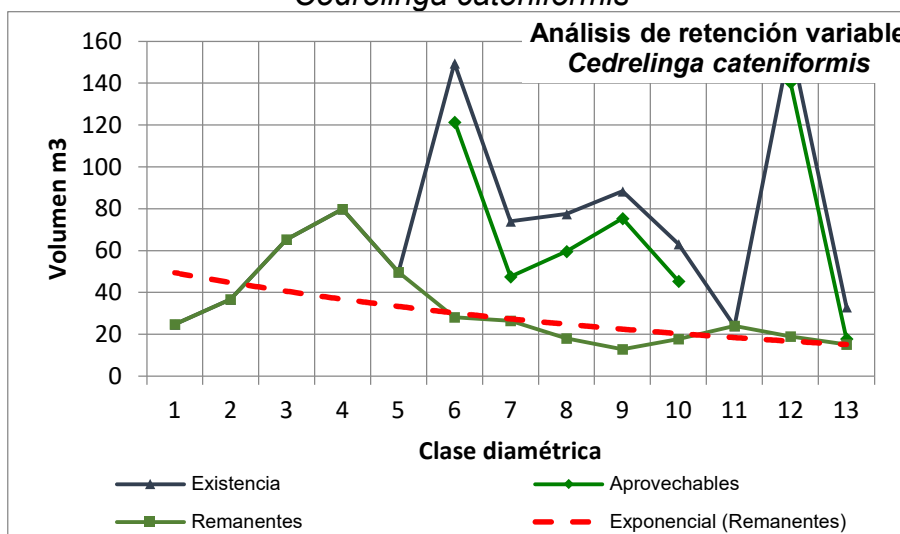
Figura 108. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Cedrelinga cateniformis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 109 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 109. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Cedrelinga cateniformis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.3 Clarisia racemosa Ruiz & Pav. (Dinde o Pelacara)

La Tabla 86 es la ficha técnica de la especie *Clarisia racemosa*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza

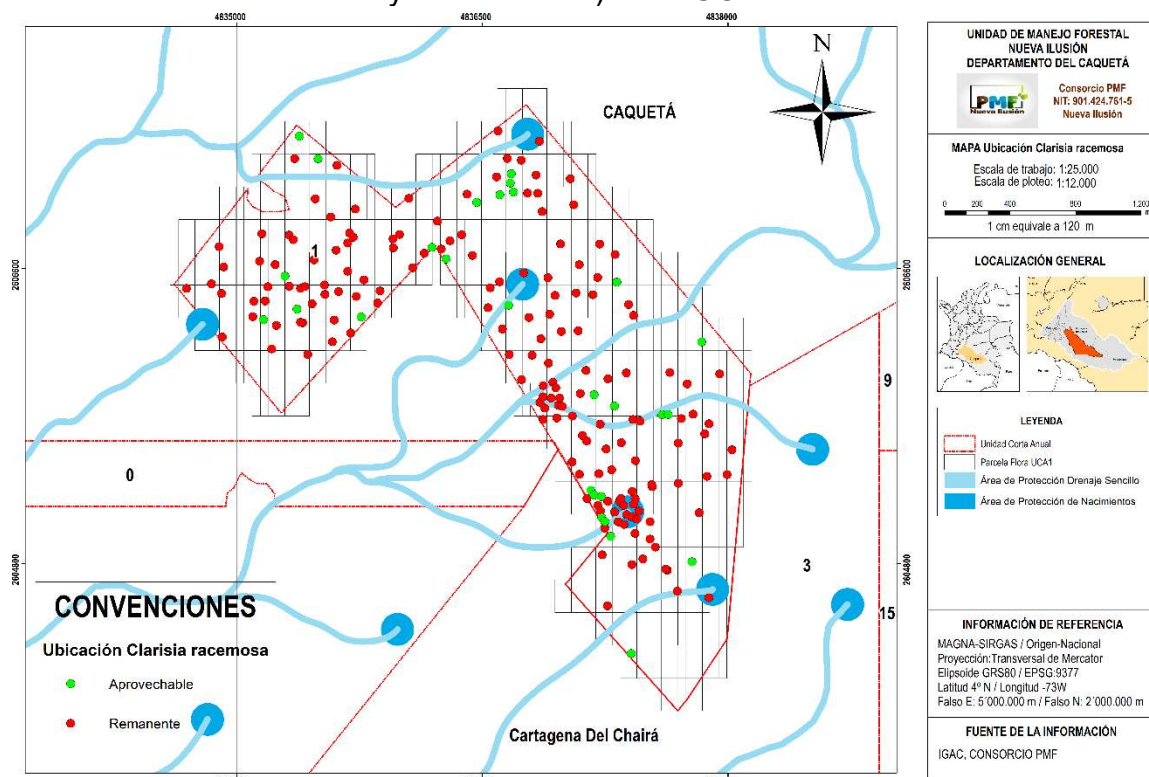
Tabla 86. Ficha técnica de la especie *Clarisia racemosa*

<p style="text-align: center;">Dinde o Pelacara <i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav MORACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p>
	<p>Árbol, nativo. Alcanza alturas de hasta 40m, con diámetros de tronco de 50 a 120cm. Se encuentra dispersa en pequeños grupos en selvas tropicales. La textura de su madera varía de gruesa a media, esta clasificada como moderadamente duradera, el duramen es bastante resistente al ataque de termitas y tiene una densidad básica de 0,59. (OIMT, 2022)</p>
	<p style="text-align: center;">Distribución</p>
<p>Esta especie se encuentra distribuida desde México hasta Brasil. En Colombia se encuentra en los departamentos de Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Meta, Valle, Vaupés y Vichada entre los 100 a los 325 msnm. (Berg, 2015)</p>	
<p style="text-align: center;">Usos</p>	
	<p>Construcción, estructuras y traviesas, acabados, cercas, cajonería, gabinetería y carrocerías. (Pulido E. , y otros, 2018). También se referencia sus usos en instrumentos deportivos como raquetas de tenis, construcción naval, instrumentos musicales y artesanías (OIMT, 2022)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p>	
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 110 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 110. Distribución espacial de la especie *Clarisia racemosa* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



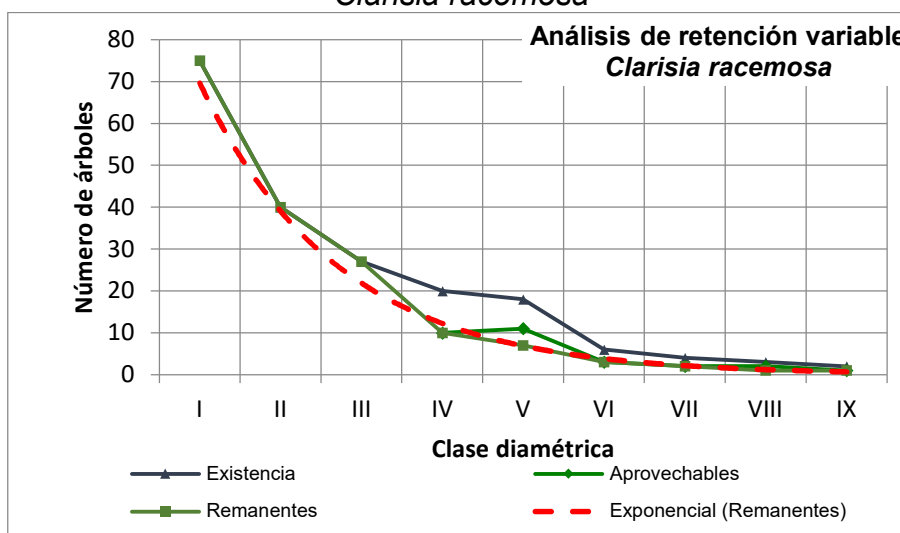
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 110 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_11_Clarisia racemosa» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 111, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Clarisia racemosa*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un

porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

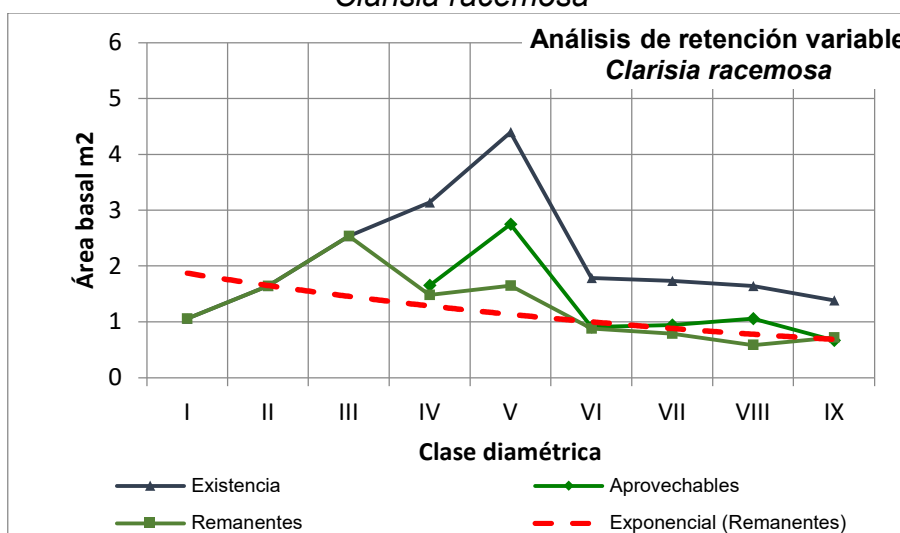
Figura 111. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Clarisia racemosa*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 112 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

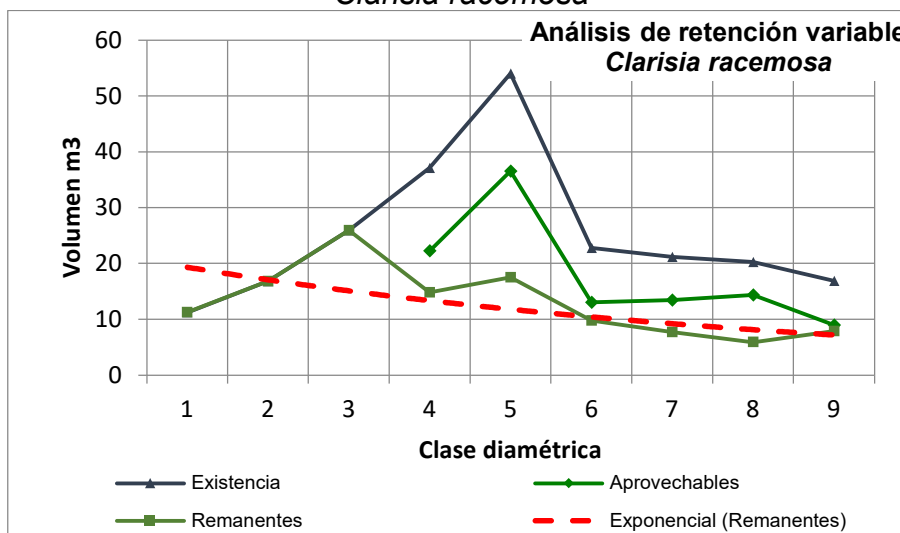
Figura 112. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Clarisia racemosa*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 113 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 113. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Clarisia racemosa*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.4 *Croton matourensis* Aubl. (Vara blanca)

La Tabla 87 es la ficha técnica de la especie *Croton matourensis*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

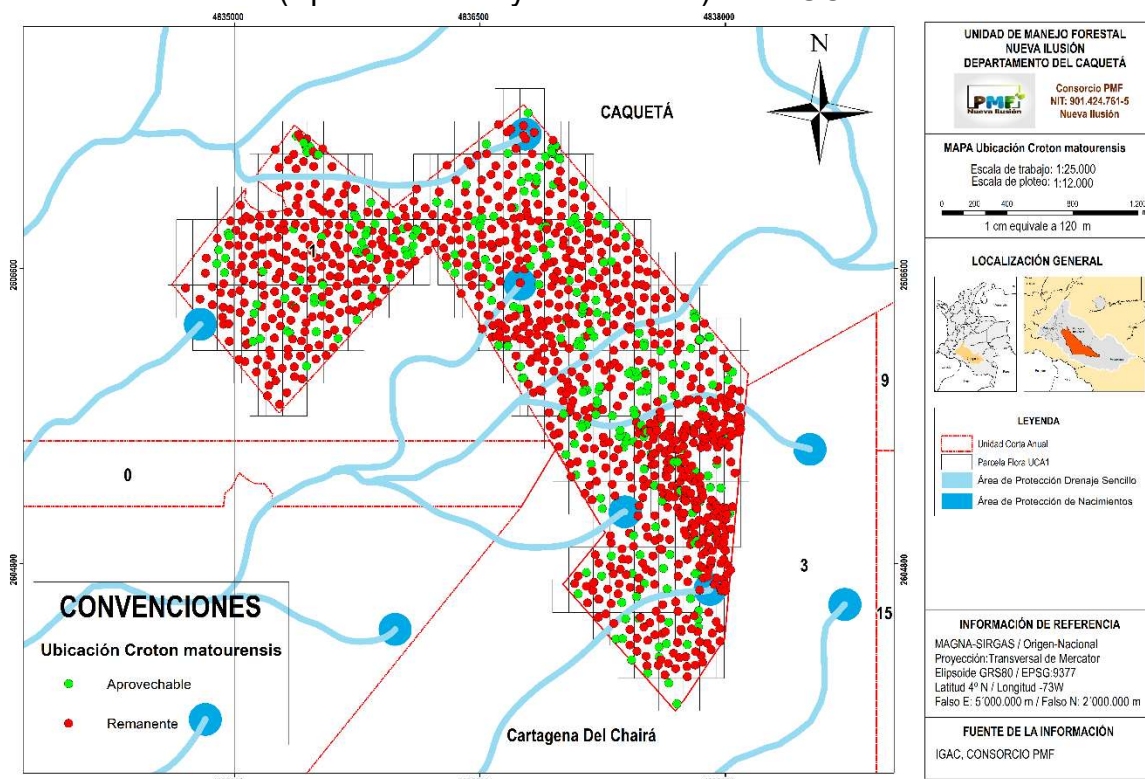
Tabla 87. Ficha técnica de la especie *Croton matourensis*

<p style="text-align: center;">Vara blanca <i>Croton matourensis</i> Aubl EUPHORBIACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Monoico no mayor a 18m de alto; hojas alternas elípticas con ápice acuminado, margen generalmente entero con coléteres; estípulas subuladas con indumento lepidoto; sépalos de flores estaminados lanceolados-ovados. Árbol de bosques primarios o secundarios estacionalmente inundado, bosque húmedo tropical (Rengifo & Isaura, 2019)</p>
	<p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Se encuentra en el Norte de Suramérica, su distribución en Colombia se limita a la Amazonia y la Orinoquia, específicamente en los departamentos del Amazonas, Meta y Vaupés a una altura de 100 – 300 msnm (Berry, Riina, & VanEe, 2015)</p>
	<p style="text-align: center;">Usos</p> <p>Huacales, aserrío y transporte de alimentos. (Pulido E. , y otros, 2018). Corteza usada para disentería, látex usado para llagas (Rengifo & Isaura, 2019)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p> 	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 114 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 114. Distribución espacial de la especie *Croton matourensis* (Aprovechables y Remanente) en la UCA 1



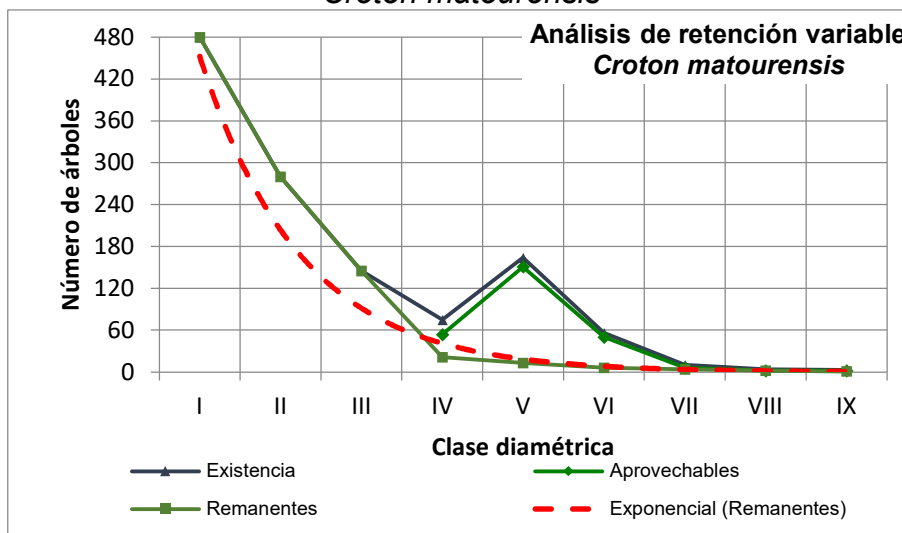
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 114 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_12_Ubicación *Croton matourensis*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 115, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Croton matourensis*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamiento serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un

porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

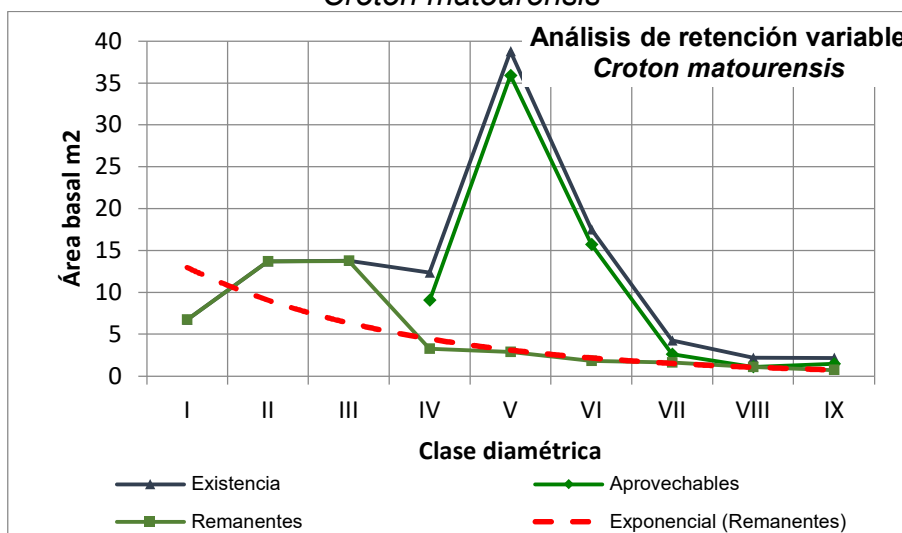
Figura 115. Diagrama de retención variable de la abundancia para la especie *Croton matourensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 116 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

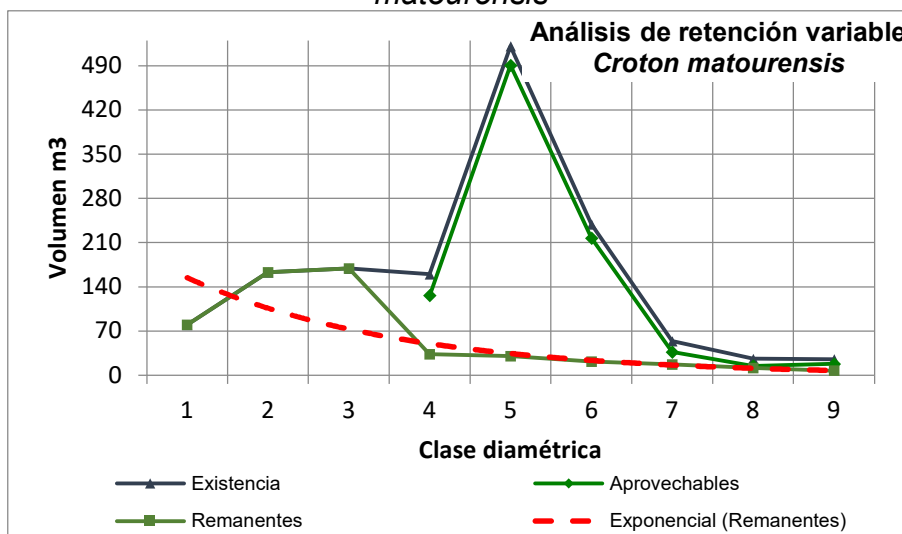
Figura 116. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Croton matourensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 117 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 117. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Croton matourensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.5 *Endlicheria bracteolata* (Meisn.) C.K.Allen (Laurel Amarillo)

La Tabla 88 es la ficha técnica de la especie *Endlicheria bracteolata*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

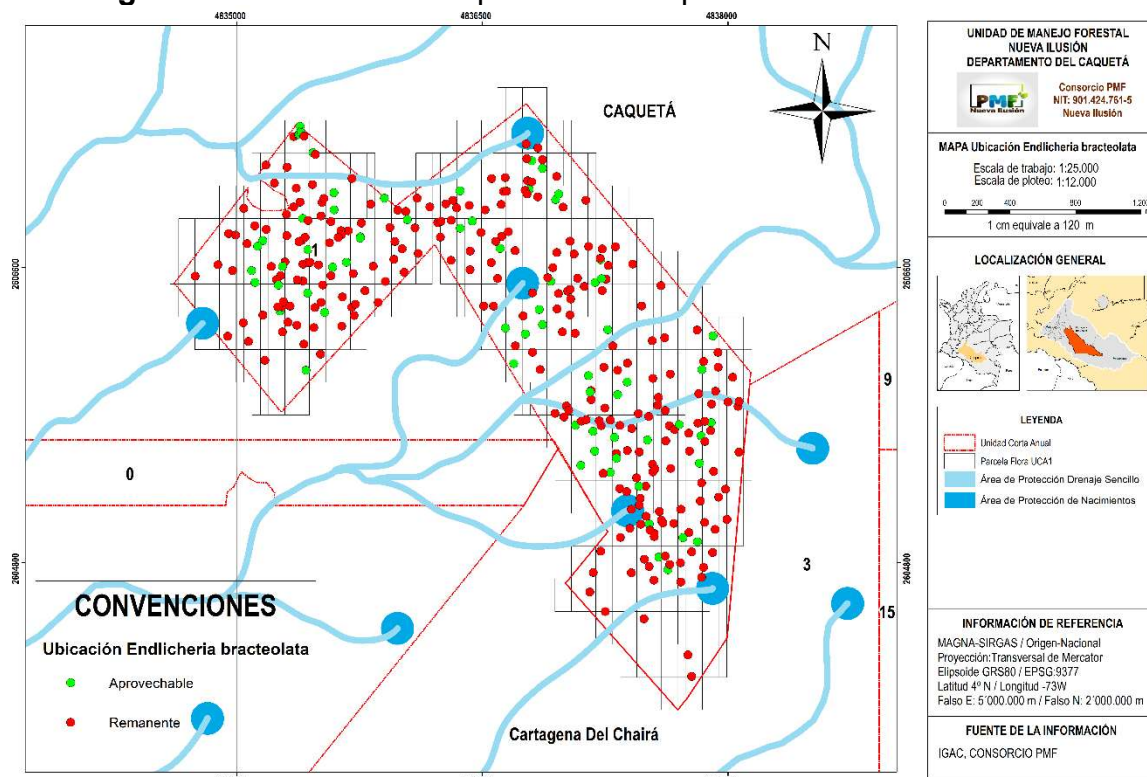
Tabla 88. Ficha técnica de la especie *Endlicheria bracteolata*

<p style="text-align: center;">Laurel amarillo <i>Endlicheria bracteolata</i> (Meisn.) C.K. LAURACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Tiene un porte promedio de 15m, ramas delgadas, hojas coriáceas alternas, amplias y uniformemente espaciadas; peciolo delgado. Superficie superior de color verde claro a marrón oliva, nervadura central sumergida. Las flores campanulan; estambres estériles, más pequeños; ovario glabro; estigma trilobulado. Frutos nacidos en pedicelos estrechamente claviformes (WFO, 2022)</p> <p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Es posible encontrarla en el norte de la Amazonia y el pacífico, es una especie de bosque húmedos tropicales. Se distribuyen entre los 100 a los 1000 msnm (Penagos & Madriñán, 2015)</p>
<p style="text-align: center;">  Categoría de Amenaza </p> <p style="text-align: center;">  </p>	<p style="text-align: center;">Usos</p> <p>Carpintería, carrocería, acabados y pisos (Pulido E. , y otros, 2018). También sirve para la extracción de aceites esenciales. (Rengifo, Fernández, Saavedra, & Tello, 2010)</p>

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 118 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 118. Distribución espacial de la especie *Endlicheria bracteolata*



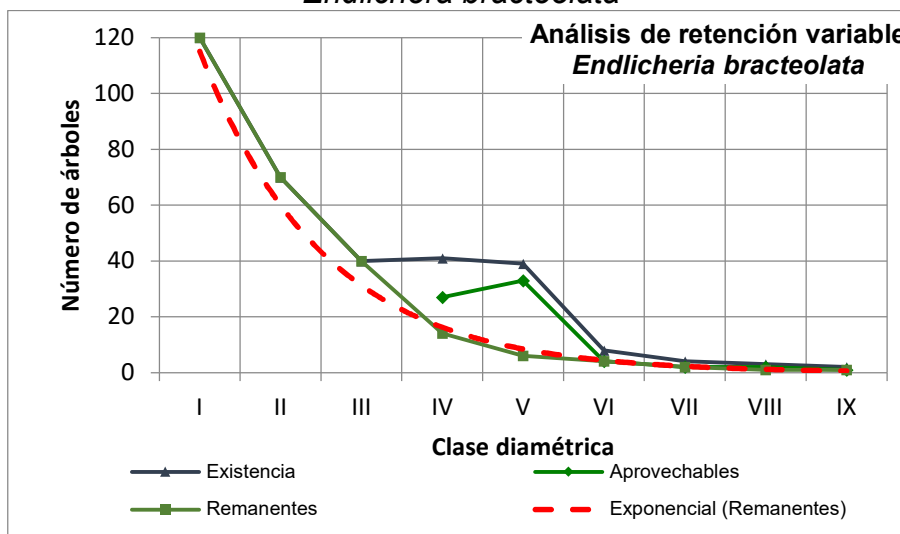
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 118 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_13_Ubicación *Endlicheria bracteolata*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 119, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Endlicheria bracteolata*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un

porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

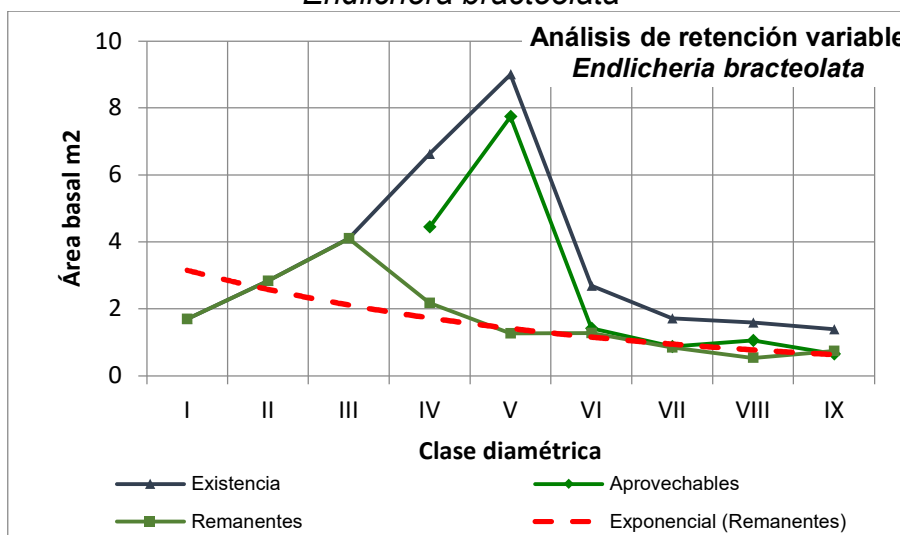
Figura 119. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Endlicheria bracteolata*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

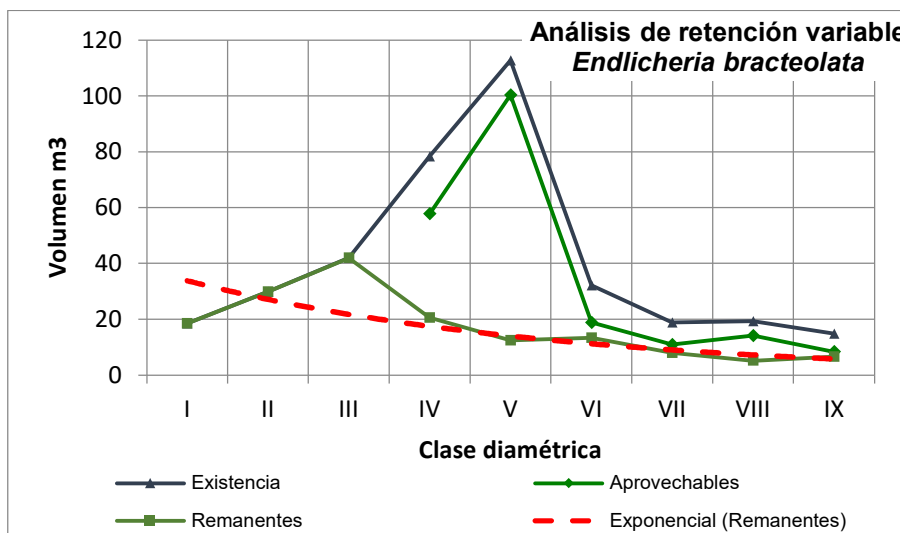
La Figura 120 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

Figura 120. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Endlicheria bracteolata*



En la Figura 121 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 121. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Endlicheria bracteolata*






Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.6 *Eschweilera gigantea* (R.Knuth) J.F.Macbr. (Fono negro)

La Tabla 89 es la ficha técnica de la especie *Eschweilera gigantea*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

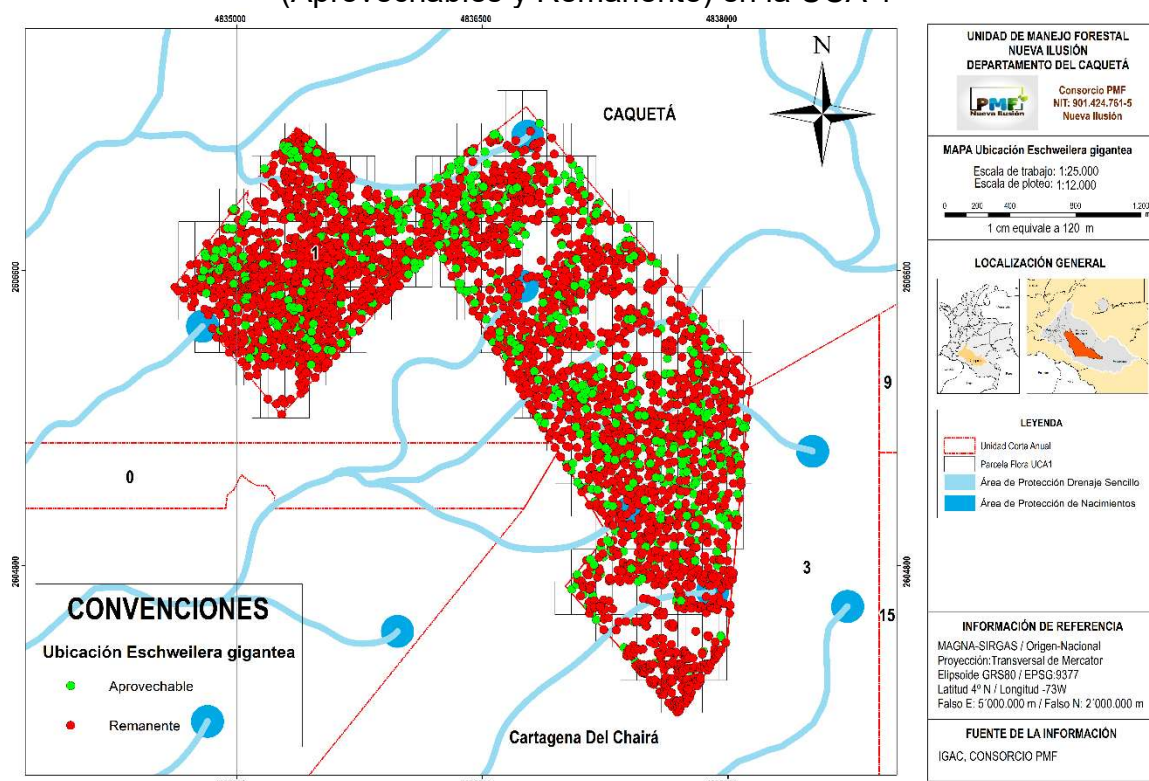
Tabla 89. Ficha técnica de la especie *Eschweilera gigantea*

<p style="text-align: center;">Fono negro <i>Eschweilera gigantea</i> (R. Knuth) J.F. LECYTHIDACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Alcanza hasta 50m de altura. Láminas foliares oblongas, glabras, coriáceas y muy grandes. Inflorescencias generalmente terminales, menos frecuentemente axilares, estrías verticales de lenticelas de color marrón, los tallos más grandes y más viejos completamente negros. Un árbol de dosel emergente de bosque de tierra firme (Mori, Prance, & Zeeuw, 1990)</p> <p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>El fono negro se encuentra distribuido en Colombia, Ecuador y Perú. En este país específicamente en el departamento del Amazonas entre los 100 y los 220 msnm. (Celis, 2015)</p> <p style="text-align: center;">Usos</p>
	<p>Elementos de construcción, estructuras, pisos, durmientes, cercas, cajones y gabinetes. (Pulido E. , y otros, 2018)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p> 	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 122 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 122. Distribución espacial de la especie *Eschweilera gigantea* (Aprovechables y Remanente) en la UCA 1



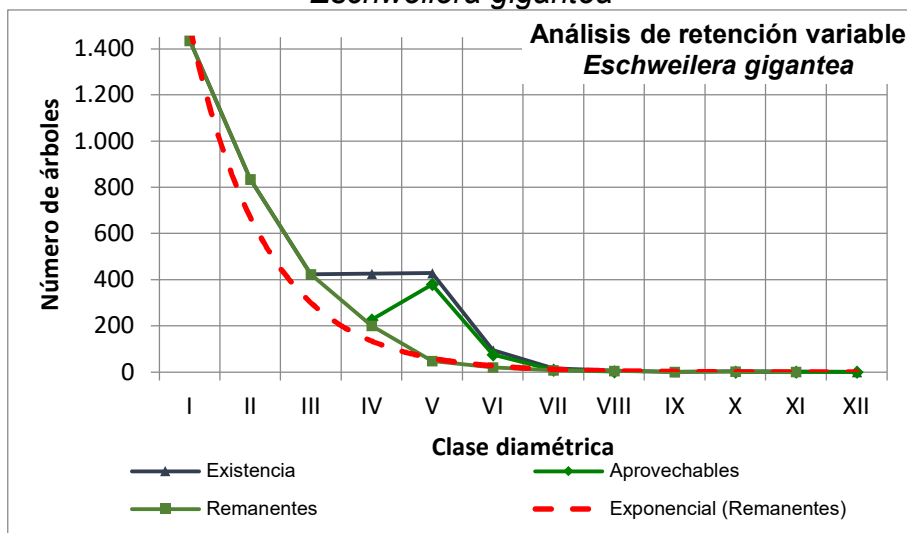
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 122 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_14_Ubicación *Eschweilera gigantea*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 123, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Eschweilera gigantea*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y

un porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

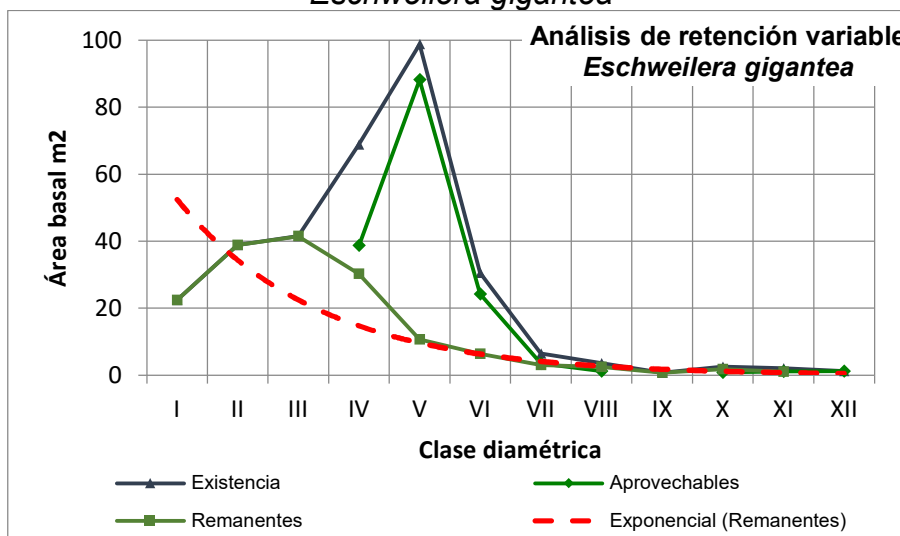
Figura 123. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Eschweilera gigantea*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 124 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie. Además, la especie comprende una mayor distribución dentro de la UCA y un amplio rango en las categorías diamétricas

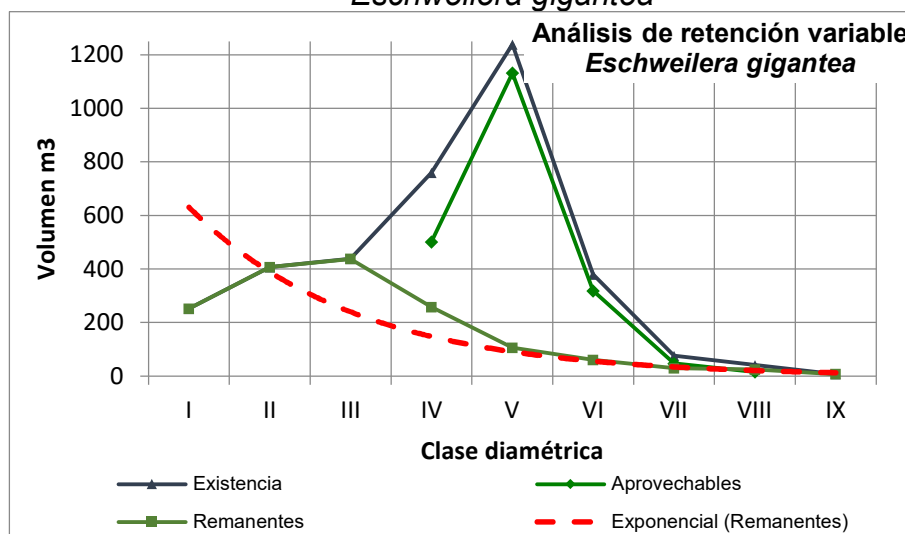
Figura 124. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Eschweilera gigantea*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 125 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 125. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Eschweilera gigantea*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.7 *Hymenaea oblongifolia* Huber (Tamarindo)

La Tabla 90 es la ficha técnica de la especie *Hymenaea oblongifolia*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

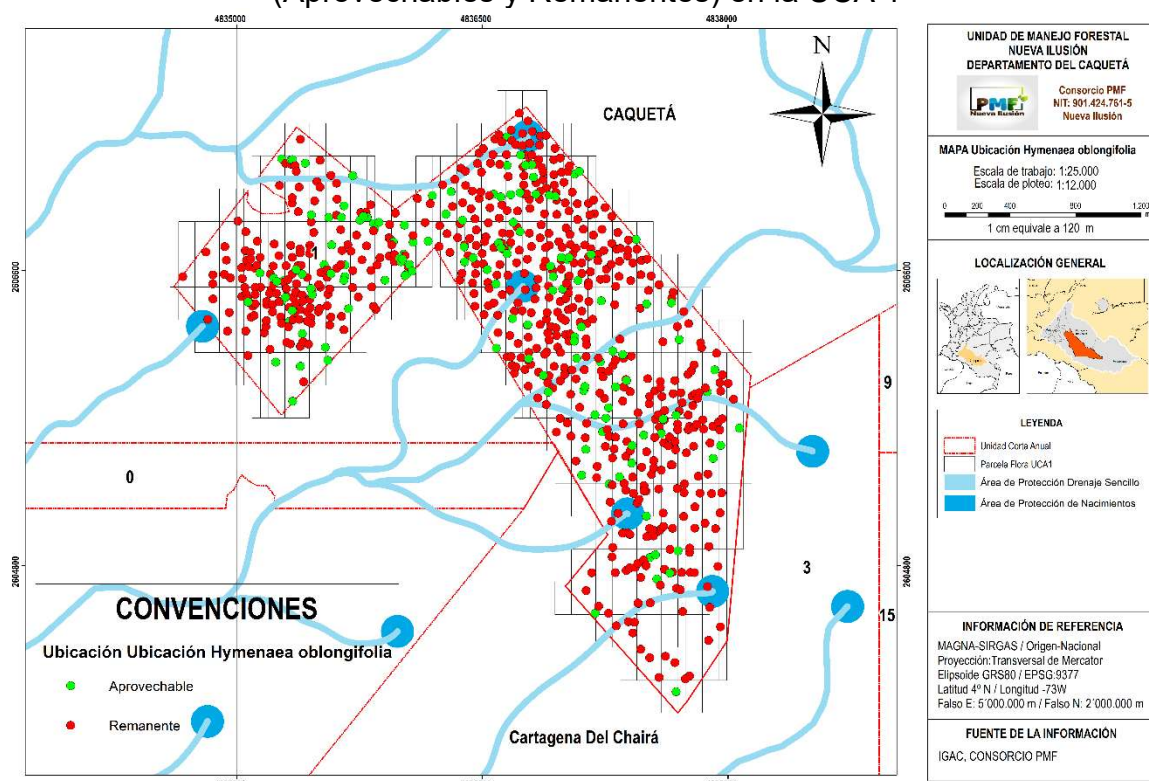
Tabla 90. Ficha técnica de la especie *Hymenaea oblongifolia*

<p style="text-align: center;">Tamarindo <i>Hymenaea oblongifolia</i> Huber FABACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Alcanza alturas de hasta 35m, con diámetros de tronco que van de 60 a 80cm. Se encuentra en las selvas tropicales. La textura de su madera varía de media a gruesa, es con frecuencia moderada en brillo. Presenta una densidad básica de 0,62. (OIMT, 2022)</p> <p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Es posible encontrar esta especie en Colombia, Venezuela, Brasil y Perú. Su distribución en Colombia se da específicamente entre los 5 a los 600 msnm en los departamentos del Amazonas, Antioquia, Caquetá, Chocó, Guaviare, Meta y Putumayo (Gradstein S. , 2015)</p> <p style="text-align: center;">Usos</p>
	<p>Ebanistería, pisos, muebles, construcciones pesadas, pisos industriales, tornería, estructuras, artículos deportivos, empuñaduras de herramientas. En cuanto a sus usos no maderables, está el medicinal (antiartrítico, antiirreumático, antidiarreico). (Pulido E. , y otros, 2018) y (Vásquez R. , 1992)</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p> 	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 126 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 126. Distribución espacial de la especie *Hymenaea oblongifolia* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



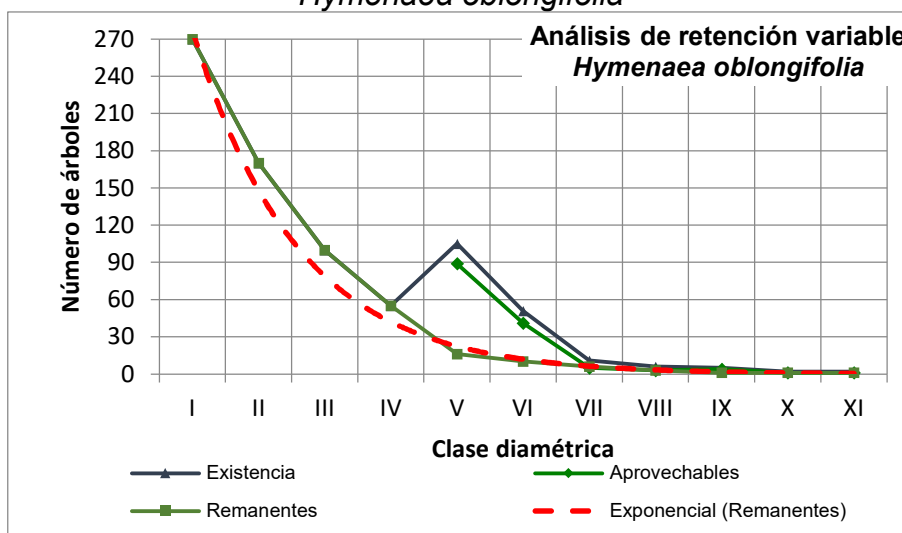
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 126 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_15_Ubicación *Hymenaea oblongifolia*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 127, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Hymenaea oblongifolia*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de "J" invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un

porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

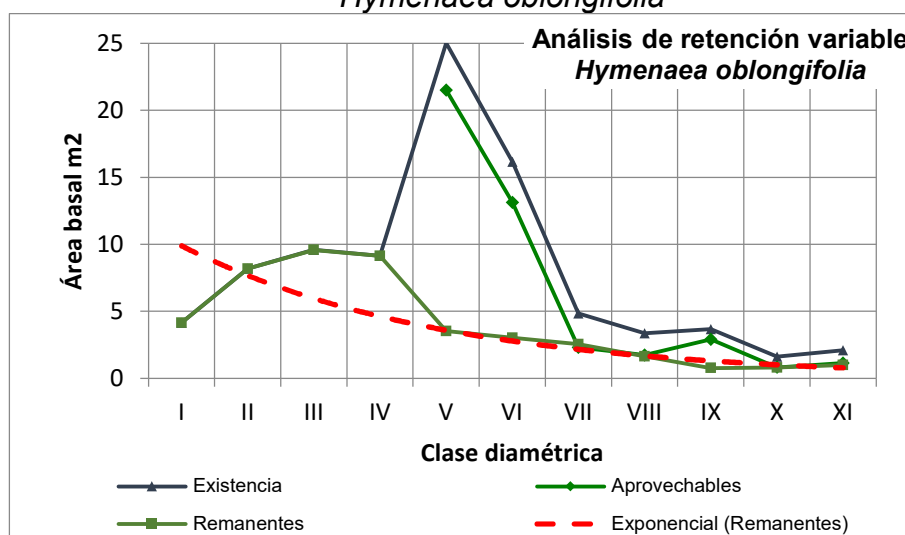
Figura 127. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Hymenaea oblongifolia*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 128 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

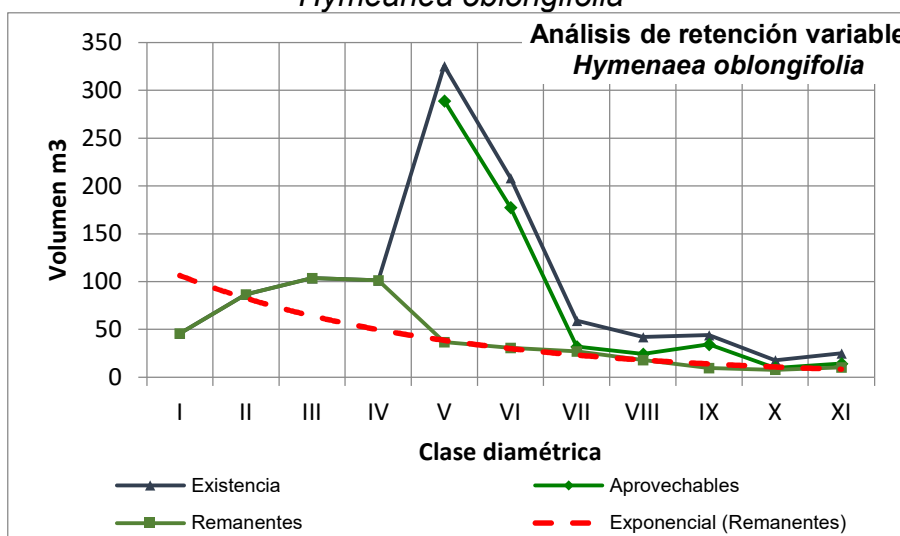
Figura 128. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Hymenaea oblongifolia*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 129 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 129. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Hymenaea oblongifolia*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.8 *Inga nobilis* Willd. (Guamo cerindo)

La Tabla 91 es la ficha técnica de la especie *Inga nobilis*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

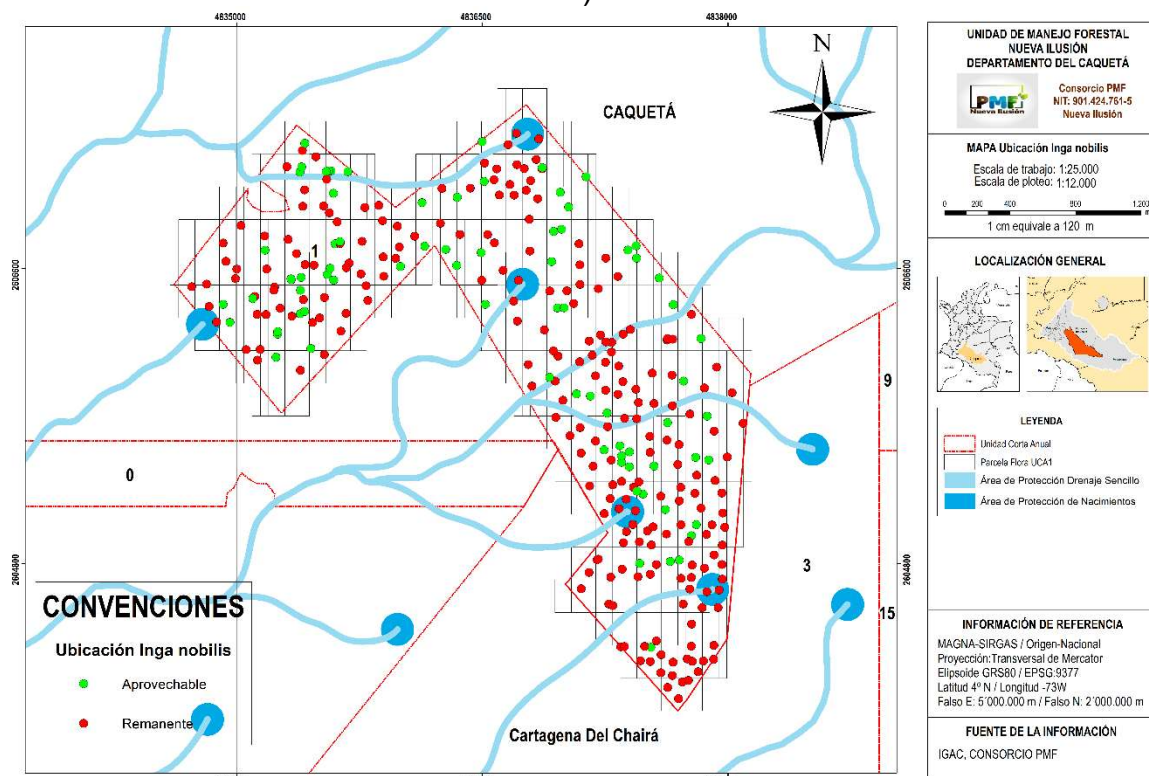
Tabla 91. Ficha técnica de la especie *Inga nobilis*

<p style="text-align: center;">Guamo cerindo <i>Inga nobilis</i> Willd. FABACEAE</p>  <p style="text-align: center;">Pulido et al, 2018</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Árbol cilíndrico, con fuste recto, copa irregular de extensión amplia. Corteza tonalidad café clara, lisa y con algunos segmentos ligeramente agrietados. Albura de color blanco-rojizo. Exudado rojo abundante que oxida marrón oscuro. Madera con textura gruesa heterogénea, medianamente pesada y dura. Densidad básica 0,51 (Pulido E. , y otros, 2018)</p>
	<p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Esta especie se encuentra distribuida desde el sur de México hasta Bolivia. En Colombia se encuentra en los departamentos del Amazonas, Antioquia, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Cundinamarca, Guaviare, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Putumayo, Quindío, Santander y Vaupés entre los 0 y los 2890 msnm (Romero C. , Inga nobilis Willd. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015., 2015)</p>
	<p style="text-align: center;">Usos</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p>	<p>Muebles, embalajes y vigas. Frutos comestibles. (Pulido E. , y otros, 2018)</p>
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 130 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 130. Distribución espacial de la especie *Inga nobilis* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1

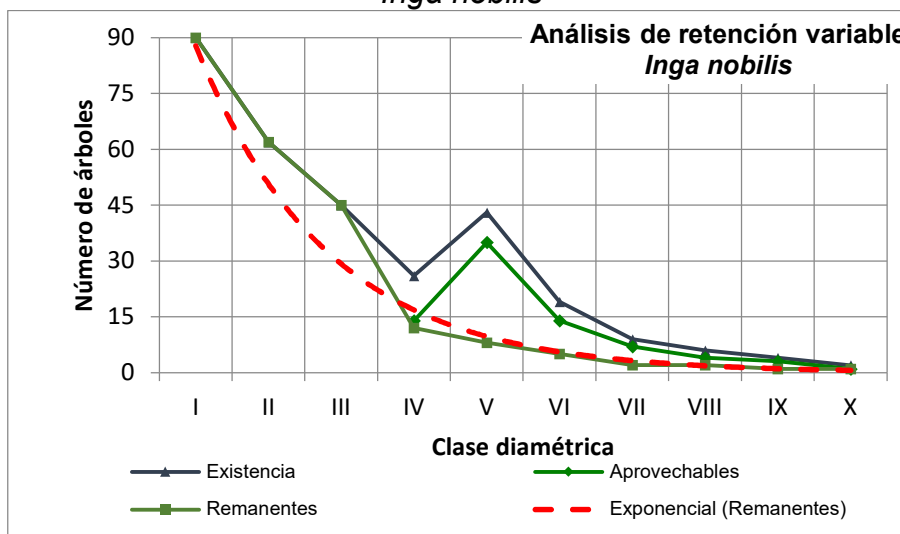


El mapa relacionado en la Figura 130 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_16_Ubicación Inga nobilis» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 131, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Inga nobilis*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamiento serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un porcentaje de los

árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

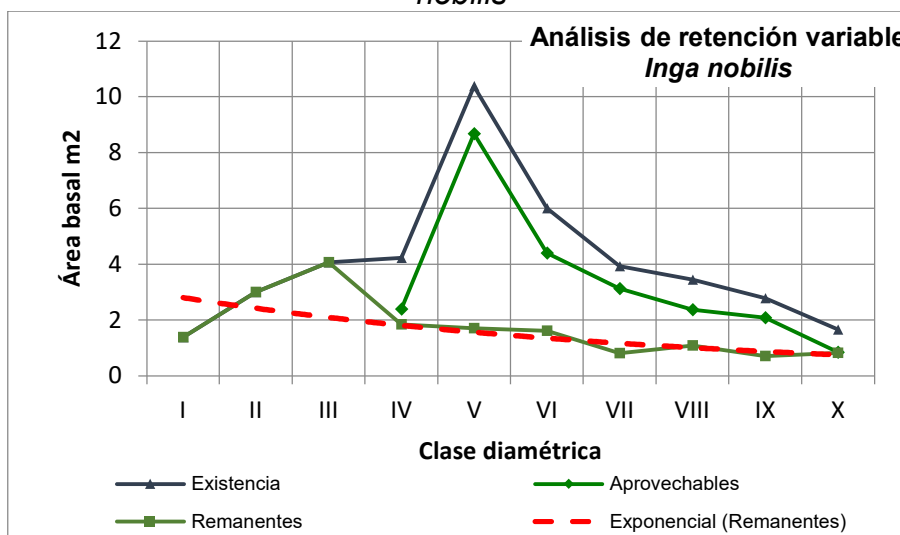
Figura 131. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Inga nobilis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

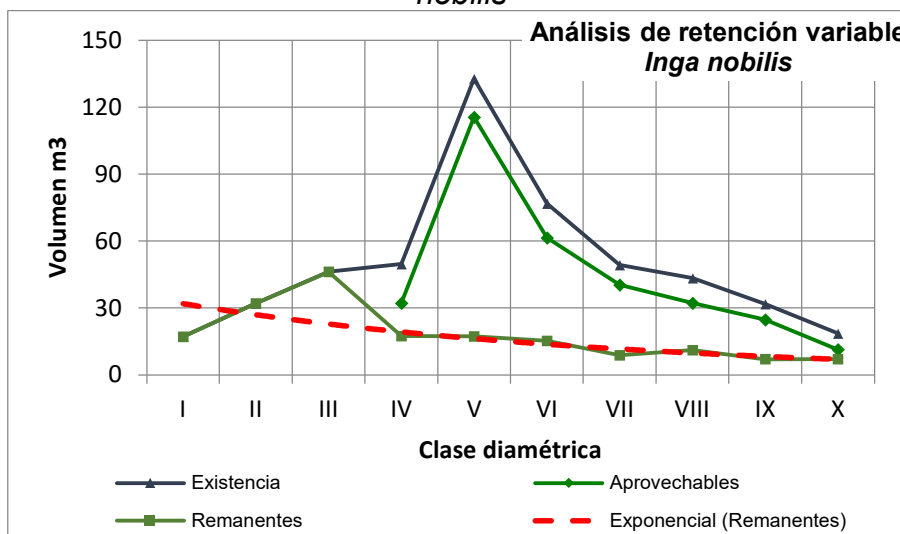
La Figura 132 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

Figura 132. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Inga nobilis*



En la Figura 133 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 133. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Inga nobilis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.9 *Iryanthera cf. juruensis* Warb. (Sangre gallina)

La Tabla 92 es la ficha técnica de la especie *Iryanthera cf. juruensis*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

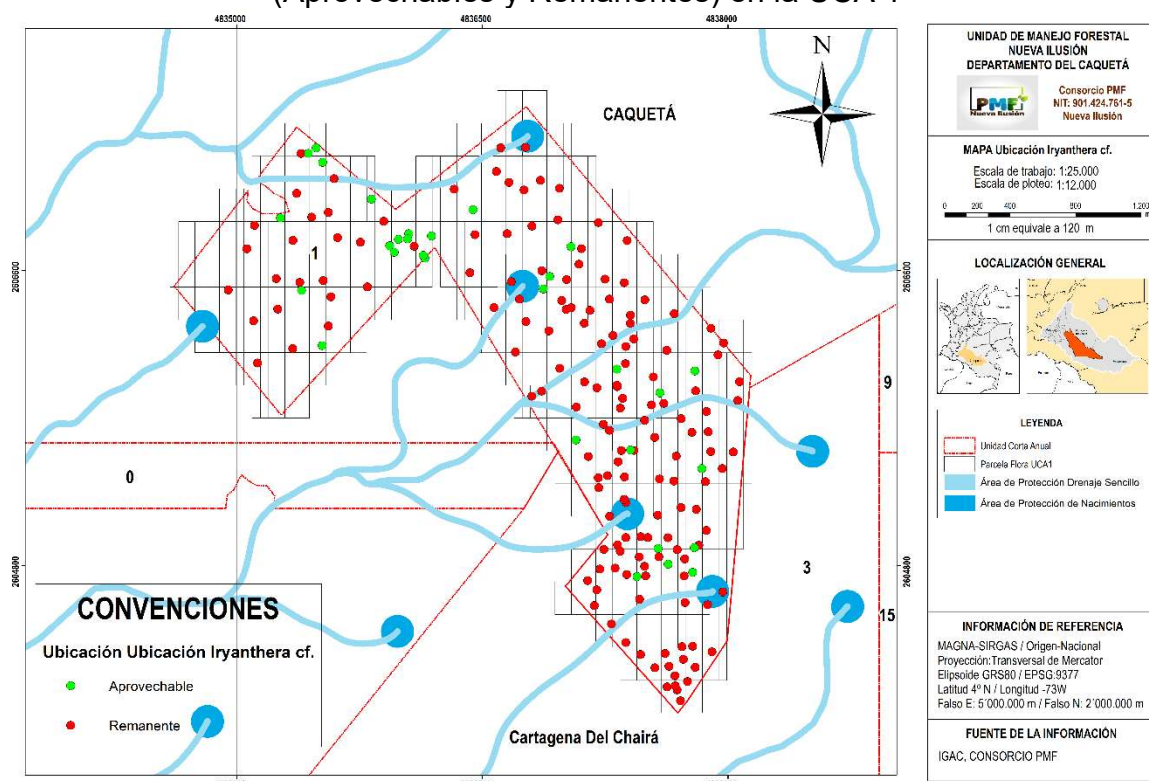
Tabla 92. Ficha técnica de la especie *Iryanthera cf. juruensis*

<p style="text-align: center;">Sangre gallina <i>Iryanthera juruensis</i> Warb. MYRISTICACEAE</p> 	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, Arbolito y Arbusto, nativo. Alcanza hasta 20m de altura, el tronco delgado; ramas delgadas, pecíolos rugosos, canaliculados. Láminas lofiaras coriáceas, generalmente opacas en ambas superficies, largas 10-20cm, anchas entre 3-7cm. (Smith, Albert, & Wodehouse, 1938). Crece principalmente en el bioma tropical húmedo (RBG, 1905)</p>
	<p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Su distribución va desde Panamá a Bolivia y Brasil. En Colombia se puede encontrar en los departamentos del Amazonas, Caquetá, Cauca, Chocó, Guainía, Meta y Nariño entre los 5 y los 430 msnm (Gradstein S. , 2015)</p>
	<p style="text-align: center;">Usos</p>
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p>	<p>Chapas obtenidas por desenrollado y tranchado, machihombre, molduras, carpintería, tablas, muebles y embalajes. (WWF, 2015). Como PFNM sirve como: Alimento, medicina (corteza se usa para curación, hemorroides, reumatismo, decoloración de la piel) (látex previene infecciones). (López, y otros, 2006)</p>
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 134 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 134. Distribución espacial de la especie *Iryanthera juruensis* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



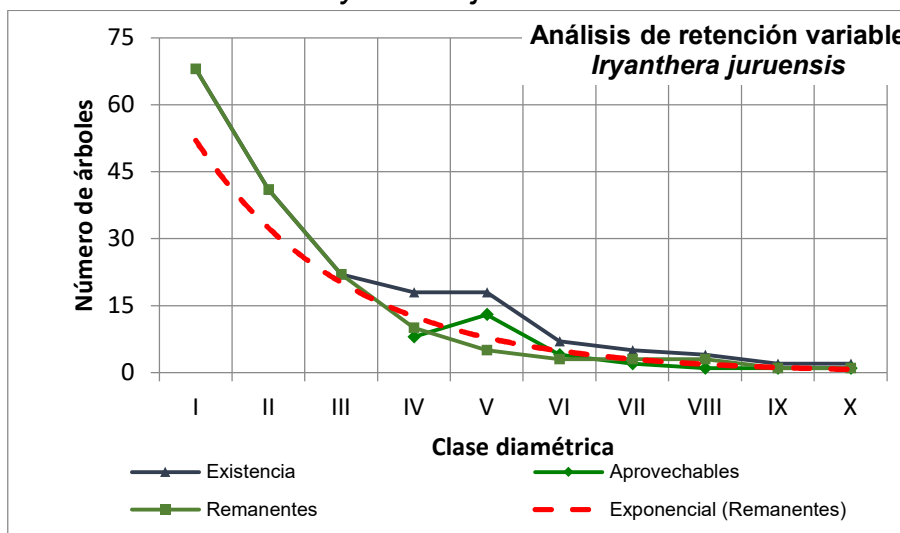
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 134 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_17_Ubicación *Iryanthera* cf.» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 135, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Iryanthera juruensis*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un

porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

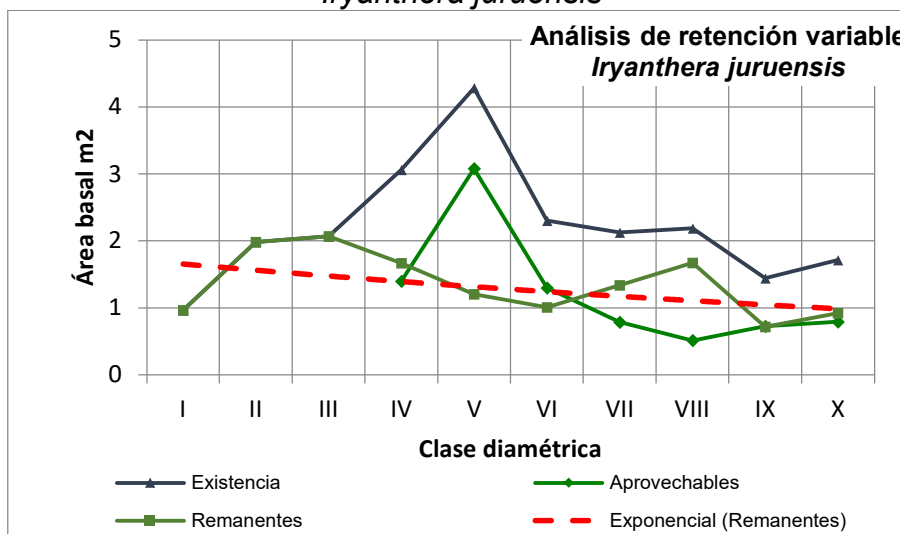
Figura 135. Diagrama de la retención variable de la abundancia de la especie *Iryanthera juruensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

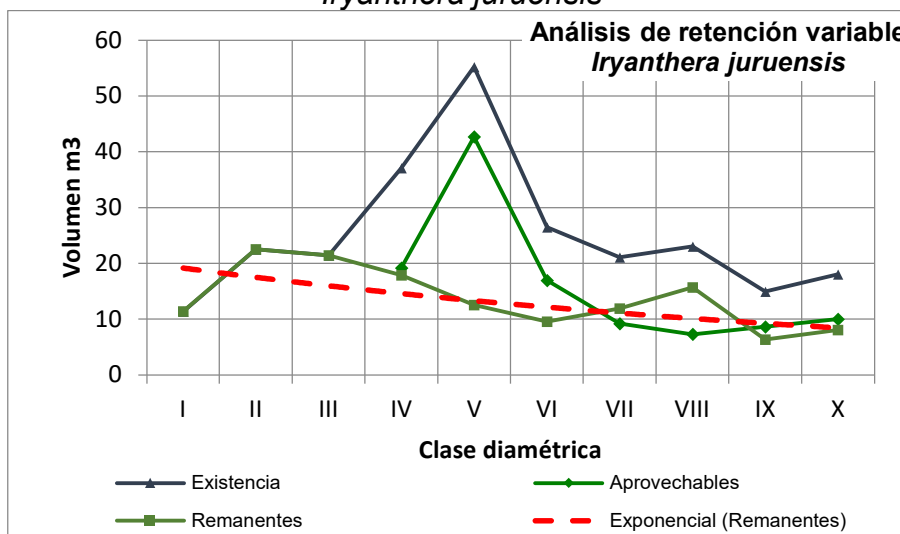
La Figura 136 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

Figura 136. Diagrama de retención variable del área basal para la especie *Iryanthera juruensis*



En la Figura 137 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 137. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Iryanthera juruensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.10 *Micropholis guyanensis* (A.DC.) Pierre (Caimo)

La Tabla 93 es la ficha técnica de la especie *Micropholis guyanensis*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

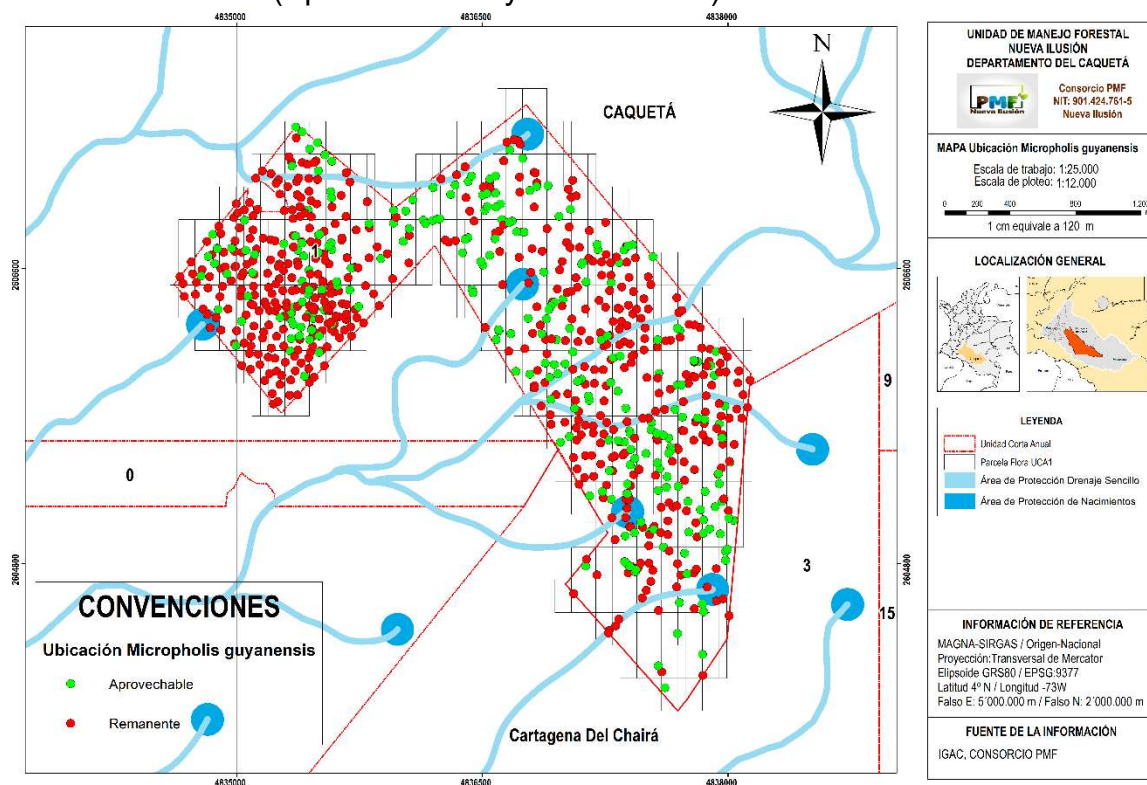
Tabla 93. Ficha técnica de la especie *Micropholis guyanensis*

<p style="text-align: center;">Caimo <i>Michopholis guyanensis</i> (A. DC.) Pierre SAPOTACEAE</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">RGB Kew, 2022</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Puede alcanzar hasta 35m de altura, con flores femeninas y masculinas en plantas diferentes. Hojas simples, alternas, dispersas en las ramas, dispuestas en dos filas o espiraladas, elípticas u oblanceoladas, ápice con punta pequeña o atenuado, con látex (Peñuela & Jiménez, 2010)</p> <p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Se distribuye en Costa Rica, Suramérica tropical y las Antillas. En Colombia se le puede encontrar desde los 5 hasta los 1500 msnm, en los departamentos del Amazonas, Antioquia, Bolívar, Caquetá, Chocó, Cundinamarca, Guainía, Guaviare, Meta, Nariño, Putumayo, Santander, Valle y Vaupés. (Pennington & Bernal, 2015)</p> <p style="text-align: center;">Usos</p> <p>Vigas, columnas, muebles, empuñadura de herramientas, pisos, carpintería y ebanistería (WWF, 2013). Como PFM está en la categoría de combustible (Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005). Alimento animal y el extracto de etanol de esta planta en Surinam, llevó a conocer la presencia criptolepina una sustancia que se usa para curar la malaria (Peñuela & Jiménez, 2010)</p>
	
Categoría de Amenaza	
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 138 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 138. Distribución espacial de la especie *Micropholis guyanensis* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



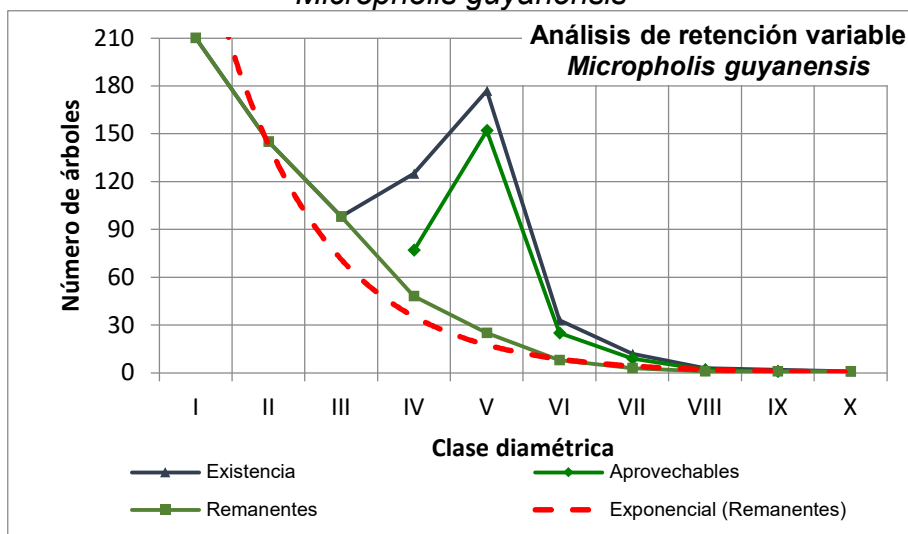
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 138 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_18_Ubicación *Micropholis guyanensis*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 139, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Micropholis guyanensis*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica

de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

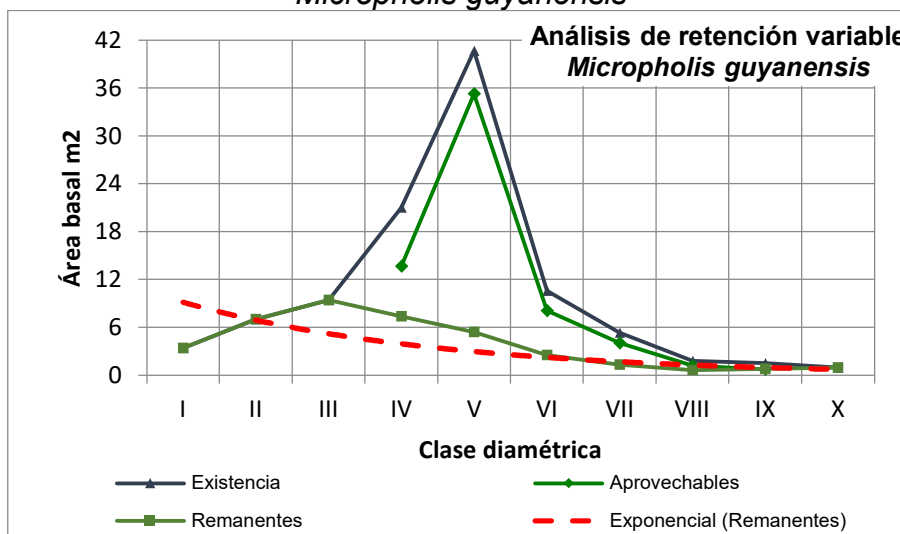
Figura 139. Diagrama de la retención variable de la abundancia de la especie *Micropholis guyanensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 140 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

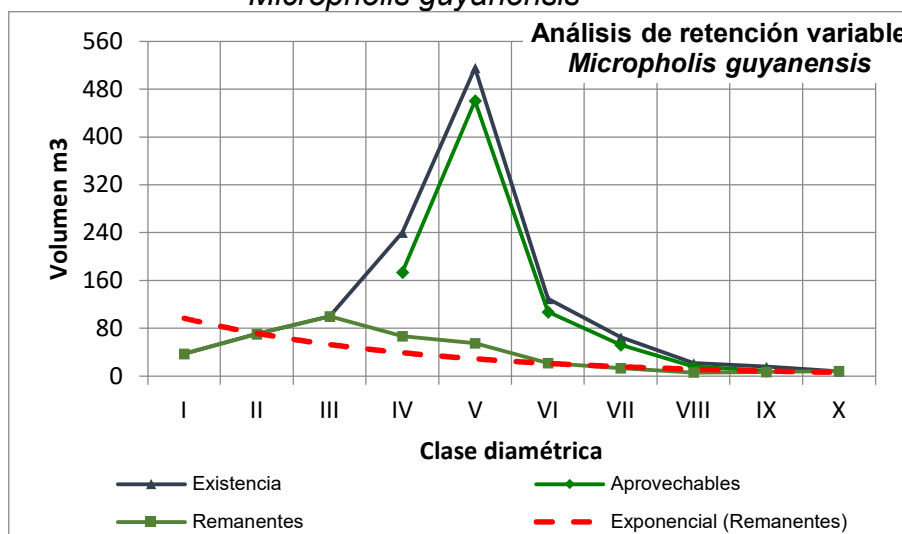
Figura 140. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Micropholis guyanensis*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 141 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 141. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Micropholis guyanensis*





Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.11 *Parkia multijuga* Benth. (Guarango)

La Tabla 94 es la ficha técnica de la especie *Parkia multijuga*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

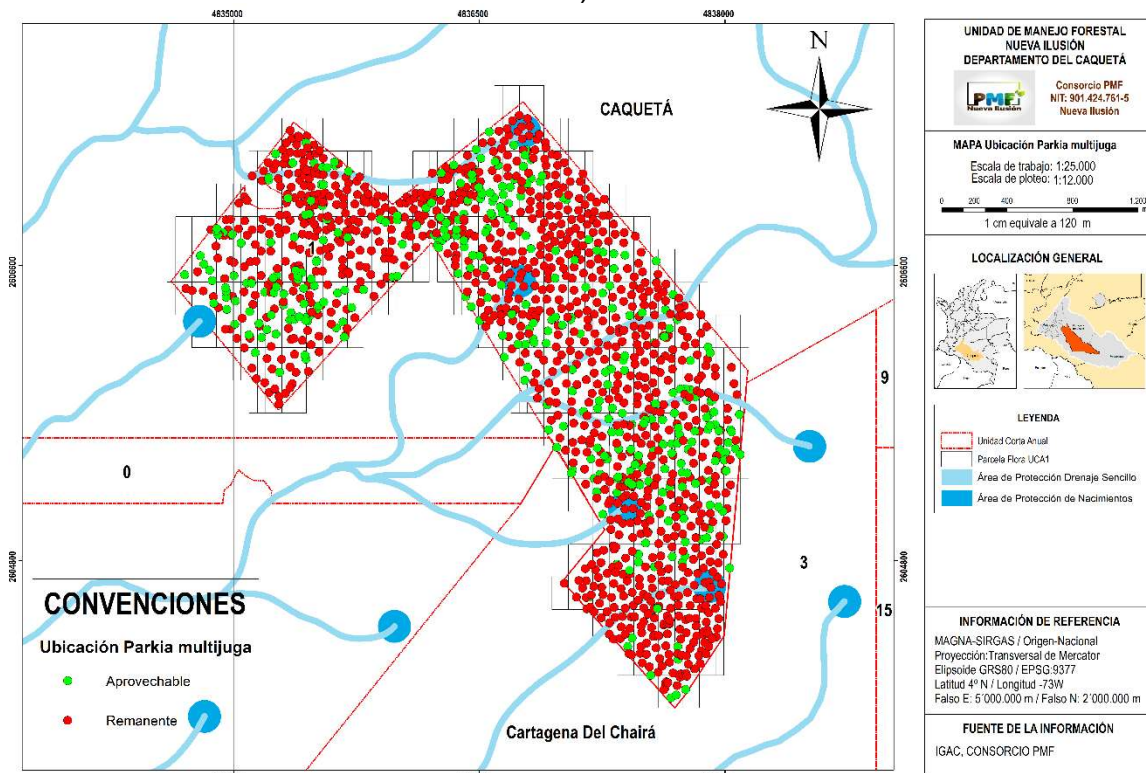
Tabla 94. Ficha técnica de la especie *Parkia multijuga*

<p style="text-align: center;">Guarango <i>Parkia multijuga</i> Benth, FABACEAE</p>  <p style="text-align: center;">(OIMT, 2022)</p>	<p style="text-align: center;">Descripción</p> <p>Árbol, nativo. Alcanza hasta 40m de altura y 100cm de diámetro; tronco recto, a veces hueco en la base; aletones 3 a 5, hasta de 2,5m de altura, 10 a 15 cm de grosor y 100 cm de ancho en la base. Copa globosa o parecida a un parasol. La corteza puede medir de 6 a 10mm de grosor. Hojas compuestas, bipinnadas alternas hasta de 50 cm de longitud. Densidad básica o gravedad específica 0,40 (OIMT, 2022)</p> <p style="text-align: center;">Distribución</p> <p>Crece en Bosque Húmedo Tropical. Su distribución global abarca países como Colombia, Ecuador, Perú y Brasil. En Colombia se encuentra específicamente en los departamentos del Amazonas, Guaviare, Meta, Putumayo y Vaupés a una altura entre los 100 y los 700 msnm (Romero C. , 2015)</p> <p style="text-align: center;">Usos</p> <p>Vivienda general, molduras, acabados, tabiques, contrachapados y chapas, muebles y armarios, canoas, instrumentos musicales, juguetes y papelería. Entre sus usos no maderables esta que es un árbol muy ornamental, principalmente por su brillante follaje y elegantes facciones. Puede ser utilizado con éxito en plantaciones a lo largo de avenidas principales y plazas públicas. (OIMT, 2022)</p>
	
<p style="text-align: center;">Categoría de Amenaza</p>	
	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 142 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 142. Distribución espacial de la especie *Parkia multijuga* (Aprovechable y Remanentes) en la UCA 1



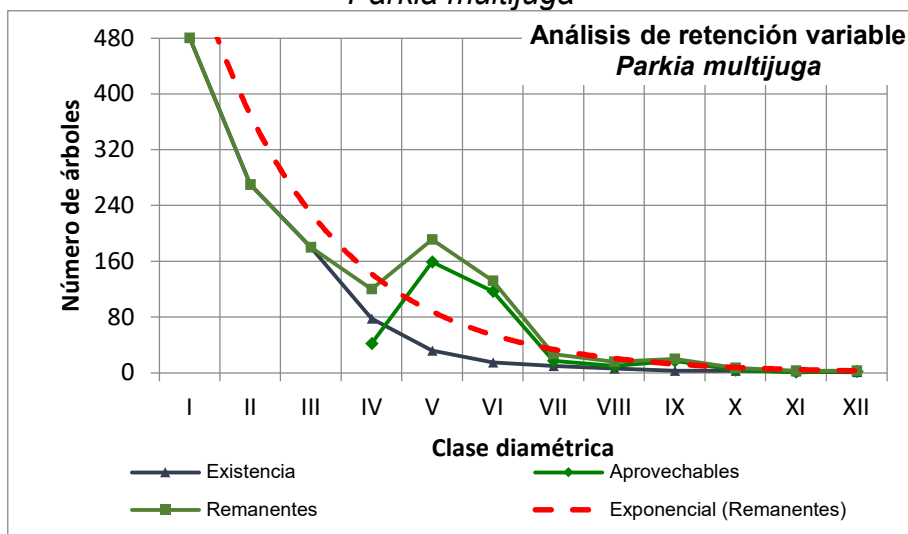
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 142 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_19_Ubicación *Parkia multijuga*» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 143, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Parkia multijuga*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de "J" invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica

de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un porcentaje de los árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

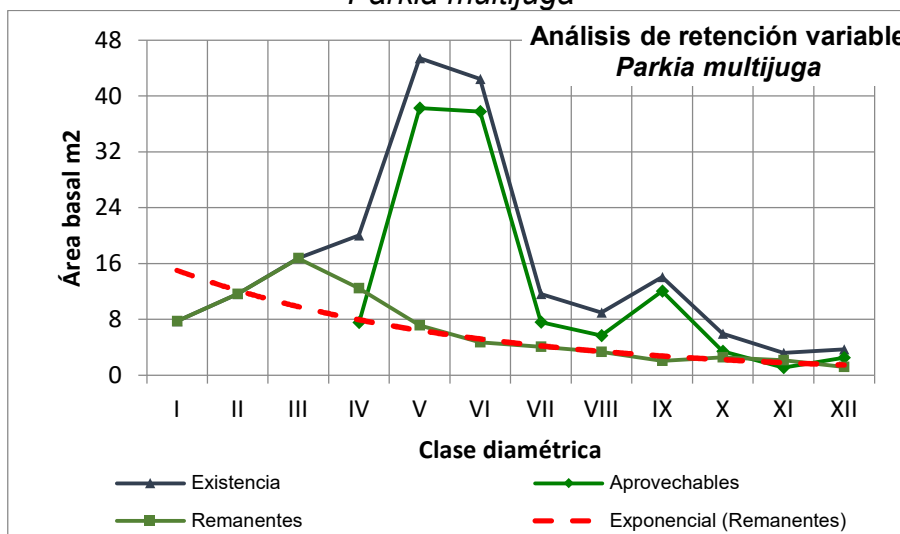
Figura 143. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Parkia multijuga*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 144 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

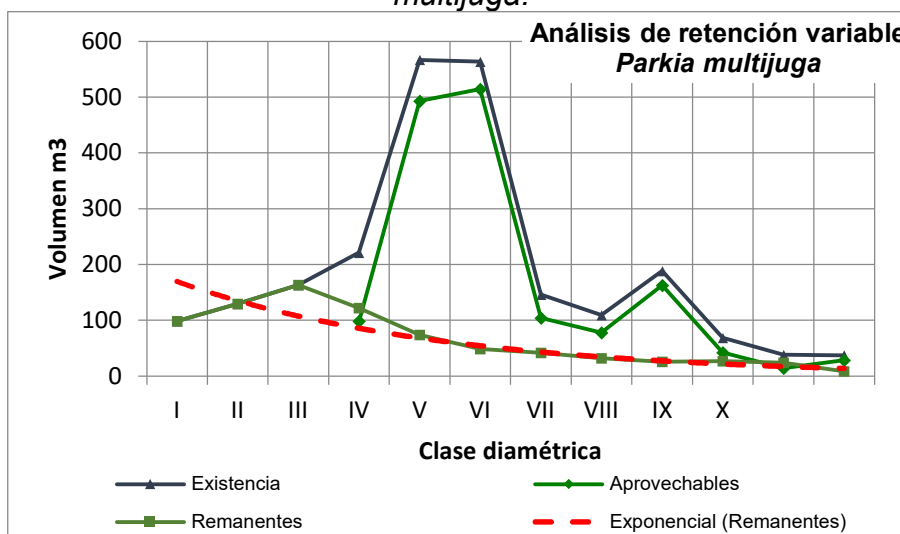
Figura 144. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Parkia multijuga*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En la Figura 145 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 145. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Parkia multijuga*.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.1.12 Protium sp. (Cariaño)

La Tabla 95 es la ficha técnica de la especie *Protium sp.*, que tiene la información básica de la misma, su descripción, distribución, usos y categoría de amenaza.

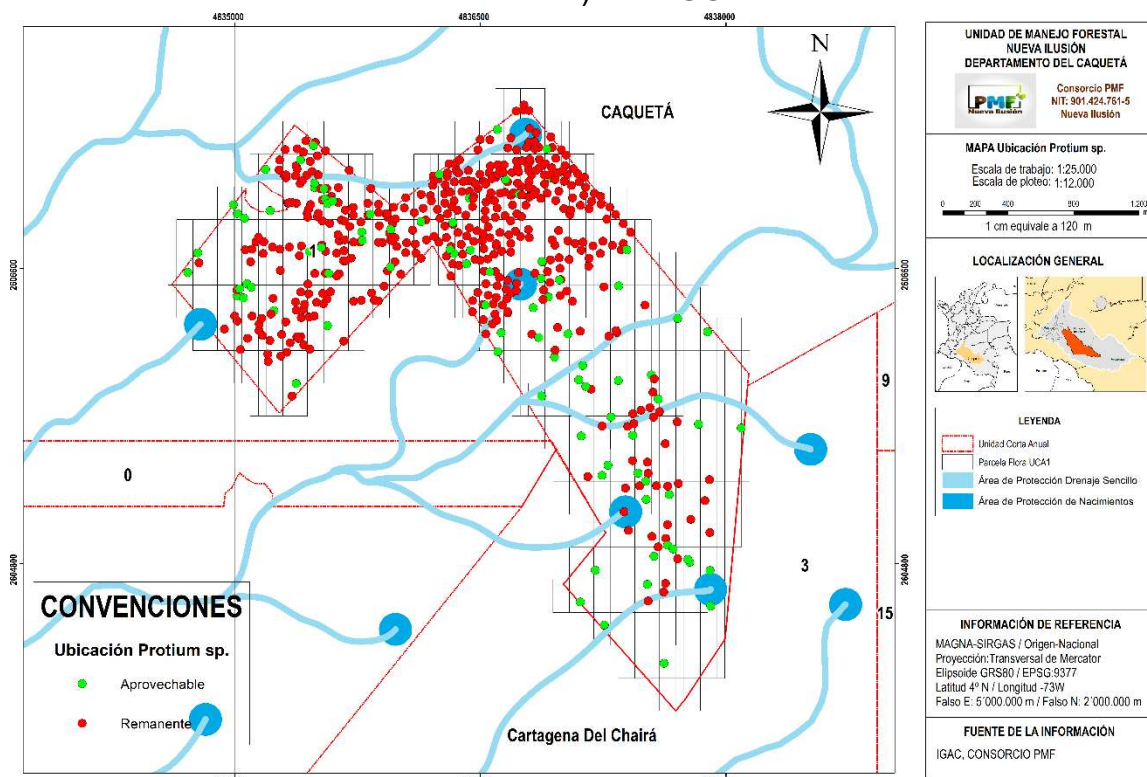
Tabla 95. Ficha técnica de la especie *Protium sp.*

<p>Cariaño <i>Protium sp.</i> BURSERACEAE</p> 	<p>Descripción</p> <p>Árboles de hasta 30m de altura, con diámetros de 35 a 50 cm hasta 100 cm. A veces presentan contrafuertes bajos y planos y fustes estriados. La madera de esta especie varía en color desde beige pálido rosado o beige grisáceo o hasta marrón pálido. textura es fina a mediana. Densidad básica o gravedad específica 0,58. (OIMT, 2022)</p> <p>Distribución</p> <p>El rango de distribución de esta especie incluye América Central y del Sur.</p>
 <p>Categoría de Amenaza</p> 	<p>Usos</p> <p>Vivienda general, tableros, muebles y armarios, contrachapados y chapas, embalaje y embalaje ligero (OIMT, 2022)</p>

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

La Figura 146 muestra la ubicación geográfica tanto de los árboles aprovechables como los remanentes de la especie, permitiendo mantener el control del manejo de los mismos, mejorando los cuidados y proyección a futuro en consideración de posibles tratamientos silvícolas.

Figura 146. Distribución espacial de la especie *Protium sp* (Aprovechables y Remanentes) en la UCA 1



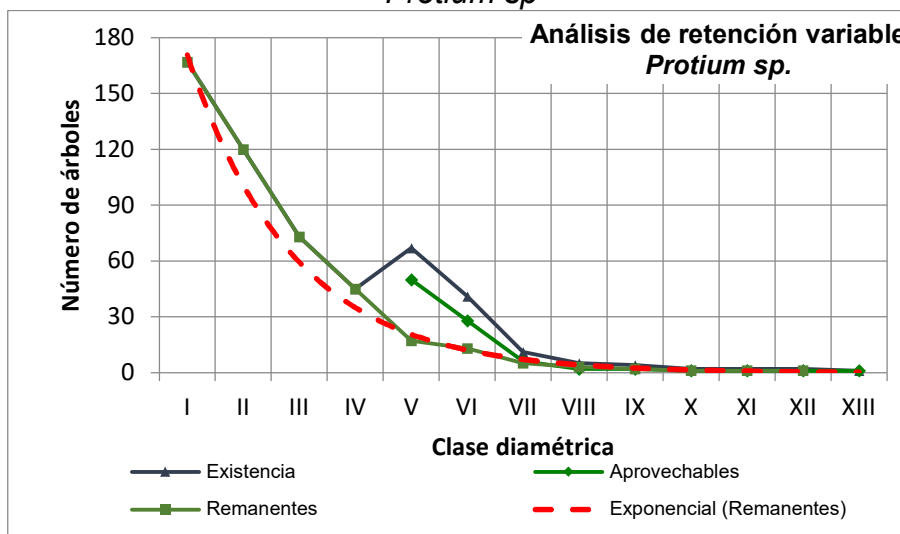
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 146 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_20_Ubicación Protium sp.» con su respectiva salida en PDF y PNG.

En cuanto a la Figura 147, esta muestra la retención variable de la abundancia de la especie *Protium sp*, la cual se comporta como es esperado en un bosque natural tropical, con una tendencia de “J” invertida donde las existencias de la especie están más acumuladas en las clases diamétricas menores, dando a entender que la especie tiene una distribución saludable y por tanto es viable su aprovechamiento en el marco de un plan de manejo forestal sostenible en donde, como es el caso y está previsto, los aprovechamientos serán con la norma específica de su diámetro mínimo de corta, respetando los individuos remanentes y un porcentaje de los

árboles maduros que cumplirán funciones ecológicas como especímenes reproductores y de resguardo de fauna.

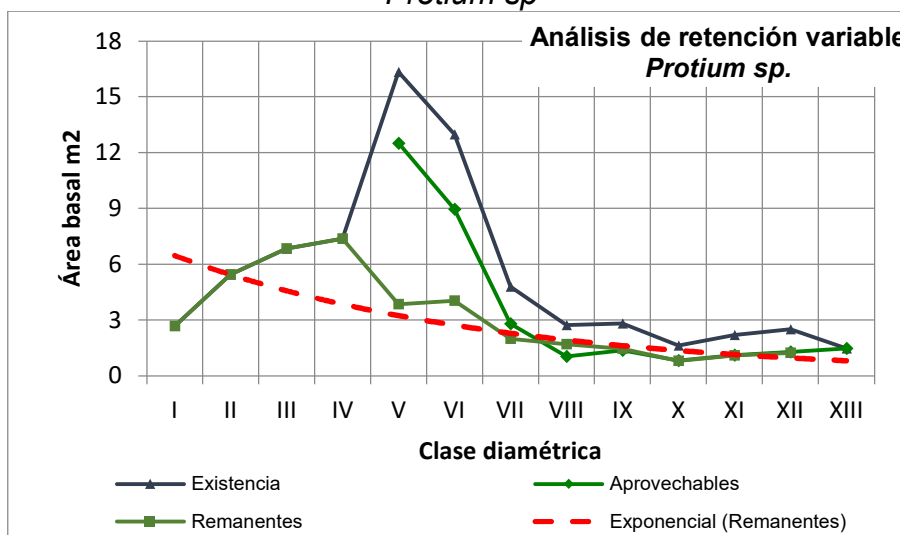
Figura 147. Diagrama de la retención variable de la abundancia para la especie *Protium sp*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

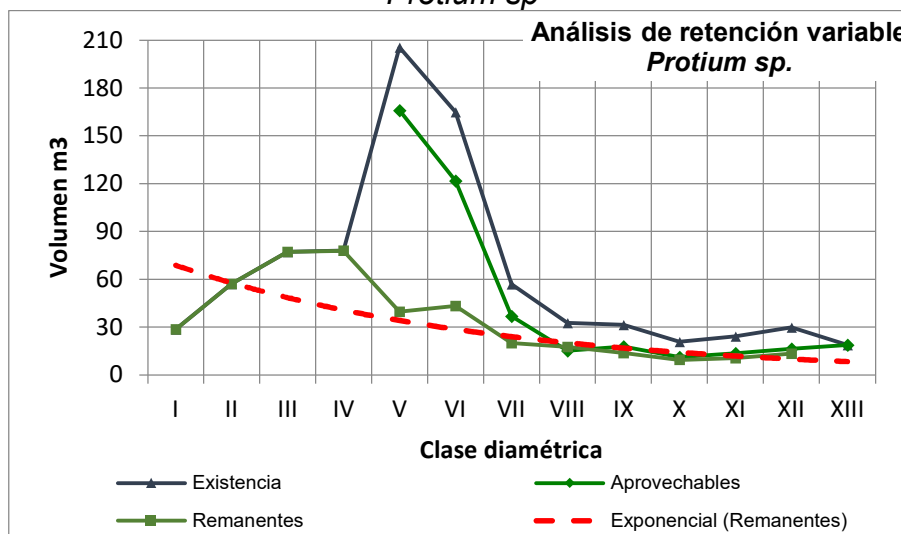
La Figura 148 diagrama la retención variable de la especie según su área basal, que también evidencia su comportamiento normal de mayor concentración de las clases diamétricas menores bajo la dinámica de la regeneración natural de la especie.

Figura 148. Diagrama de la retención variable del área basal para la especie *Protium sp*



En la Figura 149 se hace referencia a la retención variable de la especie según su volumen, donde se puede interpretar la proyección estimada de remanentes, el volumen en m³ según su clase diamétrica, donde también se hace claridad desde qué clase diamétrica es aprovechable la especie y el volumen que se espera por cada clase diamétrica de esos aprovechables.

Figura 149. Diagrama de la retención variable del volumen para la especie *Protium sp*



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.4.2 Programación de las Cortas dentro de la UCA en turno

La programación de las actividades a desarrollar en el marco del plan de cortas anual número uno (1) depende de varios elementos que influyen directamente en los objetivos de extracción de la madera, como, por ejemplo: El clima principalmente la precipitación y todo lo concerniente al manejo del bosque.

De acuerdo a al historial de precipitación se puede identificar meses más lluviosos que otros identificar estos meses permite planificar las actividades de campo entre ellas el apeo de árboles es una actividad que por lo general se desarrolla en periodos menos lluviosos para evitar que enfermedades e insectos afecten las maderas más sensibles que en muchos casos puede causar pudrición o manchado en la madera, otras actividades directamente relacionadas con el clima es la movilización de la madera esto debido a que los caminos, trochas y vías en meses lluviosos se ven alterados por el pisoteo de animales de carga o por el paso de vehículos de carga (tractores), es por eso que el uso de estas vías terrestres se

limita a los meses menos lluviosos donde el suelo presenta una mayor compactación y resistencia no obstante las alternativas fluviales se ven favorecidas en los meses más lluviosos siendo una alternativa el balseo de madera por cuerpos hídricos que cuenten con los caudales adecuados para esta operación de transporte

En este orden de ideas la programación del aprovechamiento forestal se desarrollará de la siguiente manera (Tabla 96):

Tabla 96. Programación del aprovechamiento forestal de la primera UCA.

No.	Actividades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiem	Octubre	Noviem	Diciemb
1	Capacitación del personal operativo												
2	Adecuación de caminos, y rutas de extracción forestal												
3	Señalización de árboles aprovechables												
4	Limpieza y liberación de lianas												
5	Corte y aserrado de la madera												
6	Apilado y acopia transitorio de la madera												
7	Movilización de la madera terrestre												
8	Movilización de la madera Fluvial												
9	Recolección de semillas												

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.5 MANEJO DEL BOSQUE

El manejo del bosque comprende principios científicos y técnicos de silvicultura, protección y regulación de los recursos relacionados con el bosque tropical objeto de este plan. A continuación, se realiza una descripción de los aspectos a desarrollar en el manejo del bosque.

5.5.1 Labores de aprovechamiento forestal

El cultivo del bosque se llama silvicultura y con ella se ayuda al bosque para que en el aprovechamiento se dañe lo menos posible y para que se recupere pronto, para que este esté preparado para una próxima cosecha de madera u otros productos y continuar obteniendo beneficios durante muchos años (Linares & Vanegas, 2007). Con esa definición corta y precisa, se engloba la importancia de la silvicultura en el aprovechamiento sostenible del bosque, dentro de la misma no solo se debe hacer énfasis en los costos de extracción, cantidad, transporte, biodiversidad y planificación de cortas de madera, también es vital hacer hincapié en las buenas

prácticas de aprovechamiento forestal. Para el caso específico del presente PMF de Nueva Ilusión, con mayor vehemencia se debe capacitar y ser insistentes en la implementación de prácticas silvícolas seguras tanto para el bosque como para los trabajadores forestales, más aún cuando son o serán las mismas comunidades.

5.5.1.1 Preparación de las labores de tala

En el presente apartado, se harán algunas recomendaciones en aras de salvaguardar la seguridad de los usuarios del bosque, son un listado de medidas y recomendaciones construidas con base a varios trabajos, manuales y guías de distintas entidades con experiencia en el aprovechamiento forestal de bosques naturales tropicales. Entre los trabajos están el de (Meza, Carrera, & Louman, 2006) y su libro de aprovechamiento de impacto reducido con experiencias del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE); el libro bosques para siempre, manual para la producción de madera en la Amazonía de (Amaral, Veríssimo, Barreto, & Vidal, 1998); la guía para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales del (MinAmbiente, 2002) de Colombia; la cartilla para el manejo de los bosques naturales de Tarapacá (Amazonas) de (Linares & Vanegas, 2007) y también el manual de buenas prácticas de aprovechamiento forestal del (SERFOR, 2020) del Ministerio de Agricultura y Riego del Perú.

➤ Capacitación del trabajador forestal y usuario del bosque

En este punto es muy importante el resaltar que, como primera medida, las capacitaciones deben ser impartidas por expertos en el área, ingenieros forestales con experiencia en el aprovechamiento de bosques naturales apoyados por previa exploración del campo y reconocimiento de realidades locales en compañía de la comunidad, solo una vez sopesada esa etapa se podrá impartir una capacitación aterrizada al entorno concreto de la zona. Los trabajadores y usuarios del bosque, deben ser capacitados en por lo menos las siguientes actividades:

- Evaluación y presencia de lianas
- Corte de lianas
- Altura deseada del tocón
- Corte de la muesca
- Corte de caída
- Ancho de la bisagra
- Dirección de caída
- Disminución de impactos sobre la vegetación remanente

- Dimensionado y corte de trozas
- Movimiento de trozas
- Preparación de caminos de escape
- Primeros auxilios
- Utilización y mantenimiento de equipos

Para suplir estas necesidades, se sugiere y propone jornadas de capacitación a los usuarios del bosque, donde de común acuerdo se concierten horarios y espacios, idealmente la capacitación debe ser intensiva y con prácticas en campo, para ello se propone acordar con la comunidad varios días seguidos de capacitación y buscar acuerdos de pago de sus jornales, espacios y herramientas.

➤ **Pre-tala**

Los árboles deben ser preparados para la tala observando los siguientes casos:

- Verificar si la dirección de caída recomendada es viable y si existen riesgos de accidentes, por ejemplo, ramas quebradas colgadas en la copa.
- Limpiar el tronco a ser cortado. Cortar las lianas y árboles muy jóvenes, y remover eventuales casas de termitas, ramas quebradas u otros obstáculos ubicados próximos al árbol.
- Realizar la prueba del hueco. Para certificarse que el árbol está hueco, el motosierrista introduce la espada de la motosierra en el tronco en sentido vertical. De acuerdo con la resistencia de entrada, se puede evaluar la presencia y el tamaño del hueco.
- Retirar las puntillas y plaquetas de aluminio que hayan sido colocadas en los árboles durante el censo y transferirlos para la base del árbol (abajo de la línea de corte). La remoción es importante, ya que las puntillas pueden causar daños a la sierra de cinta durante el procesamiento de la madera.
- Preparar los caminos de escape, por donde el equipo debe alejarse en el momento de la caída del árbol. Las vías deben ser construidas en sentido opuesto a la tendencia de caída del árbol

➤ **Selección y marca de árboles a talar.**

Consiste en la selección y marcación previa a la cosecha de aquellos árboles que se deben y pueden cortar. Esto permite trabajar sobre árboles que “valgan la pena”

y que garanticen resultados mínimos. Se aconseja tener en cuenta los siguientes criterios:

- Se seleccionan los árboles maduros para cortar; con al menos 40 cm de DAP (o lo que esté reglado por Corpoamazonía). Menores a este tamaño es posible que no hayan llegado a ser fértiles y que no hayan dejado semillas y regeneración, de modo que con el tiempo se agotaría la especie.
- Durante el inventario forestal se han marcado algunos árboles semilleros. Estos deben ser respetados y no talarse.
- Se escogen árboles de la especie que previamente se haya planeado comercializar
- Si el producto a cosechar es de trozas, se seleccionan árboles de tronco recto y de forma cilíndrica, sin nudos sueltos localizados a baja altura y que proporcionen como mínimo dos o tres trozas de 3 m de largo cada una.
- Los árboles huecos o deformes no se seleccionan para ser aprovechados.
- Se rechazan los árboles cuya copa esté muy amarrada (mediante bejucos, lianas y ramas grandes entrelazadas) a la de otros árboles vecinos.
- Para hacer la selección se cuartelea o divide el bosque natural en lotes, de una a cinco hectáreas cada uno según el tamaño del bosque. Se marcan los árboles escogidos con pintura roja de aceite, numerándolos en orden consecutivo. Si es posible, y aunque sea de manera aproximada, se dibuja en el mapa cada árbol seleccionado.

➤ **Cortes de lianas**

Es común encontrar árboles entrelazados por las lianas. De esta manera, bastaría que un árbol fuera derrumbado para que los demás árboles también cayeran. El corte de lianas reduce significativamente el número de riesgos de accidentes para los equipos de explotación. Para ello se recomienda la siguiente metodología.

- Cuando se ha identificado la presencia de muchos bejucos dañinos que estén amarrando el tronco y afectando la capacidad de desarrollo de los árboles, es conveniente trozarlos con machete, mediante dos cortes: uno arriba a una altura que quede al alcance del trabajador y otro en la base del bejuco.

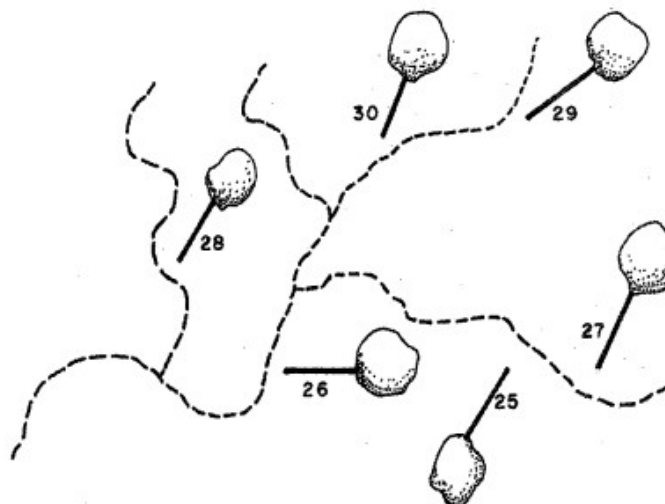
- Para asegurar la eliminación del bejuco se untan muy bien con aceite quemado los dos cortes dejados por el machete. En estos casos hay que tener cuidado de no dañar el tronco a la hora de realizar el corte.
- Si las copas de los árboles a aserrar están entrelazadas con bejuco leñosos es necesario cortarlos con anticipación para permitir su pudrición, de manera que las copas queden libres antes de hacer la tumba del árbol, evitándose que al caer éste dañe las copas de sus vecinos o que los arrastre consigo. Se realiza tres a seis meses antes de empezar a talar el bosque.

➤ Dirección de caída de árboles

La tala dirigida consiste en el apeo del árbol en una dirección deseada para procesarlo, o que quede en una posición conveniente para el arrastre. La dirección final depende de varios factores; entre ellos, la dirección natural de caída, la ubicación de la pista de extracción o la posición más conveniente para que sea procesado, las posibilidades de daños a otros árboles o vegetación remanente, el menor riesgo para los operarios. Los aspectos más importantes a evaluar y tener en cuenta en este componente pueden ser:

- Calidad de la copa de los árboles
- Evaluación del fuste
- Impacto mínimo sobre la vegetación remanente
- Vientos
- Obstáculos en la dirección de caída y en el suelo
- Ruta de escape segura del trabajador o usuario forestal
- Sentido de la extracción de las vías de desembosque. La parte inferior del fuste debe quedar próxima a las pistas de arrastre o caminos de maderero para evitar que la copa del árbol obstaculice las demás operaciones de extracción. (Figura 150)
- Evitar que el árbol caiga sobre otro derribado para prevenir posibles hendiduras y desperdicios.

Figura 150. Esquema dirección de caída de los árboles en el sentido opuesto a la ramificación de las vías de extracción.



Fuente: (MinAmbiente, 2002)

➤ Vías de escape

El equipo de corte limpia el área alrededor del árbol a ser extraído, removiendo los eventuales obstáculos como árboles pequeños y ramas quebradas. En seguida, se define y abre el camino para escape, fuera del radio probable de caída del árbol (Figura 151).

Hay dos conceptos que habrá que enfatizar a los trabajadores: zona de caída y zona de peligro. La zona de caída abarca dos secciones, debajo de la copa del árbol (por ramas que puedan caer, astillado o desplazamiento del fuste) y a 45° a ambos lados de la dirección de caída y con una medida alrededor del árbol de dos veces la longitud del árbol a talar. La zona de peligro se encuentra en los restantes 270° con una medida también de dos veces el largo del árbol por talar. Esta labor sencilla es poco atendida por los corteros, a pesar de que está demostrado que permite la reducción de alrededor del 50% de los accidentes en el apeo de árboles.

Figura 151. Esquema de ruta de escape



Fuente: (Amaral, Veríssimo, Barreto, & Vidal, 1998)

➤ **Operaciones de tumba**

La tumba, apeo o tala de los árboles es una actividad de mucha importancia en el aprovechamiento forestal, ya que tiene incidencia directa en la seguridad de los trabajadores forestales, impacto sobre la vegetación remanente, la calidad de del fuste y la eficiencia. Por consiguiente, los trabajadores que realizan esta actividad deben tener capacitación apropiada. Se debe tener conocimiento suficiente sobre las diferentes técnicas dependiendo la situación dada, como, por ejemplo:

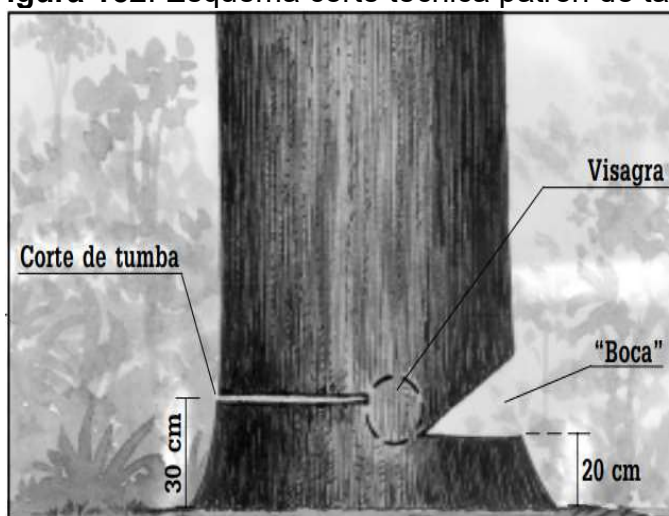
- Corte de caída
- Tala de árboles grandes
- Tala de árboles inclinados
- Tala de árboles con tendencia a hendiduras
- Tala de árboles con troncos muy inclinados
- Tala de árboles con tablonos
- Construcción de plataformas

Cada una de ellas requiere ciertas técnicas y práctica, muchas comunidades que históricamente han vivido de la extracción de madera han pasado conocimiento al respecto de generación en generación de manera oral. Aun así, es necesario hacer capacitación profunda sobre ello, sobre todo de prácticas seguras de apeo. Por citar una y la más básica, se debe tener claro por lo menos la técnica de patrón de tala sencilla, que consiste en una secuencia de tres incisiones (Figura 152).

- La apertura de la boca es un corte horizontal en el tronco (siempre en el lado de caída del árbol) y a una altura de 20 cm del suelo. Este corte debe penetrar en el tronco, hasta alcanzar aproximadamente un tercio del diámetro del árbol.
- Se hace otro corte en diagonal, hasta alcanzar la línea de corte horizontal, formando con esta un ángulo de 45 grados.
- Por último, se hace el corte de abatimiento de manera horizontal, en el lado opuesto a la boca. La altura de este corte en relación con el suelo es de 30 cm y la profundidad alcanza la mitad del tronco.

La parte no cortada del tronco (entre la línea de abatimiento y la boca), denominada bisagra, sirve para apoyar el árbol durante la caída, permitiendo que esta caiga en la dirección de apertura de la boca. El ancho de la bisagra debe acercarse al 10% de diámetro del árbol.

Figura 152. Esquema corte técnica patrón de tala.



Fuente: (Amaral, Veríssimo, Barreto, & Vidal, 1998)

➤ Operaciones de descope o desrame

La operación de corta incluye la eliminación de ramas en el fuste y el descope, o separación del fuste y la copa. Se deben limpiar los bejucos o ramas que quedan cerca del lugar de amarre para facilitar la operación que podría presentarse en dos casos.

En el desrame con motosierra:

- Siempre se mantiene un lado de la espada contra el tronco o la troza.

- Se deja que la motosierra se mueva como un péndulo en zig-zag a lo largo del tronco.
- Inclinar la motosierra antes de cortar las ramas que van en dirección contraria a la dirección en la que se está moviendo la motosierra.
- Llevar la motosierra perpendicularmente sobre el tronco antes de inclinarla.
- La motosierra debe funcionar como una palanca.
- Debe mantenerse alerta a posibles rebotes de la motosierra.
- Tener cuidado con ramas que pueden engancharse en la cadena y lanzarse contra el operario.
- En lo posible no cortar con la punta de la motosierra.

En el desrame de la copa de un árbol grande:

- Se quitan con machete los musgos, parásitas y lianas, cuando son abundantes.
- Se desrama iniciando desde la base del tronco y hacia las ramas.
- Se cortan las ramas de la copa siguiendo un círculo de afuera hacia adentro, hasta llegar al centro de la copa.
- Las ramas se cortan de modo que queden en el suelo.
- Las ramas principales deben trocearse y partirse.
- Tener cuidado ya que el árbol puede voltearse al cortar una parte de la copa.
- Procurar aprovechar ramas gruesas de árboles, las cuales se colocarán en posición de trabajabilidad para no olvidar su aserrado antes de abandonar el sitio definitivamente.

➤ Operaciones de trozado

Cuando el fuste del árbol requiere ser seccionado se siguen las siguientes directrices:

- Se mide y se marcan sobre el fuste cada una de las longitudes deseadas
- Se despeja cada uno de los sitios de corte para facilitar el trabajo y evitar accidentes
- Se utilizan cuñas para evitar el atasque de la espada de la motosierra o para que se gire el fuste hacia a un lado.
- Cuando los diámetros son muy grandes y la espada de la motosierra es corta, simultáneamente se realizan cortes a los lados
- Si el fuste tiene huecos, se estima la parte afectada, por lo general utilizando una vara que se introduce en el hueco para definir su longitud,

determinar el sitio apropiado de corte y evitar desperdicios. Cuando este fenómeno se presenta es especies de alto valor comercial que se utilizan en aserrío, en ocasiones, dependiendo del daño, la parte afectada puede ser aprovechada

Cuando los árboles talados quedan sujetos a tensiones y compresiones, para evitar accidentes en los trabajadores forestales y pérdida de madera, es necesario seguir las siguientes instrucciones:

- Identificar la posición y el sitio de sometido a tensión, el cual puede quedar en la parte superior o inferior.
- Inicialmente realizar cortes no muy profundos en el lugar sometido a tensión y posteriormente el sitio bajo compresión. Luego se efectúan los cortes profundos laterales.

➤ **Equipos y materiales.**

Mínimamente en la actividad de aprovechamiento como tal, se deben contar con por lo menos los siguientes materiales:

- Mapa de existencias
- Maceta para introducir cuñas
- Cuñas de metal o de madera para contribuir a la dirección de la caída del árbol, para mantener abiertos los cortes y destrabar la espada de la motosierra cuando se queda atascada
- Machetes con fundas
- Ganchos con argollas para girar árboles o trozas
- Cinta métrica o regla de medición para el dimensionamiento de trozas que serán objeto de trozado
- Motosierra con sus aditamentos.
- Un hacha o un combo partidor
- Gasolina
- Aceite de cadena
- Limas redondas y planas
- Marco para aserrío
- Herramientas para mantenimiento
- Botiquín
- Elementos de seguridad para el motosierrista (pantalones de nylon, botas punta de acero, casco, protector de ojos y oídos)

5.5.1.2 Operaciones de apeo y aserrado

La actividad de apeo se debe realizar en temporadas de baja precipitación con el fin de evitar daños a la madera por hongos e insectos y con las técnicas correctas. De acuerdo a las precipitaciones se ha programado que el aprovechamiento de madera se realice en los siguientes meses y con los correspondientes volúmenes (Tabla 97).

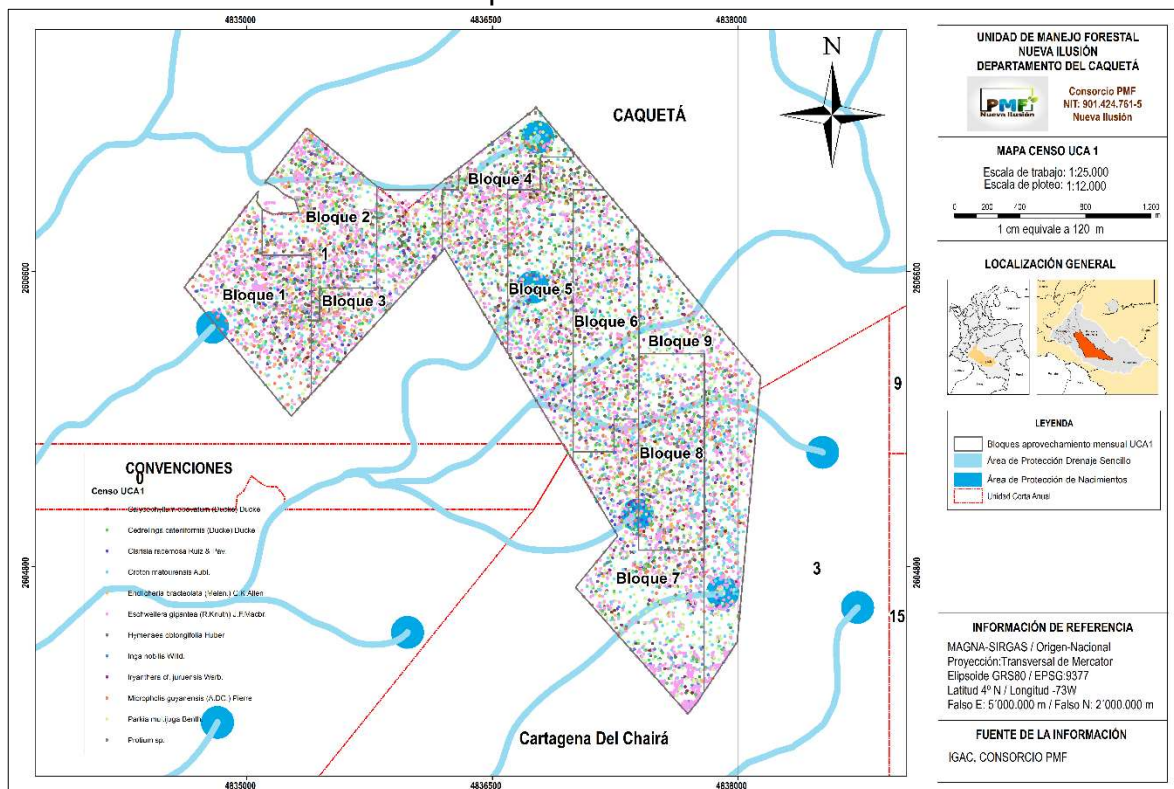
Tabla 97. Programación de apeo y aserrado de la UCA 1

Orden	Mes	Área (ha)	Numero arboles	volumen (m3)	Volumen aserrado	Volumen en piezas	Volumen rastras
1	Julio	54.79	228	848.72	369.01	18450.43	2214.05
2	Agosto	46.07	218	849.12	369.18	18459.13	2215.10
3	Septiembre	40.98	210	847.59	368.52	18425.87	2211.10
4	Octubre	45.84	240	855.67	372.03	18601.52	2232.18
5	Noviembre	59.37	238	847.69	368.56	18428.04	2211.37
6	Diciembre	58.4	233	834.41	362.79	18139.35	2176.72
7	Enero	68.01	250	836.67	363.77	18188.48	2182.62
8	Febrero	47.99	244	840.17	365.29	18264.57	2191.75
9	Marzo	74.95	256	881.3	383.17	19158.70	2299.04
Total		496.4	2117	7641.34	3322.32	166116.09	19933.93

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

De acuerdo a esta programación se realizó la georreferenciación de los bloques mensuales en el orden que permita evacuar la madera más cercana a las vías de acceso hasta las más lejanas de acuerdo a lo anterior se generó el siguiente mapa (Figura 153)

Figura 153. Mapa de la división de la UCA 1 respecto a la programación del aprovechamiento



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 153 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_8_Censo_UCA1» con su respectiva salida en PDF y PNG.

5.5.1.3 Centros de gravedad

El análisis de centros de gravedad permite optimizar los tiempos y movimientos de la madera aserrada para su posterior movilización a vías principales ahorrando tiempo, esfuerzo y en algunos casos combustible, adicionalmente permite reducir los impactos sobre el bosque. Para lograr saber los puntos de mayor concentración de la madera se utilizaron las siguientes formulas:

Formula 1

$$CG(X) = \frac{\sum(X * Vol(m^3))}{CG \sum Vol(m^3)}$$

Formula 2

$$CG (Y) = \frac{\sum(Y * Vol(m^3))}{CG \sum Vol(m^3)}$$

De acuerdo a este análisis se ubicó los diferentes centros de gravedad para los 9 meses de operación de aprovechamiento forestal de la siguiente manera (Tabla 98)

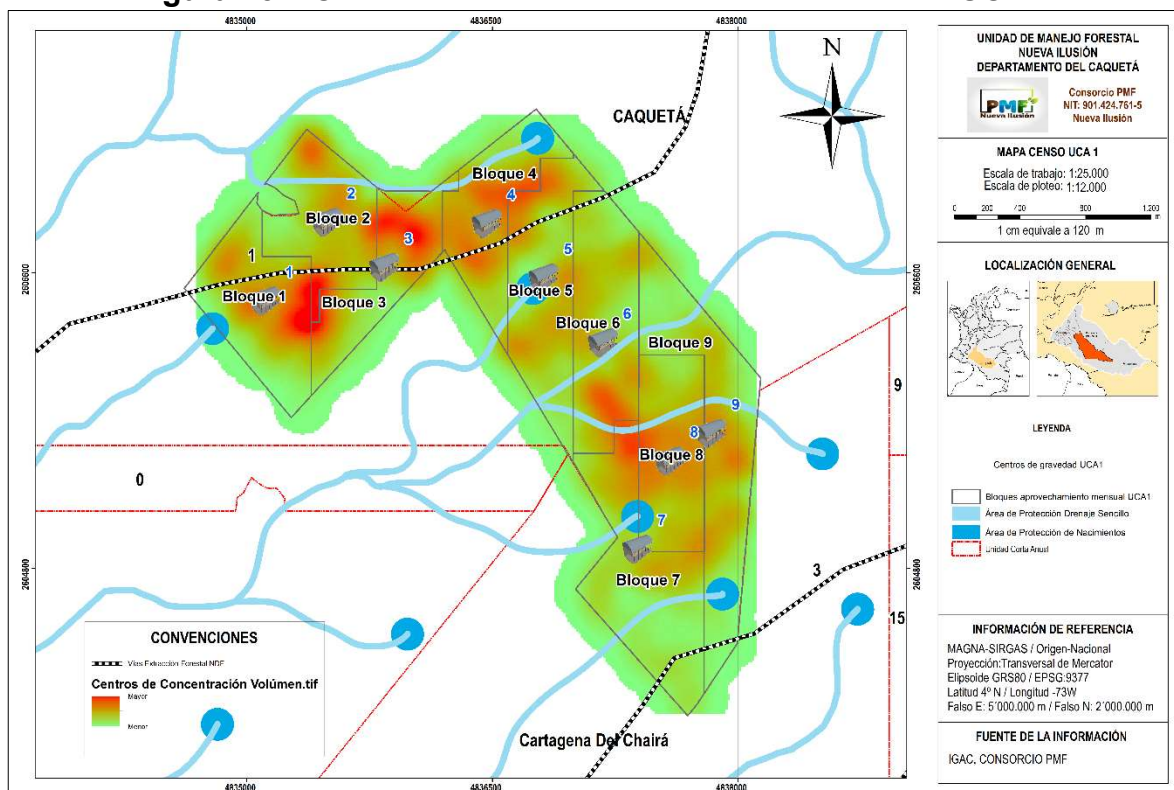
Tabla 98. Cálculo del centro de gravedad para los meses de aprovechamiento de la UCA1

CG	Volumen (m3)	$\sum(X*Vol(m3))$	$\sum(Y*Vol(m3))$	CG (X)	CG (Y)
1	848.75	473278667.2	41081027.61	557616.32	48401.61
2	849.10	473793933.9	41505932.93	557994.00	48882.14
3	847.58	473242037.1	41198561.8	558344.44	48607.24
4	855.66	478287294.7	41819958.44	558971.48	48874.73
5	847.70	474136558.4	41150378.97	559317.96	48543.28
6	834.39	466990973.7	40174330.09	559680.09	48148.20
7	836.71	468465162.4	39232547.82	559891.47	46889.23
8	840.18	470578827.7	39846961.72	560089.67	47426.43
9	881.32	493839535.7	41946516.49	560343.37	47595.32

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Estos puntos estratégicos cumplen dos funciones en el desarrollo de la extracción forestal la primera sirve como sitio de acopio de madera aserrada y en segundo lugar permite diseñar las vías de extracción forestal. El diseño del aprovechamiento forestal con centros de concentración permite identificar el sitio más adecuado para apilar la madera, adicionalmente al identificar los sitios con mayor densidad volumétrica para ubicar otros sitios transitorios de concentración de la madera si se deseara apilar trozas y ubicar un aserrío portátil, Geoespacial mente se puede ver ilustrado en el siguiente mapa (Figura 154).

Figura 154. Centros de concentración de la madera de la UCA 1



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 154 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_23_RutasTramosMediosExtracciónCentrosConcentracionVolumenUCA1» con su respectiva salida en PDF y PNG.

5.5.1.4 Sistema de extracción, transporte menor y mayor

Se entiende por transporte menor el traslado de la madera en troza, o tabla desde el sitio de tala hasta otro lugar en donde se llevará al sitio de procesamiento. Existen muchas modalidades de transporte menor, ya sea por vía terrestre, acuática o aérea. El más común es el transporte menor por vía terrestre mediante tracción animal o mecánica. El 'skidder' o tractor forestal articulado es una maquinaria especialmente construida para arrastrar las trozas en el bosque desde el sitio de tala hasta el patio de acopio.

El uso de tracción animal para el transporte menor es también una alternativa muy utilizada por grupos comunitarios que no cuentan con maquinaria de extracción, o

cuando la topografía del terreno impide la utilización de maquinaria pesada. La gran limitante del uso de tracción animal radica en la poca capacidad de carga de los caballos, mulas, bueyes o búfalos en comparación con el uso de maquinaria. Existen aditamentos especiales como el ‘sulky’ que pueden aumentar la capacidad de arrastre, pero los rendimientos están muy debajo de la extracción mecanizada

➤ **Vías, Caminos y rutas de extracción.**

Dentro de las actividades obligatorias para el aprovechamiento de madera es importante tener claro el trazado de las vías por donde saldrá la madera, para garantizar el éxito del aprovechamiento forestal y reducir al máximo los impactos sobre el suelo, garantizando la reducción de tiempos y movimientos, adicionalmente se debe realizar una adecuación de las vías limpiándolas de obstáculos y adecuando puentes en los cuerpos hídricos.

➤ **Métodos de extracción de la madera.**

Los principales métodos de extracción de la madera se presentan como alternativas a usar en la UCA y se pueden describir de la siguiente manera:

- Tracción animal:

En el cual se usa las Caballos (*Equus ferus caballus*), Burros (*Equus africanus asinus*), mulas (*Equus sp*), o búfalos (*Bubalus bubalis*), siendo las mulas las usadas en la región para este tipo de actividad por la general la capacidad de carga de una mula es de 0,2 m³ y se le conoce localmente a esta unidad de carga como: rastra la distancia máxima de recorrido diario de la misma es de 5 km. Las distancias usadas y las áreas destinadas a las vías de arriería al interior de la UCA 1 se describen el siguiente cuadro (**Tabla 99**):

Tabla 99. Descripción camino transporte menor por tracción animal

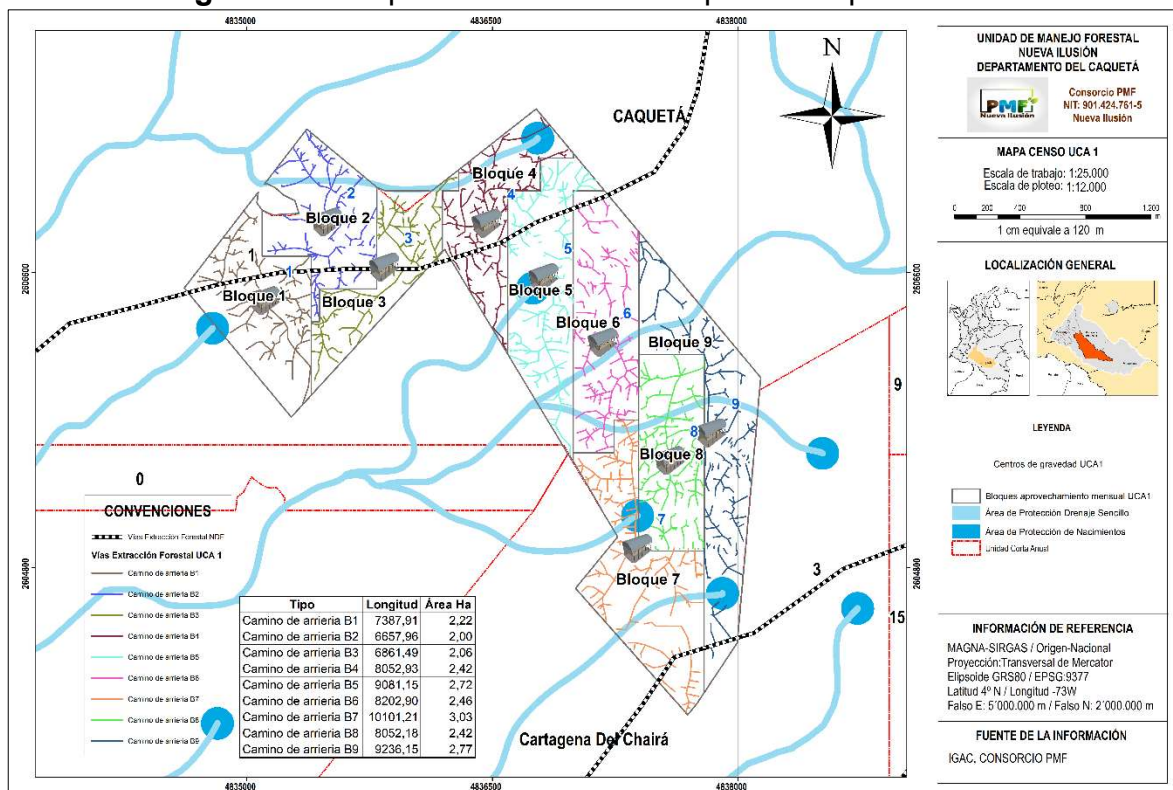
ID	Longitud	Nombre	Área (ha)
1	7387.91	Camino de arriería B1	2.22
2	6657.96	Camino de arriería B2	2.00
3	6861.49	Camino de arriería B3	2.06
4	8052.93	Camino de arriería B4	2.42
5	9081.15	Camino de arriería B5	2.72
6	8202.90	Camino de arriería B6	2.46
7	10101.21	Camino de arriería B7	3.03
8	8052.18	Camino de arriería B8	2.42
9	9236.15	Camino de arriería B9	2.77

ID	Longitud	Nombre	Área (ha)
Total	73633.88	Total	22.09

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

A continuación, el mapa de la red de caminos y trochas en el interior de la unidad de corta anual (Figura 155)

Figura 155. Mapa de red de caminos para transporte menor



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

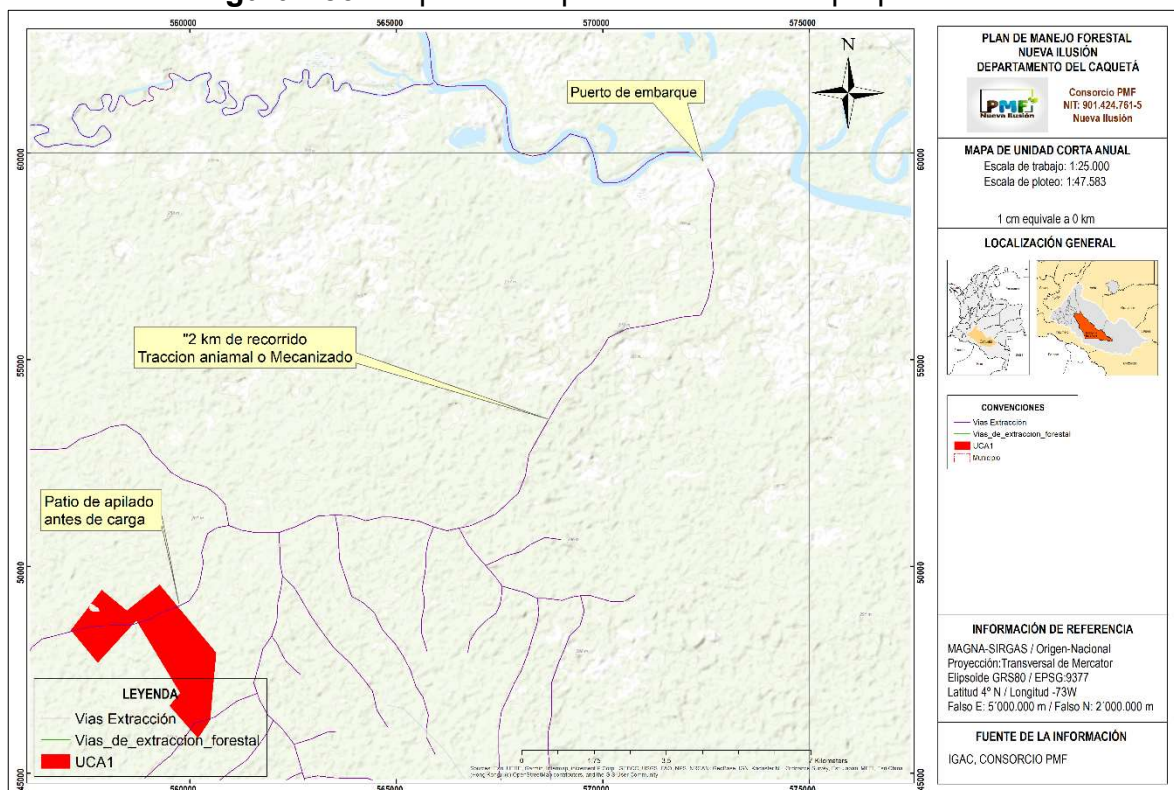
El mapa relacionado en la Figura 155 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_21_RutasTramosMediosExtracciónViasUCA1» con su respectiva salida en PDF y PNG.

Para la, movilización de la madera se requiere adecuar 73,633 km de trochas para arriería y un área de 22.09 ha para colocar 7641.34 m³ en un mes en los patios de apilado y de allí usar un sistema más mecanizado para movilizar la madera unos 20,3 km hasta el puerto de embarque sobre el rio Suncilla (Figura 156).

- Mecanizado:

El uso de tractor agrícola con carreta es una alternativa muy practica que permite altos rendimientos en el transporte de la madera la capacidad de carga va desde 1 a 4 m³ de madera según la potencia del tractor, por lo general estos vehículos son de combustible diésel. La distancia de recorridos del tractor puede llegar hasta los 30 km en un día con la carga.

Figura 156. Mapa de adaptación de trochas propuestas



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

- Cables aéreos.

El uso de cables aéreos es recomendado por su bajo impacto en el suelo y la vegetación del sotobosque, los elementos que lo componen son: torres (hierro o madera), guayas de acero, manilas, pasacables, soportes para la carga, Koler y un motor diésel preferiblemente, la longitud recomendada para los cables aéreos es de 2 km con un rendimiento diario que va desde los 10 a 20 m³ de madera diario de acuerdo a la potencia del motor.

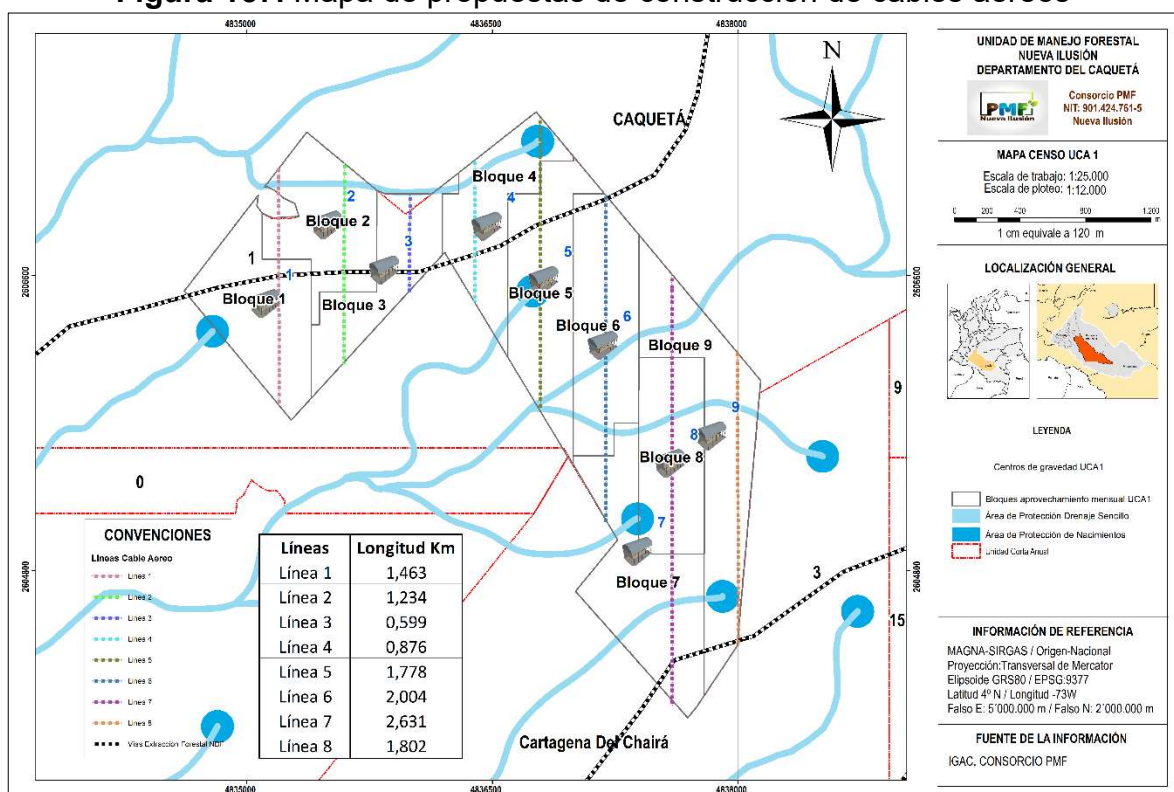
Tabla 100. Número de líneas y longitud

Numero de línea	Longitud km
1	1.463
2	1.234
3	0.599
4	0.876
5	1.778
6	2.004
7	2.631
8	1.802

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El diseño de la extracción con cables presenta una distancia entre líneas de 400 metros con el fin de que la alimentación de la línea tenga un rango máximo de 200 m ya sea con tracción animal o con un winche de acuerdo a las dimensiones de la UCA 1 se puede distribuir 8 líneas de cable aéreo las no simultáneamente sino que se deberá montar una línea, realizar el barrido de los árboles aprovechables para luego pasar a trasladar el cable a la siguiente línea la longitud de la línea y el turno de uso se presenta en la Tabla 100 y la Figura 157.

Figura 157. Mapa de propuestas de construcción de cables aéreos

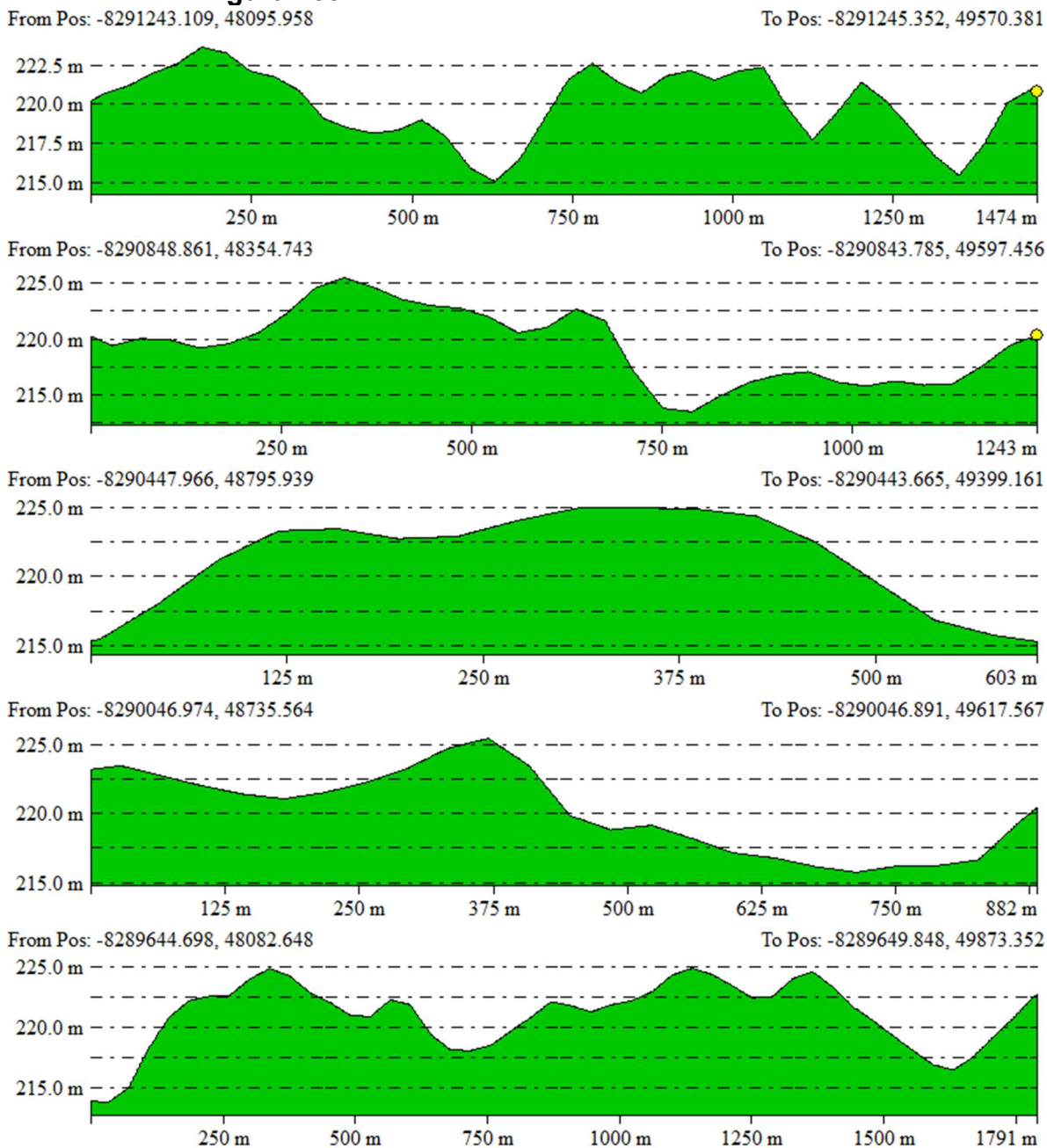


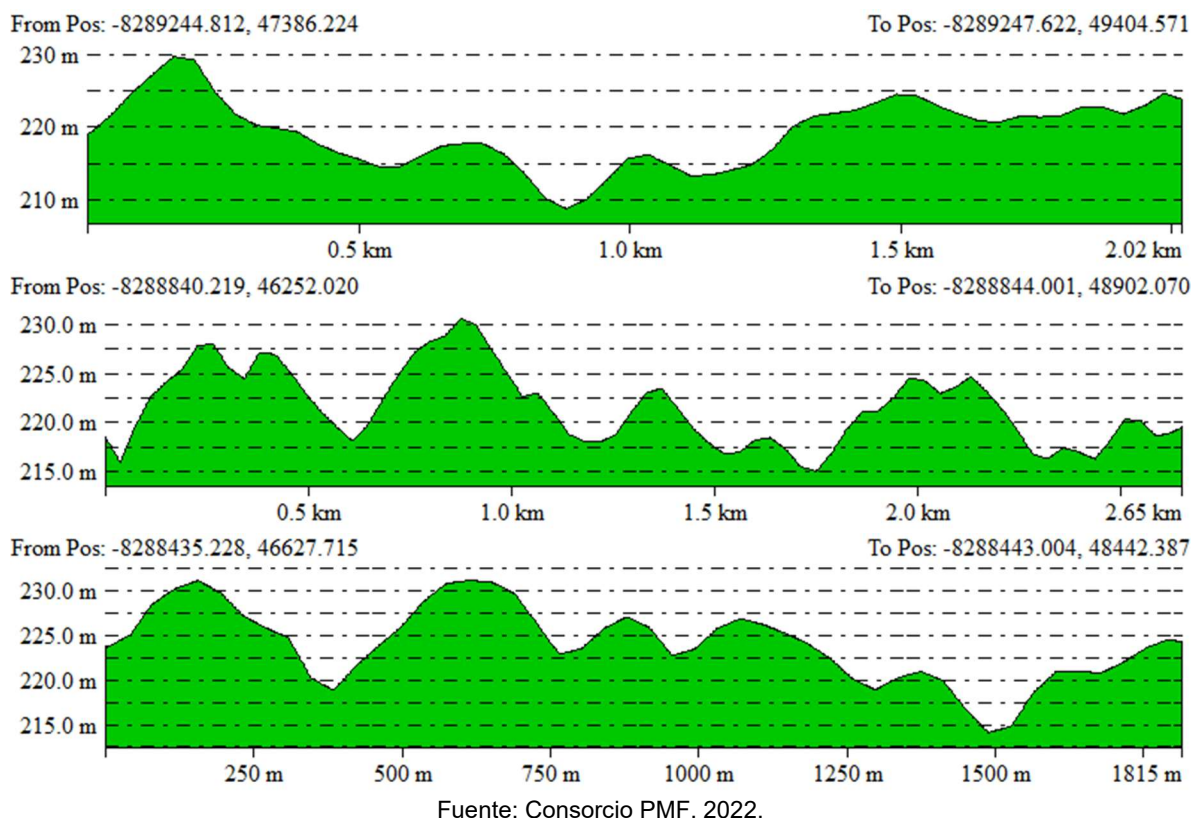
Fuente: Consorcio PMF, 2022.

El mapa relacionado en la Figura 157 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_UMF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_22_RutasTramosMediosExtracciónCableAereoUCA1» con su respectiva salida en PDF y PNG.

A continuación, los perfiles de cada línea de cable aéreo (Figura 158)

Figura 158. Perfiles de terreno de cada cable aéreo





- Winches:

El winche es un sistema que consta de un motor diésel, tambor, guaya y un sistema de agarre sencillo que permite arrastrar trozas o bloques de madera a distancias cortas por lo general se usa para alimentar los puntos de aserrado y/o patios de apilado para luego pasar a un sistema de extracción de más largo alcance.

- Sistemas combinados de extracción:

Combinar los sistemas de extracción de la madera resulta ser muy práctico para alcanzar los objetivos de rendimiento, de acuerdo a las características relacionadas con la distancia de movilización y al presupuesto a usar se puede combinar los sistemas (Tabla 101)

Tabla 101. Sistema de combinación de extracción

Sistema	Alimentación de puntos de concentración o aserrado	Trasporte menor (Cortas distancias) a centros de apilado intermedio	Distancias largas desde puntos de apilado a puntos de embarque final o centros de transformación
Winche	X		
Tracción animal	X	X	X
Sistema de cable		X	
Tractor agrícola con carreta			X
Rendimiento	Alto	Intermedio	Bajo
Posibilidad de uso	X		

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

De acuerdo a la descripción anterior para la UCA 1 se espera usar dos tipos de vías para la movilización de la madera la primera es terrestre con 3 alternativas de sistema de movilización: Mulas, Cables aéreos y/o tractor agrícola con carreta el resumen de las vías y la cantidad de movimientos del sistema se describen en la Tabla 102.

Tabla 102. Descripción de medios de transporte menor propuesto

Tramos		Medio de Transporte	Longitud (km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes / día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	2.49	3	Construir	10	92.3	1	1
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	2.49	2	Construir	NA	46.1	2	1
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	2.01	3	Construir	10	92.3	1	2
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	2.01	2	Construir	NA	46.1	2	2
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	1.73	3	Construir	10	92.1	1	3
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	1.73	2	Construir	NA	46.1	2	3
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	1.05	3	Construir	10	93.0	1	4
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	1.05	2	Construir	NA	46.5	2	4
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	0.93	3	Construir	10	92.1	1	5
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	0.93	2	Construir	NA	46.1	2	5

Tramos		Medio de Transporte	Longitud (km)	Ancho (m)	Estado	Animales requeridos	Viajes / día	Alternativa	Bloque
Origen	Destino								
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	1.07	3	Construir	10	90.7	1	6
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	1.07	2	Construir	NA	45.3	2	6
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	1.04	3	Construir	10	90.9	1	7
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	1.04	2	Construir	NA	45.5	2	7
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	0.92	3	Construir	10	91.3	1	8
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	0.92	2	Construir	NA	45.7	2	8
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Mulas	0.8	3	Construir	10	95.8	1	9
Sitio Aprovechamiento	Sitio Acopio	Cable aéreo	0.8	2	Construir	NA	47.9	2	9
Sitio Acopio	Muelle	Arriería por trochas y caminos	20.3	4	Construir	20	4.0	1	NA
Sitio Acopio	Muelle	Tractor agrícola con careta	20.3		Construir	NA	7	2	NA
Muelle	Cabecera remolino del Caguán	Vía Fluvial	11.9		Existe	NA	1	NA	NA
Remolino del Caguán	Cartagena del Chaira	Vía Fluvial	179.3		Existe	Z NA	1	NA	NA

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.5.1.5 Maquinaria, herramientas e insumos a utilizar

En la Tabla 103 se describen las herramientas y maquinaria necesaria para realización de las labores de aprovechamiento forestal, donde también se hace mención a la cantidad de cada una según los cálculos construidos con base en los datos recolectados en campo y sistematizados en la fase de oficina.

Tabla 103. Maquinaria, herramienta e insumos a utilizar

Maquinaria		Herramienta		Insumos m ³		
Descripción	Cant.	Descripción	Cant.	Descripción	Unid	Cant.
Aserrío portátil	2	Motosierra Pala larga	4	Gasolina	Gl	1

Maquinaria		Herramienta		Insumos m ³		
Descripción	Cant.	Descripción	Cant.	Descripción	Unid	Cant.
Motosierra grande	4	Motosierra Pala corta	2	Aceite	l	0.02
Winches	1	Picas	4	Acpm	Gl	0.5
Tractor	1	Palas	4	Remesas	NA	1
Motor 40 hp para cables aéreos	1	Machete	12			
Guaya con yunque	2000	Ganchos	12			
Manilas	3000	Limas	3			
Pasacables	2	GPS	2			
Koler	2	Brújula	2			
Catalinas para sistemas de cable aéreo	3	Elementos de seguridad personal	6			
Ganchos de amarre	8	Mazo goma	2			
Motosierra pequeña	2	Cuñas	4			
Cable acerado	2000	Cinta métrica	2			

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

5.5.2 Tratamientos silviculturales

5.5.2.1 Objetivo del Manejo Silvicultural

El manejo se realiza mediante la aplicación de tratamientos forestales y busca la recuperación de la productividad del bosque, en función de que, en un menor tiempo se puedan encontrar en él más especies comerciales y obtener mejores productos, de manera que se generen nuevos ingresos para la comunidad que los cultiva.

5.5.2.2 Enriquecimiento del bosque

En Linares (2009) se explica que el enriquecimiento consiste en el establecimiento de árboles de especies valiosas en sitios del bosque en donde no se encuentren suficientes arbolitos que aseguren un aprovechamiento continuo de madera. Puede hacerse de dos maneras: en fajas (carriles) y/o en manchas o grupos. Para el caso del enriquecimiento en fajas se hacen trochas en sentido oriente-occidente con ancho de uno a dos metros según la especie, separadas siete metros una de la otra, los árboles se plantan a tres metros entre sí.

A cada arbolito se le señala con una estaca pintada en la punta. A las fajas se les debe realizar un mantenimiento periódico con el fin de disminuir la competencia por

malezas, dar el espacio suficiente para el crecimiento y asegurar la entrada de luz permanente, a la par con esta labor se debe hacer una desbejudada de los arbolitos. En el caso del enriquecimiento en manchas o grupos, se deben aprovechar los claros o espacios dentro del bosque en donde no hay vegetación, es decir, aquellos sitios en donde se realizó una derriba o se ha caído un árbol, para colocar los árboles a tres metros entre sí.

➤ **¿De dónde obtener los arbolitos?**

Las plántulas a utilizar pueden ser producidas en vivero o tomadas del mismo bosque u otros cercanos. Si se tienen identificadas zonas del bosque en donde abunden pequeños árboles de especies deseables, estos se pueden sacar y ser llevados a los sitios destinados previamente para el enriquecimiento.

➤ **¿Cómo se deben sacar los arbolitos?**

La técnica más adecuada para ello requiere la ayuda de una pequeña pala y un balde. En días no calurosos y en horas de la mañana sacamos las plantitas completas del suelo cuidando no maltratar la raíz y las echamos en un balde donde se tenga una mezcla de tierra y agua (colada de barro), esto para evitar la muerte de las plántulas por falta de humedad. Después de esto deben ser llevadas inmediatamente hasta los sitios dispuestos para su plantación.

5.5.2.3 Liberación de especies competidoras

En Linares (2009) se explica que la liberación se aplica cuando los árboles prometedores o valiosos como productores de madera se encuentran a la sombra o compiten con otros árboles por la luz. El tratamiento consiste en la eliminación únicamente de los árboles que están afectando al individuo, para darle mayor cantidad de recursos como luz, agua, nutrientes y espacio, resultando en un mayor y más rápido crecimiento. La aplicación de este tratamiento requiere que se localicen los árboles valiosos por su madera y comercio, y sus respectivos competidores para su eliminación.

La intensidad de cualquier intervención –y en especial en la aplicación de los tratamientos– ha de ser un compromiso entre el crecimiento individual y el crecimiento de la comunidad. Tal vez lo más importante es considerar que al aumentar la intensidad de la intervención, se incrementan también los costos y los riesgos ecológicos. Dos cosas importantes que se deben tomar en cuenta en la aplicación de los tratamientos son reducir costos y lograr la sostenibilidad ecológica del bosque natural (Manzanero & Pinelo, 2004).

5.5.2.4 Manejo de Árboles Semilleros

La retención de árboles semilleros durante el aprovechamiento forestal es importante para garantizar la regeneración natural y asegurar la futura disponibilidad de especies maderables comerciales en los bosques tropicales sujetos a manejo disetáneo. El método “de árboles semilleros” para la reproducción natural es parte de un sistema silvicultural conocido de mayor aplicabilidad en sistemas de manejo coetáneo.

En sistemas coetáneos, se deja unos cuantos árboles grandes por hectárea para que suministren semillas para la regeneración natural después del aprovechamiento intensivo. Una vez que la regeneración avanzada se ha establecido, los árboles semilleros se cortan a fin de brindar mayor espacio para el crecimiento de los nuevos individuos. Las directrices para la retención de semilleros en estos bosques son generalmente muy sencillas. Sin embargo, en bosques tropicales, ricos en especies y aprovechados de forma selectiva.

Los semilleros deberán marcarse y mapearse durante los censos forestales. Asimismo, las normas indican que para especies raras y especies importantes para la fauna la retención de árboles semilleros deberá ser más prudente.

La selección de árboles semilleros en bosques tropicales va más allá de dejar en pie árboles grandes, o dejar en pie un porcentaje de árboles aprovechables. Se debe considerar las diferencias específicas de cada especie en cuanto a ecología de semillas y plántulas, de modo que no se deje un número innecesario de árboles en pie (con las consiguientes implicaciones económicas negativas) ni un número insuficiente que impida la regeneración posterior al aprovechamiento. En la mayoría de los casos, la retención de árboles semilleros sigue siendo un asunto subjetivo. Se requiere mayor información sobre la ecología de regeneración de las especies tropicales para emitir directrices más precisas y cuantitativas para la retención de árboles semilleros (BOLFORD, 2003)

5.5.2.5 Regeneración Natural

En todo ecosistema forestal ocurre una serie de procesos naturales que rigen la dinámica del mismo. Entre estos procesos se pueden mencionar el envejecimiento, tanto a nivel de cada árbol (muerte al quebrarse o al arrancarse de raíz), como a nivel de un grupo de ellos, y la regeneración de rodales a través de la dispersión de semillas.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

A estos procesos característicos de cada bosque pueden sobreponerse perturbaciones naturales (derrumbes, terremotos, inundaciones, etc.), que alteran completamente la dinámica del ecosistema. La sucesión natural involucra el reemplazo de una comunidad por otra en un tiempo variable, el cual implica un cambio en la composición florística, fisionómica y estructural de las comunidades.

➤ **Clasificación dimensional de la Regeneración Natural**

En (Beek & Sáenz, 1992) argumentan que, sobre todo, en los primeros años de establecimiento y crecimiento de la regeneración natural, se requiere dar un mantenimiento relativamente intensivo de la misma, con el propósito de optimizar su producción. El mantenimiento necesario varía según el tamaño alcanzado por la regeneración, iniciándose con una selección negativa (cortando únicamente los individuos mal formados o especies no deseadas) en la etapa de brinzal y pasando posteriormente a una selección positiva (favoreciendo los mejores individuos seleccionados) cuando las plantas ya han alcanzado cierto tamaño que permite fácilmente reconocer los individuos de mejor calidad (fase de latizal).

Considerando que las operaciones silviculturales aplicadas a la regeneración natural dependen del tamaño de la misma, resulta necesario clasificarla en las siguientes categorías de acuerdo a su dimensión:

- brinzales: aquellos individuos entre 0,3 m a 1,5 m de altura.
- latizal bajo: de 1,5 m de altura a 4,9 cm de diámetro
- latizal alto: de 5,0 cm a 9,9 cm de diámetro.

El manejo forestal basado en la regeneración natural utiliza las semillas de árboles padres presentes en el sitio y adaptados a las condiciones locales, por lo tanto, los factores ambientales no deberían representar grandes obstáculos para el establecimiento y crecimiento de las especies consideradas. Sin embargo, las intervenciones silviculturales varían el microclima del ecosistema, de acuerdo con la intensidad de las mismas.

Al igual que lo observado en el caso de la temperatura, también existen considerables variaciones entre el régimen de agua a campo abierto y bajo diferentes tipos de cobertura forestal, registrándose por ejemplo valores de precipitación a campo abierto (6,04 mm/día) de casi el doble que dentro de un

bosque húmedo siempreverde de bajura (3,51 mm/día) (Veillon, 1974; citado por (Lamprecht, 1990).

➤ **Factores bióticos que influyen sobre la regeneración natural:**

La macro y microfauna, parásitos vegetales y las mismas especies forestales que forman el bosque, son los factores bióticos que más afectan (sea positivamente o negativamente) al establecimiento y crecimiento de la regeneración del bosque.

➤ **¿Cuándo se debe hacer el manejo forestal basado en la regeneración natural?**

La importancia del mantenimiento de la composición de un bosque primario para disminuir peligros de ataques por plagas o de cualquier otro tipo de daño, contando con cierta garantía de que las especies están adaptadas a las condiciones locales, como resultado de una larga selección natural. Además de esta condición, casi indispensable para lograr el éxito de un manejo forestal sostenible, también hay que considerar las ventajas económicas del manejo basado en la regeneración natural en comparación con las plantaciones. En este sentido cabe mencionar los altos costos de instalación y mantenimiento de un vivero forestal, así como para el establecimiento y mantenimiento de las plantaciones mismas. Utilizando la regeneración natural ya establecida en el bosque se da un mejor aprovechamiento de la producción ofrecida gratuitamente por el ecosistema. Después de extraer el dosel superior del bosque, se cuenta con regeneración natural de varios años de edad, dependiendo de la estación, de las especies y de la técnica de regeneración aplicada.

Existen varios métodos de regeneración natural que pueden ser aplicados en el manejo del bosque, tales como corta a tala rasa, Regeneración Bajo Dosel Protector; Corta de Protección en Fajas, Corta de Protección en Grupos y el Método de Selección, CATIE (Beek & Sáenz, 1992) de acuerdo con las características ecológicas, los factores bióticos y la clasificación dimensional de la regeneración natural de cada una de las especies a aprovechar observadas en áreas de monitoreo y las parcelas permanentes de muestreo se determinara el mejor método de regeneración natural para el manejo de dicha especie en el bosque.

6 COSTOS DE APROVECHAMIENTO

6.1 COSTOS DE INVERSIÓN

En la Tabla 104 se describen los costos de inversión del aprovechamiento forestal, donde se hace la claridad por específico por cada UCA y su respectivo plan de corta anual

Tabla 104. Costos de inversión

Concepto	Objeto	Área (ha)	Valor
Plan de Manejo Forestal	UMF	30160.5	\$ 287,429,565.00
Formulación del Plan de Cortas 01	UCA - 01	496.358711	\$ 107,089,391.90
Formulación del Plan de Cortas 02	UCA - 02	542.412437	\$ 117,025,483.28
Formulación del Plan de Cortas 03	UCA - 03	471.154266	\$ 101,651,532.89
Formulación del Plan de Cortas 04	UCA - 04	577.984351	\$ 124,700,123.73
Formulación del Plan de Cortas 05	UCA - 05	600.106725	\$ 129,473,025.92
Formulación del Plan de Cortas 06	UCA - 06	826.058556	\$ 178,222,133.46
Formulación del Plan de Cortas 07	UCA - 07	633.360328	\$ 136,647,490.77
Formulación del Plan de Cortas 08	UCA - 08	869.301807	\$ 187,551,864.86
Formulación del Plan de Cortas 09	UCA - 09	889.16895	\$ 191,838,200.96
Formulación del Plan de Cortas 10	UCA - 10	1030.938526	\$ 222,424,986.98
Formulación del Plan de Cortas 11	UCA - 11	928.75491	\$ 200,378,871.83
Formulación del Plan de Cortas 12	UCA - 12	833.97053	\$ 179,929,141.85
Formulación del Plan de Cortas 13	UCA - 13	1168.117424	\$ 252,021,334.23
Formulación del Plan de Cortas 14	UCA - 14	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 15	UCA - 15	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 16	UCA - 16	1081.405233	\$ 233,313,179.02
Formulación del Plan de Cortas 17	UCA - 17	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 18	UCA - 18	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 19	UCA - 19	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 20	UCA - 20	1097.525866	\$ 236,791,205.59
Formulación del Plan de Cortas 21	UCA - 21	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 22	UCA - 22	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 23	UCA - 23	1040.25187	\$ 224,434,340.95
Formulación del Plan de Cortas 24	UCA - 24	863.443587	\$ 186,287,953.90
Formulación del Plan de Cortas 25	UCA - 01	1178.732343	\$ 254,311,503.00
Formulación del Plan de Cortas 26	UCA - 02	1317.897472	\$ 284,336,379.58
Formulación del Plan de Cortas 27	UCA - 03	1286.982943	\$ 277,666,569.95
Formulación del Plan de Cortas 28	UCA - 04	1000	\$ 215,750,000.00
Formulación del Plan de Cortas 29	UCA - 05	997.63718	\$ 215,240,221.59
Formulación del Plan de Cortas 30	UCA - 06	1001.719851	\$ 216,121,057.85
Formulación del Plan de Cortas 31	UCA - 07	1417.2165	\$ 305,764,459.88
Asistencia Técnica UCA – 01	UCA - 01	496.358711	\$ 4,874,242.54
Asistencia Técnica UCA – 02	UCA - 02	542.412437	\$ 5,326,490.13

Concepto	Objeto	Área (ha)	Valor
Asistencia Técnica UCA – 03	UCA - 03	471.154266	\$ 4,626,734.89
Asistencia Técnica UCA – 04	UCA - 04	577.984351	\$ 5,675,806.33
Asistencia Técnica UCA – 05	UCA - 05	600.106725	\$ 5,893,048.04
Asistencia Técnica UCA – 06	UCA - 06	826.058556	\$ 8,111,895.02
Asistencia Técnica UCA – 07	UCA - 07	633.360328	\$ 6,219,598.42
Asistencia Técnica UCA – 08	UCA - 08	869.301807	\$ 8,536,543.74
Asistencia Técnica UCA – 09	UCA - 09	889.16895	\$ 8,731,639.09
Asistencia Técnica UCA – 10	UCA - 10	1030.938526	\$ 10,123,816.33
Asistencia Técnica UCA – 11	UCA - 11	928.75491	\$ 9,120,373.22
Asistencia Técnica UCA – 12	UCA - 12	833.97053	\$ 8,189,590.60
Asistencia Técnica UCA – 13	UCA - 13	1168.117424	\$ 11,470,913.10
Asistencia Técnica UCA – 14	UCA - 14	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 15	UCA - 15	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 16	UCA - 16	1081.405233	\$ 10,619,399.39
Asistencia Técnica UCA – 17	UCA - 17	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 18	UCA - 18	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 19	UCA - 19	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 20	UCA - 20	1097.525866	\$ 10,777,704.00
Asistencia Técnica UCA – 21	UCA - 21	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 22	UCA - 22	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 23	UCA - 23	1040.25187	\$ 10,215,273.36
Asistencia Técnica UCA – 24	UCA - 24	863.443587	\$ 8,479,016.02
Asistencia Técnica UCA – 25	UCA - 25	1178.732343	\$ 11,575,151.61
Asistencia Técnica UCA – 26	UCA - 26	1317.897472	\$ 12,941,753.18
Asistencia Técnica UCA – 27	UCA - 27	1286.982943	\$ 12,638,172.50
Asistencia Técnica UCA – 28	UCA - 28	1000	\$ 9,820,000.00
Asistencia Técnica UCA – 29	UCA - 29	997.63718	\$ 9,796,797.11
Asistencia Técnica UCA – 30	UCA - 30	1001.719851	\$ 9,836,888.94
Asistencia Técnica UCA – 31	UCA - 31	1417.2165	\$ 13,917,066.03
Campamento y Remesa	GLOBAL	3	\$ 7,850,000.00
Total			\$ 6,870,757,932.56

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

6.2 COSTOS DE OPERACIÓN

En la Tabla 105 se describen los costos de inversión del aprovechamiento forestal, donde se detalla el costo de trasladar un metro cubico a la cabecera municipal de Cartagena del Chaira.

Tabla 105. Costo de producción y transporte de m³ de madera a Cartagena de Chaira

Item	Valor	Cantidad	Unidad	Total
Combustible (gasolina)	\$ 15,000.00	2.5	Galón	\$ 37,500.00

Item	Valor	Cantidad	Unidad	Total
Aceite de mezcla	\$ 25,000.00	0.725	Cuarto de galón	\$ 18,125.00
Aceite quemado	\$ 15,000.00	0.25	Galón	\$ 3,750.00
Auxiliares de cocina	\$ 41,000.00	1	1/2 día	\$ 41,000.00
Remesas	\$ 47,500.00	1	Global	\$ 47,500.00
Aserrado	\$ 2,500.00	50	Pieza	\$ 125,000.00
Arriería (transporte menor terrestre)	\$ 2,500.00	50	Pieza	\$ 125,000.00
Adecuación de caminos	\$ 1,200.00	50	Pieza	\$ 60,000.00
Herramientas, equipos y mantenimiento	\$ 100.00	50	Pieza	\$ 5,000.00
Transporte mayor fluvial	\$ 3,000.00	50	Pieza	\$ 150,000.00
Cargue y descargue	\$ 2,000.00	50	Pieza	\$ 100,000.00
Imprevistos	\$ 700.00	50	Pieza	\$ 35,000.00
Tasa forestal	\$ 1,800.00	50	Pieza	\$ 90,000.00
Costos del estudio y UCA's	\$ 650.00	50	Pieza	\$ 32,500.00
Costos de enriquecimiento forestal y viveros	\$ 220.00	50	Pieza	\$ 11,000.00
Control y seguimiento autoridad ambiental	\$ 60.00	50	Pieza	\$ 3,000.00
Administración	\$ 350.00	50	Pieza	\$ 17,500.00
Total, costo m³ de madera en Cartagena del Chaira				\$ 901,875.00

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En cuanto a los costos esperados para todo el período de aprovechamiento de la UMF se detallan para cada UCA en la Tabla 106

Tabla 106. Costos de operación esperados para la UMF

UCA	Volumen (m ³)	Volumen (m ³) aserrado	Costo de operación esperado por m ³ (anual)	Costo total de operación por UCA
UCA 1	7372,46	3205,42	\$ 901.587	\$ 2.889.962.650
UCA 2	8056,5	3502,83	\$ 948.794	\$ 3.323.460.708
UCA 3	6998,1	3042,65	\$ 998.473	\$ 3.038.005.905
UCA 4	8584,86	3732,55	\$ 1.050.753	\$ 3.921.985.819
UCA 5	8913,44	3875,41	\$ 1.105.770	\$ 4.285.312.320
UCA 6	12269,62	5334,62	\$ 1.163.669	\$ 6.207.726.562
UCA 7	9407,36	4090,16	\$ 1.224.598	\$ 5.008.798.521
UCA 8	12911,82	5613,83	\$ 1.288.718	\$ 7.234.651.140
UCA 9	13206,91	5742,13	\$ 1.356.196	\$ 7.787.457.356
UCA 10	15312,65	6657,67	\$ 1.427.206	\$ 9.501.871.469
UCA 11	13794,88	5997,77	\$ 1.501.934	\$ 9.008.262.950

UCA	Volumen (m ³)	Volumen (m ³) aserrado	Costo de operación esperado por m ³ (anual)	Costo total de operación por UCA
UCA 12	12387,04	5385,67	\$ 1.580.576	\$ 8.512.458.351
UCA 13	17350,24	7543,58	\$ 1.663.335	\$ 12.547.502.154
UCA 14	14853,09	6457,87	\$ 1.750.427	\$ 11.304.020.519
UCA 15	14853,09	6457,87	\$ 1.842.079	\$ 11.895.899.034
UCA 16	16062,21	6983,57	\$ 1.938.530	\$ 13.537.862.188
UCA 17	14853,09	6457,87	\$ 2.040.032	\$ 13.174.251.016
UCA 18	14853,09	6457,87	\$ 2.146.848	\$ 13.864.054.799
UCA 19	14853,09	6457,87	\$ 2.259.257	\$ 14.589.976.708
UCA 20	16301,66	7087,68	\$ 2.377.552	\$ 16.851.320.908
UCA 21	14853,09	6457,87	\$ 2.502.040	\$ 16.157.838.506
UCA 22	14853,09	6457,87	\$ 2.633.047	\$ 17.003.862.930
UCA 23	15453,01	6718,70	\$ 2.770.913	\$ 18.616.935.784
UCA 24	12824,82	5576,01	\$ 2.915.998	\$ 16.259.632.511
UCA 25	17563,52	7636,31	\$ 3.068.680	\$ 23.433.401.802
UCA 26	19574,86	8510,81	\$ 3.229.356	\$ 27.484.432.659
UCA 27	19115,68	8311,17	\$ 3.398.445	\$ 28.245.040.119
UCA 28	14853,09	6457,87	\$ 3.576.388	\$ 23.095.830.791
UCA 29	14818	6442,61	\$ 3.763.648	\$ 24.247.708.321
UCA 30	14878,64	6468,97	\$ 3.960.712	\$ 25.621.743.364
UCA 31	21050,08	9152,21	\$ 4.168.095	\$ 38.147.275.339
Total	433033,08	188275,25		\$ 436.798.543.201

7 INVESTIGACIÓN

Entre los requisitos para otorgar el permiso de aprovechamiento, se encuentra el inciso b del artículo 6 del decreto 1791 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de (1996), que establece que se debe acreditar la capacidad para garantizar el manejo silvicultural, la investigación y la eficiencia en el aprovechamiento y en la transformación. Este apartado se concentrará en la caracterización y posibilidades de adelantar procesos de investigación dentro de la UMF Nueva Ilusión bajo los parámetros del aprovechamiento forestal y en pro de conocer mejor el bosque y aportar a la ciencia desde el estudio del mismo.

En una región con características naturales y culturales tan especiales, es fundamental el papel del conocimiento y la ciencia para su aprovechamiento y manejo, si no se quiere destruir sus potencialidades naturales (Cepal y Patrimonio Natural, 2013), tal como lo manifestó en su informe sobre Amazonía sostenible, el grupo de la CEPAL hace hincapié en las posibilidades de aprovechar el bosque de manera sostenible, siempre y cuando tome como bases los conocimientos de los profesionales del bosque y las experiencias acumuladas de ejercicios exitosos en otras partes de la Amazonía.

Bajo esas premisas, se presentan dos caminos de investigación que pueden tomar instituciones y comunidad dentro de la UMF Nueva Ilusión, una parcela permanente de monitoreo ya instalada para estudiar la dinámica del bosque y adelantar diversas investigaciones, funcionando incluso como testigo frente al impacto de los procedimientos propios del aprovechamiento forestal comunitario, así mismo, una base de datos con usos potenciales de varias de las especies encontradas en el censo como productos forestales no maderables (PFNM).

7.1 PARCELA PERMANENTE DE MONITOREO

Las parcelas permanentes de monitoreo son de gran importancia para la evaluación sistémica de los bosques, permiten comprender los fenómenos y las interacciones producto de los efectos internos y externos que afectan las dinámicas propias del bosque, para Melo & Vargas (2003),

Las parcelas permanentes, (...). Se utilizan principalmente en estudios de dinámica de la regeneración natural, monitoreo de la diversidad, crecimiento

de la masa forestal, fenología y para la evaluación del efecto de las coberturas sobre el suelo, el agua y la vida silvestre.

Teniendo en cuenta la complejidad del ambiente y la dinámica natural de los ecosistemas, se requieren esfuerzos adicionales que involucren estudios a largo plazo (Vallejo, y otros, 2005) que permitan comprender los cambios del bosque, más aún en el marco del cambio climático.

En ese sentido, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI ha emprendido acciones para establecer una Red de Parcelas Permanentes para el seguimiento y monitoreo del bosque en la Amazonia colombiana (SINCHI, 2022). Respondiendo a ese objetivo, en el PMF Nueva Ilusión se hace pertinente integrar dicha red, bajo la metodología de establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia, elaborado por (Vallejo, y otros, 2005) y presentado por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Esto con la misión de alimentar la base de datos sobre las dinámicas estructurales y poblaciones de los bosques amazónicos del país, aun las que integran modelos de aprovechamiento forestal comunitario.

7.1.1 Metodología

La parcela de muestreo se delimitó con cuerdas de polipropileno de color verde las cuales se amarraron a los vértices principales que se identifican con tubos de PVC de color naranja de 0,75 metros de longitud y 3 pulgadas de diámetro lo cual permite su fácil identificación en campo; mientras los demás vértices fueron identificados con tubos de color blanco de 0.50 metros de longitud y ¾ pulgadas de diámetro (Tabla 107).

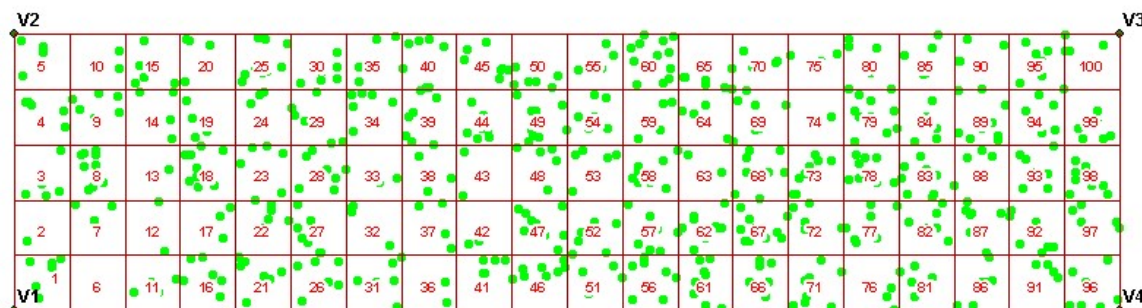
Tabla 107. Coordenadas geográficas en WGS 84 de los vértices principales de la PPM

Nombre o identificador	Orden del vértice	Latitud N/S				Longitud W		
		G	M	S	H	G	M	S
PPM: Nueva Ilusión	1	0°	27'	53,830"	N	74°	24'	42,802"
PPM: Nueva Ilusión	2	0°	27'	55,459"	N	74°	24'	42,802"
PPM: Nueva Ilusión	3	0°	27'	55,459"	N	74°	24'	49,272"
PPM: Nueva Ilusión	4	0°	27'	53,831"	N	74°	24'	49,272"

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Logrando así, una parcela rectangular de una hectárea con 50 m de ancho por 200 m de largo, esta a su vez se dividió en 100 subparcelas de 10 x10 m, las cuales fueron nombradas en sentido de sur a norte y de occidente a oriente (Figura 159). En la cual se midieron todas las variables dasométricas (Diámetro, altura comercial, altura total, estado fitosanitario, forma del fuste, etc).

Figura 159. Esquema de la PPM y distribución geoespacial de sus individuos.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Las coordenadas planas para cada subparcela se amarraron de su vértice inferior derecho, aunque cada individuo en la carpeta «Anexos 2» del plan de manejo se encuentra debidamente georrefenciado en el documento llamado «Parcela de monitoreo.xls» y también en la hoja «Predio» de la Plantilla en Excel «TR_AForest_Nuevallusión.xlsm» diseñada por Corpoamazonia y diligenciada por los autores del presente documento

Algunas de las actividades elaboradas en campo se registran en la siguiente Ilustración 18, como por ejemplo el uso del distanciómetro para el montaje de la parcela de monitoreo o investigación permitiendo corregir las pendientes y medir distancias, captura de los datos en una Tablet a partir de una encuesta generada en la aplicación Locus Gis y cuadrillas conformadas por reconocedor, trochero e ingeniero.

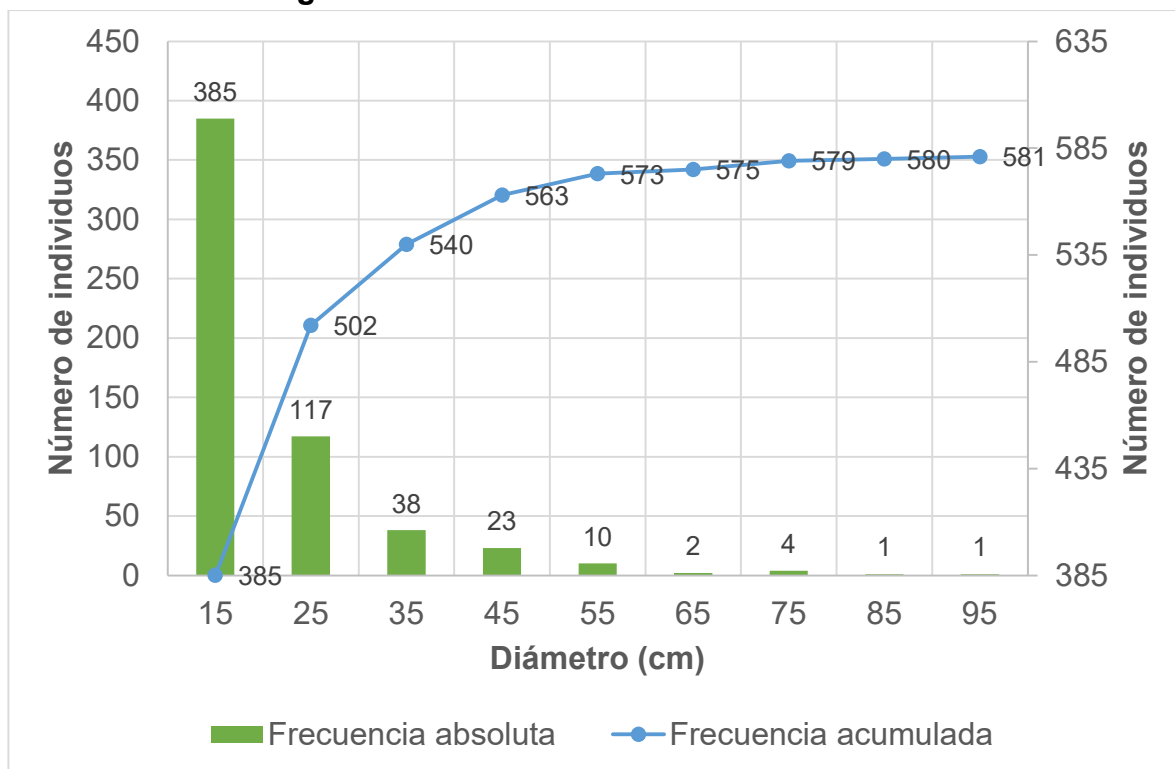
Ilustración 18. Actividades de campo de la PPM de la UMF Nueva Ilusión



(a) Uso del distanciómetro en el montaje de la PPM, (b) Captura de información en la aplicación Locus Gis, (c y d) Cuadrilla conformada por reconocedor, trochero e ingeniero.

En la PPM se encontraron un total de 581 individuos entre árboles y palmas, se realizó un diagrama de distribución diamétrica (Figura 160) donde el histograma de frecuencia absoluta nos muestra una forma de J invertida lo cual concuerda con las características de un ecosistema boscoso heterogéneo. Se hace necesario continuar con el monitoreo de esta parcela de investigación para conocer las tasas de crecimiento de las especies objeto de aprovechamiento y si fuese posible ahondar en estudios de dispersión y regeneración.

Figura 160. Distribución diamétrica de la PPM



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

7.2 PRODUCTOS FORESTALES NO MADERABLES

Según el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2014), la definición para el país de PFMN, se entiende como

Aquellos productos obtenidos mediante el aprovechamiento sostenible de la flora, y que son diferentes a los productos maderables. Estos pueden ser: exudados (resinas, aceites, oleorresinas utilizadas para alimentación, productos farmacéuticos o industriales), estructuras vegetativas (tallos, hojas, raíces, yemas apicales) y partes reproductivas (nueces, frutos, aceites de semillas y semillas)

Los productos forestales no maderables dentro del mercado y oferta del bosque, es una posibilidad en crecimiento pero aún incipiente en su desarrollo a nivel nacional, existe un mercado que está virando hacia la consecución de productos con garantía de sostenibilidad en su extracción y que prometan afectar en lo más mínimo el medio ambiente, con ese contexto, los PFMN en Colombia, siendo un país con casi

la mitad de su territorio en bosque natural tiene una gran oportunidad de crecimiento (ONF Andina, 2018).

Ahora bien, en Colombia ya han existido propuestas y programas de impulso a estos productos, aun así, no tienen un peso importante en la economía nacional o regional, en el caso del departamento del Caquetá

Se calcula que el aporte de los PFNM en el PIB departamental es bajo; sin embargo, la estimación de una cifra precisa se dificulta ya que no se cuenta con información oficial diferenciada para el sector. Por el momento, las actividades relacionadas con los PNMB se encuentran contabilizadas dentro del sector silvícola, que en total aportó el 0,8% del PIB departamental en 2016 (García, y otros, 2018)

Por tanto, dentro de la UMF Nueva Ilusión, existe un potencial importante para la oferta y explotación de PFNM, tanto así que según la búsqueda especie a especie de los 430 taxones encontrados en el Censo, 112 tienen algún uso forestal no maderable, usos que son variados y diversos, los cuales están sustentados en 30 fuentes bibliográficas distintas.

Tal como se muestra en la Tabla 108, donde se muestran los usos como PFNM de cada especie a la cual bajo consulta bibliográfica se le encontró algún potencial en este mercado.

Tabla 108. Consolidado de especies con usos potenciales de PFNM y fuentes bibliográficas.

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	Medicina, ornamental	(Miranda & Paredes, 2012)
Brownea coccinea Jacq.	Medicinal, ornamental	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
Brownea macrophylla hort. ex Mast	Ornamental, medicinal.	(Ramírez, 1995)
Cedrelinga cateniformis (Ducke) Ducke	Forraje, colorante, fibras para artesanías, medicinal.	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
Clathrotropis nitida (Benth.) Harms	Construcción	(Franco, 2012)
Dipteryx odorata (Aubl.) Forsyth f.	Semillas usadas para elaboración de té, medicina, aceites.	(May, 2016)
Gliricidia sepium (Jacq.) Walp.	Melífero, especies forrajera, insecticida artesanal, medicinal.	(Espitia & Sarmiento, 2016)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
Hymenaea oblongifolia Huber	Medicinal (antiartrítico, antirreumático, antidiarreico)	(Vásquez, 1992)
Inga alba (Sw.) Willd.	fruto comestible.	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
Inga chartacea Poepp.	fruto comestible.	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
Inga cinnamomea Spruce ex Benth.	fruto comestible.	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
Inga edulis Mart.	fruto comestible.	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
Inga nobilis Willd.	Fruto comestible	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
Inga spectabilis (Vahl) Willd.	Frutos comestibles y comerciales.	(López-Camacho, Navarro, & Caleño, 2016)
Ormosia nobilis Tul.	Artesanías	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
Parkia nitida Miq.	Forraje, fibras para artesanías.	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
Zygia cataractae (Kunth) L.Rico	Alimentación humana, caza y pesca, cultural, ornamental.	(Franco, 2012)
Endlicheria bracteolata (Meisn.) C.K.Allen	Extracción de aceites naturales.	(Rengifo, Fernández, & Vargas, 2010)
Ocotea argyrophylla Ducke	Construcción menor	(Franco, 2012)
Ocotea javitensis (Kunth) Pittier	Corteza usada para extracción de aceites	(Rengifo, Fernández, & Vargas, 2010)
Annona ambotay Aubl.	Cultural (Hojas y cortezas para pinturas corporales)	(Frausin, Souza, Hidalgo, Maas, & Martin, 2014)
Fusaea longifolia (Aubl.) Saff.	Extracción alcaloides	(Tavares, Barbosa, DaSilva, Maia, & Da-Cunha, 2005)
Guatteria cf. foliosa Benth.	Medicinal (Tratamiento Leishmaniasis)	(Akendengue, Ngou-Milama, & Hocquemiller, 1999)
Oxandra xylopioides Diels	Medicinal (hojas para extracción de isoespintanol)	(Salas, 2020)
Xylopia parviflora Spruce	Medicinal (Extracción propiedad para el tratamiento de leishmaniasis)	(Rojas, y otros, 2009)
Dacryodes chimantensis Steyer. & Maguire	Fruto comestible, resina usada para hacer veladoras, látex medicinal	(López-Camacho, y otros, 2006)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
<i>Protium nodulosum</i> Swart	Resina usada como aromatizante, medicina y combustible antorchas; tronco para elaboración de artesanías; frutos comestibles; semillas para artesanías; hojas y tallos se frotan para casos de mordeduras de serpientes.	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Protium stevensonii</i> (Standl.) Daly	Medicinal, alimentación animal	(Franco, 2012)
<i>Miconia cf. serrulata</i> (DC.) Naudin	Combustible	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Iryanthera cf. juruensis</i> Warb.	Alimento, medicinal (corteza se usa para curación, hemorroides, reumatismo, decoloración de la piel) (látex previene infecciones)	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Iryanthera tricornis</i> Ducke	Alimentación humana, construcción, domésticos, caza y pesa, otros	(Franco, 2012)
<i>Virola calophylla</i> (Spruce) Warb.	Medicinal	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	Extracción de aceites naturales.	(García, y otros, 2018)
<i>Virola pavonis</i> (A.DC.) A.C.Sm	Alimentación humana, Alimentación animal, construcción, cultural	(Franco, 2012)
<i>Capirona decorticans</i> Spruce	Medicinal (corteza como purgante y para quemaduras)	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Genipa cf. americana</i> L.	Alimentos, tinte azul translúcido usado para colorante de alimentos, cuidado personal y cosméticos.	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Ladenbergia cf. oblongifolia</i> (Humb. ex Mutis) L. Andersson	Cultural y social	(Rumiñahui, Jaramillo, & Aguirra, 2017)
<i>Psidium guajava</i> L.	Fruto comestible y comercial, medicinal, colorante.	(Figuroa, Sanoja, & Delgado, 2010)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
<i>Caryodendron orinocense</i> H. Karst.	Nuez comestible y de propiedad para cosméticos, producción de harina.	(García, y otros, 2018)
<i>Conceveiba guianensis</i> Aubl.	Alimentación animal, domésticos	(Franco, 2012)
<i>Croton lechleri</i> Müll.Arg.	Látex para usos medicinales	(PROAmazonia, 2020)
<i>Croton matourensis</i> Aubl.	Medicinal.	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Raíz comestible	(Cárdenas-López, Marín, Suárez, Guerrero, & Nofuya, 2002)
<i>Ochroma pyramidale</i> (Cav. ex Lam.) Urb.	Medicina con sus raíces y hojas, artesanías, usos textiles con base a la lana que reviste sus semillas.	(López-Camacho, Navarro, & Caleño, 2016)
<i>Theobroma bicolor</i> Bonpl.	Semillas comestibles.	(PROAmazonia, 2020)
<i>Theobroma cacao</i> L.	Cosméticos	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Theobroma cf. grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	Fruto comestible, jugos, semilla para chocolate blanco, aceites cosméticos	(García, y otros, 2018)
<i>Theobroma glaucum</i> H.Karst.	Alimento	(Cogollo-Calderón & García-Cossio, 2012)
<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	Alimentación humana, Alimentación animal, domésticos, medicinal	(Franco, 2012)
<i>Theobroma obovatum</i> Klotzsch ex Bernoulli	Fruto comestible y comercial	(Shanley, Cymerys, Serra, & Medina, 2012)
<i>Batocarpus orinocensis</i> H.Karst.	Alimentación humana	(Eynden & Cueva, 2008)
<i>Brosimum acutifolium</i> Huber	Medicinal (Antirreumático, antiartrítico, tónico, afrodisíaco)	(Vásquez, 1992)
<i>Brosimum lactescens</i> (S.Moore) C.C.Berg	Alimentación humana, alimentación animal, domésticos, medicinal, otros.	(Franco, 2012)
<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	Artesanías	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Brosimum utile</i> (Kunth) Oken	Látex para usos medicinales	(PROAmazonia, 2020)
<i>Ficus maxima</i> Mill.	Artesanías, mascarás, brazaletes, muñecos, etc.	(Castaño, Cárdenas, & Otavo, 2007)
<i>Maquira calophylla</i> (Poepp. & Endl.) C.C.Berg	fruto comestible, tronco usado como larguero	(López-Camacho, y otros, 2006)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
<i>Naucleopsis glabra</i> Spruce ex Pittier	Fruto comestible.	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Perebea guianensis</i> Aubl.	Fruto comestible, látex usado como shampoo y para la caspa, cicatrizante.	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	Medicinal	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev.	Alimento, forraje, colorante, fibras para artesanías, medicina.	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Micropholis guyanensis</i> (A.DC.) Pierre	Combustible	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	Frutos comestibles.	(PROAmazonia, 2020)
<i>Couratari guianensis</i> Aubl.	Combustible	(Cogollo-Calderón & García-Cossio, 2012)
<i>Eschweilera bracteosa</i> (O.Berg) Miers	Construcción, domésticos, medicinal	(Franco, 2012)
<i>Grias neuberthii</i> J.F.Macbr	Alimento	(Cárdenas-López, Marín, Suárez, Guerrero, & Nofuya, 2002)
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Fruto comestible y comercial.	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Spondias mombin</i> L.	Frutos comestibles, hojas de uso forrajero, ramas para la elaboración de carbón, semillas comestibles, infusión de corteza y hojas para infusiones medicinales.	(Espitia & Sarmiento, 2016)
<i>Aspidosperma excelsum</i> Benth.	Fibras y artesanías, medicinal, ornamental	(Figueroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Aspidosperma rigidum</i> Rusby	Principio activo antiparasitario	(Ruiz-Mesía, y otros, 2012)
<i>Couma macrocarpa</i> Barb.Rodr.	Alimento, cultural, medicinal	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Lacmellea edulis</i> H.Karst.	Frutos y látex comestibles	(PROAmazonia, 2020)
<i>Tabernaemontana sananho</i> Ruiz & Pav.	Alimento	(Cogollo-Calderón & García-Cossio, 2012)
<i>Astrocaryum acaule</i> Mart.	Tiene un uso cultural (creencia), elaboración de anillos con el endocarpio de sus frutos.	(Mesa & Galeano, 2013)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	Fibras para artesanías	(Cadena-Vargas, Díazgranado-Cadelo, & Bernal-Malagón, 2007)
<i>Astrocaryum chambira</i> Burret	Elaboración de bolsos de cumare, artesanías, collares y aretes, bisutería, mochilas y canastos.	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Astrocaryum ciliatum</i> F.Kahn & B.Millán	Medicinal -frutos como antídotos contra la mordedura de serpiente-	(Mesa & Galeano, 2013)
<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	Frutos y semillas de uso medicinal, cosmético y alimenticio.	(Ureta, Martínez, Tupayachi, & Zúñiga, 2014)
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Artesanías, morrales de transporte (cutumares), techos. malocas,	(Mesa & Galeano, 2013)
<i>Bactris acanthocarpa</i> Mart.	Raquis utilizado para fabricación de flechas artesanales.	(Mesa & Galeano, 2013)
<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	Alimentos, bebidas tradicionales y procesadas, construcción malocas con sus hojas.	(Castro, Barrera, Carrillo, & Hernández, 2015)
<i>Iriartea deltoidea</i> Ruiz & Pav.	Aretes y pulseras, productos en chaquiras,	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	frutos alimento, jugos, bebidas.	(Arias, 2005)
<i>Socratea exorrhiza</i> (Mart.) H.Wendl.	Tallo usado para hacer paños	(Arias, 2005)
<i>Syagrus orinocensis</i> (Spruce) Burret	Semillas comestibles, ornamental.	(Mesa & Galeano, 2013)
<i>Adenocalymma cladotrichum</i> (Sandwith) L.G.Lohmann	Medicinal (Antirreumático, antiartrítico, purgas, abluciones)	(Vásquez, 1992)
<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.O.Grose	Medicinal, ornamental	(Figuroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Bixa orellana</i> L.	de sus semillas se obtiene un pigmento para dar color y sabor a las comidas	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Caryocar glabrum</i> (Aubl.) Pers	Alimento, artesanías	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Couepia dolichopoda</i> Prance	Los cotiledones se usan como fuente de aceite comestible	(Universidad Nacional de Colombia, 1974)

Nombre científico	Usos no maderables	Referencia
<i>Symphonia globulifera</i> L.f.	Látex usado para medicina, goma, combustible, mascararas, medicinal	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Terminalia amazonia</i> (J.F.Gmel.) Exell	Fibras y artesanías.	(Figuroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Terminalia tetraphylla</i> (Aubl.) Gere & Boatwr.	Medicinal (cáncer, diabetes)	(Vásquez, 1992)
<i>Cordia exaltata</i> Lam.	Caza, pesca, domésticos	(Franco, 2012)
<i>Erythroxylum amazonicum</i> Peyr.	Medicinal (Antirreumático, contra los resfriós, para después del parto, Antidiarreico)	(Vásquez, 1992)
<i>Goupia glabra</i> Aubl.	Alimentación animal, construcción, domésticos, otros.	(Franco, 2012)
<i>Ischnosiphon arouma</i> (Aubl.) Körn.	Canastos y tejidos artesanales.	(Arias, 2005)
<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Medicinal (hepatitis, paludismo, reumatismo)	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Fruto comestible y comercial.	(López-Camacho & Murcia-Orjuela, 2020)
<i>Hieronyma alchorneoides</i> Allemão	Alimentación animal, otros.	(Franco, 2012)
<i>Coccoloba densifrons</i> Meisn.	Frutos comestibles, jugos, medicinal (diarrea)	(López-Camacho, y otros, 2006)
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	Combustible	(Cogollo-Calderón & García-Cossio, 2012)
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Medicinal (Antimicótico), corteza usada para extracción de aceites	(Vásquez, 1992)
<i>Cecropia distachya</i> Huber	Cultural y social.	(Franco, 2012)
<i>Cecropia sciadophylla</i> Mart.	Alimento, combustible, cultural, medicinal	(Marín-Corba, Cárdenas-López, & Suárez-Suárez, 2005)
<i>Pourouma bicolor</i> Mart.	Alimentación humana, otros	(Franco, 2012)
<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart.	Frutos comestibles	(PROAmazonia, 2020)
<i>Erismia uncinatum</i> Warm.	Fibras para artesanías	(Figuroa, Sanoja, & Delgado, 2010)
<i>Qualea acuminata</i> Warm.	Alimentación humana, construcción, medicinal.	(Franco, 2012)

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

8 CONSIDERACIONES AMBIENTALES

Con el objetivo de establecer los lineamientos y estrategias a seguir durante la ejecución del proyecto, para garantizar el uso racional y sostenible de los recursos naturales renovables; se propone implementar un “Programa de manejo de residuos”, con el fin de prevenir las posibles afectaciones por generación de residuos en las actividades del proyecto un “Programa de compensación” con el fin de compensar los impactos negativos por el aprovechamiento del bosque y unas “Medias de Mitigación” para mitigar y corregir los impactos negativos no mitigables y realizar un correcto manejo del bosque intervenido post aprovechamiento.

8.1 USO Y MANEJO DE LOS SOBANTES DERIVADOS DEL APROVECHAMIENTO FORESTAL

En los aprovechamientos forestales de bosque natural es habitual encontrarse con volúmenes altos de desperdicio de madera una vez cortados los árboles en pie, esto se debe a distintas razones que van desde la forma del árbol, partes que no pueden ser cortadas por los requerimientos específicos de las piezas, el tipo de bloques extraídos, así como partes del árbol de difícil aserrado, o las propias normas de extracción que solicitan una movilización porcentual máxima de estos desperdicios puesto que estos también cumplen una función ecológica dentro del bosque.

Estos desperdicios tienden a tener valores altos, por ejemplo, en el trabajo de Medina, Martínez, Barrios, & Bolilla (2007) en dónde se determinó el porcentaje de desperdicio del aprovechamiento forestal de un bosque húmedo tropical en el Medio San Juan, del Chocó colombiano, encontraron que se desaprovecha el 39,76% del volumen total de los árboles en pie. Por tanto, es importante establecer estos valores de desperdicio forestal y ceñirse a la norma que regula el aprovechamiento del mismo, el cual también tiene un mercado marginal importante. Siendo así, para la UMF Nueva Ilusión, la norma regulatoria en este sentido es la resolución 634 de 2007 de corpoamazonía, donde en cuanto a la movilización de los mismo, establece en su artículo 3, que la

Movilización de los sobrantes generados de los aprovechamientos forestales. Los titulares de los aprovechamientos forestales podrán movilizar los sobrantes de la madera que quedan en el bosque únicamente durante la vigencia del permiso o de la autorización, para lo cual, la Corporación



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

expedirá los salvoconductos sin que el usuario cancele tasas forestales adicionales y sin afectar el volumen otorgado. (CORPOAMAZONIA, 2007)

Así mismo, sobre el volumen máximo permitido de movilizar de estos sobrantes el artículo 5° de la misma resolución regula que,

El volumen total a autorizar o permisionar por la Corporación para la movilización de los sobrantes de la madera derivados del aprovechamiento de los bosques de que trata el artículo 3° de la presente resolución, en ningún caso podrán exceder para tocones del 7%, pateras del 4%, cogolleras del 2% y cantoneras del 42% respecto al volumen en bruto que la Corporación autorizó o permisionó mediante acto administrativo respecto al volumen comercial de la madera en pie. (CORPOAMAZONIA, 2007)

Establecidos ya los criterios de desperdicios y su volumen máximos de movilización se presenta la Tabla 109 donde se estiman los valores en m³ de desperdicios por cada compartimento del árbol y englobado a cada UCA y calculado por un año.

Tabla 109. Volumen de residuos aserrados por UCA anual

UCA	Área (ha)	Volumen (m ³)	Tocones (m ³)	Pateras (m ³)	Cogolleras (m ³)	Cantoneras (m ³)
UCA 1	496,36	9584,20	670,89	383,37	191,68	4025,36
UCA 2	542,41	10473,45	733,14	418,94	209,47	4398,85
UCA 3	471,15	9097,53	636,83	363,90	181,95	3820,96
UCA 4	577,98	11160,31	781,22	446,41	223,21	4687,33
UCA 5	600,11	11587,47	811,12	463,50	231,75	4866,74
UCA 6	826,06	15950,50	1116,54	638,02	319,01	6699,21
UCA 7	633,36	12229,57	856,07	489,18	244,59	5136,42
UCA 8	869,30	16785,37	1174,98	671,41	335,71	7049,85
UCA 9	889,17	17168,98	1201,83	686,76	343,38	7210,97
UCA 10	1030,94	19906,45	1393,45	796,26	398,13	8360,71
UCA 11	928,75	17933,35	1255,33	717,33	358,67	7532,01
UCA 12	833,97	16103,16	1127,22	644,13	322,06	6763,33
UCA 13	1168,12	22555,31	1578,87	902,21	451,11	9473,23
UCA 14	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 15	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 16	1081,41	20880,88	1461,66	835,24	417,62	8769,97
UCA 17	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 18	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79

UCA	Área (ha)	Volumen (m ³)	Tocones (m ³)	Pateras (m ³)	Cogolleras (m ³)	Cantoneras (m ³)
UCA 19	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 20	1097,53	21192,15	1483,45	847,69	423,84	8900,70
UCA 21	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 22	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 23	1040,39	20088,91	1406,22	803,56	401,78	8437,34
UCA 24	863,44	16672,26	1167,06	666,89	333,45	7002,35
UCA 25	1182,48	22832,57	1598,28	913,30	456,65	9589,68
UCA 26	1317,90	25447,31	1781,31	1017,89	508,95	10687,87
UCA 27	1286,98	24850,38	1739,53	994,02	497,01	10437,16
UCA 28	1000,00	19309,02	1351,63	772,36	386,18	8109,79
UCA 29	997,64	19263,40	1348,44	770,54	385,27	8090,63
UCA 30	1001,72	19342,23	1353,96	773,69	386,84	8123,74
UCA 31	1417,22	27365,10	1915,56	1094,60	547,30	11493,34
TOTAL	29154,4	562943,06	39406,01	22517,72	11258,86	236436,09

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Cabe resaltar que los cálculos al estar bajo los criterios de la norma de la corporación ambiental regulatoria, es menester aclarar que dichos cálculos están estructurados basándose en el total del desperdicio calculado en volumen bruto, menos los porcentajes de movilización máximos de la norma.

8.2 PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS

Para garantizar el retorno de los nutrientes al suelo, se desarrolla el programa de manejo de residuos en las operaciones de aprovechamiento, que consiste principalmente en el repique de los desechos en el sitio de apeo, la disposición adecuada de los mismos y la capacitación de los operarios en los temas de manejo y mantenimiento de los equipos de corte y la optimización de los procesos, esto para evitar los residuos líquidos provenientes de estos equipos y así prevenir los incendios, la proliferación de plagas y enfermedades y la contaminación de las fuentes hídricas entre otras.

Para evitar la erosión se emplearán los residuos del aprovechamiento, para la adecuación de caminos existentes y construcción de puentes en las áreas necesarias, con el propósito de reducir el impacto por el arrastre de los productos en la arriería.

8.2.1 Proyecto de Manejo de Residuos Líquidos, lubricantes y envases

8.2.1.1 Objetivo

Garantizar la no contaminación de las fuentes hídricas y el suelo realizando el manejo adecuado de residuos líquidos principalmente combustibles, lubricantes nuevos y usados y sus envases contenedores que comúnmente son usados para la maquinaria forestal a usar en el aprovechamiento.

8.2.1.2 Recursos

Para la ejecución del proyecto son requeridas elementos como plástico, bolsas o lonas plásticas y madera, así mismo, equipos como motosierras y herramientas como machete martillo y puntillas, operadas por las mismas personas que realizan el desrame y troceado de la madera.

8.2.1.3 Actividades

Las actividades a realizar serán:

- Capacitar a todo el personal trabajador de las cuadrillas para que cada cuadrilla realice el manejo adecuado de los combustibles, lubricantes y envases de estos.
- Con el plástico y la maderera disponible sea esta rolliza o aserrada y las herramientas como martillo y puntillas se elaborará por cada cuadrilla un dique provisional en el cual depositaran, el combustible, los lubricantes (aceite nuevo y usado) en sus respectivos envases; todas las actividades de trasiego o tanque de combustible a las motosierras se deberá realizar en el mencionado dique provisional a fin de evitar la contaminación del suelo o el agua si se llegaran a presentar derrames
- Los combustibles serán almacenados en bidones de 5 galones y los lubricantes en su envase original, cuando los envases estén vacíos serán recolectados y almacenados en bolsas plásticas para su disposición final, al igual que todos los residuos de plástico, cartón, papel o aluminio que puedan ser generados por la actividad de aprovechamiento.

8.2.1.4 Costos

Esta operación será realizada por los auxiliares de motosierristas, por ende, se asume dentro del costo de aprovechamiento forestal que contempla un jornal.

8.2.2 Proyecto de Manejo de Residuos de Las Operaciones de Desrame y Troceado

8.2.2.1 Objetivo

Garantizar la reincorporación de los nutrientes disponibles en el follaje de los árboles apeados a la masa forestal remanente y prevenir al mismo tiempo riesgos de incendios, proliferación de plagas y enfermedades en la zona de intervención.

8.2.2.2 Recursos

Para la ejecución del proyecto son requeridas máquinas y herramientas de corte, como motosierra, machetes y hachas, operadas por las mismas personas que realizan el desrame y troceado de la madera.

8.2.2.3 Actividades

Las actividades a realizar serán:

- Repique de los desechos originados por el desrame y troceado de la madera en el sitio de apeo, esta actividad se realizará con motosierra para ramas gruesas y con machetes para ramas delgadas y follaje.
- Distribución homogénea en el área circundante, para lo cual se distribuirán los residuos del aprovechamiento en las coberturas naturales aledañas con el fin de incorporar de manera homogénea los nutrientes que éstos contienen.

8.2.2.4 Costos

Esta operación será realizada por los auxiliares de motosierristas, por ende, se asume dentro del costo de aprovechamiento forestal que contempla un jornal.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

8.3 PROGRAMA DE COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO

Este programa está orientado a retribuir a la naturaleza por los impactos negativos generados en las actividades de aprovechamiento forestal, se centrará en el enriquecimiento del bosque y vegetación secundaria alta con especies maderables de la región.

8.3.1 Proyecto de Reforestación con especies nativas en áreas prioritarias

8.3.1.1 Objetivo

Garantizar la existencia y mantenimiento de una cobertura boscosa en las áreas de protección de cuerpos de agua y áreas de la categoría 1 de la zonificación desprovistas de bosque.

8.3.1.2 Recursos

Para esta labor se requiere plántulas en bolsa. Herramientas y equipos para la plantación tales como machetes, azadones, barretones y ahoyadores.

8.3.1.3 Actividades

Consecución de insumos, preparación del terreno, ahoyado y abonado, siembra en campo y limpia planteo de los árboles durante los 3 primeros años.

- Identificación de las áreas a reforestar: se identificarán las áreas que al interior de la Unidad de Manejo Forestal o incluso dentro del Núcleo de desarrollo forestal hayan quedado zonificadas en la categoría 1, pero que en la actualidad se encuentren con cobertura de pastos o diferente a bosque.
- Obtención de plántulas de especies protectoras: bien se a través de los viveros a establecer en el Núcleo de Desarrollo Forestal o obtenida de la generación natural de árboles maduros en las áreas boscosas.
- Preparación del Terreno, Ahoyado, abonado y siembra: Se abre un hueco en el centro del plato, con una dimensión de 30*30 cm; se mejora la calidad del suelo del fondo aplicando abono orgánico y se siembra la plántula.

- Limpias: Se debe hacer el mantenimiento de las plantaciones, eliminando las malezas con una frecuencia de 3 veces para el primer año, 2 para el segundo y tercer año. La limpieza se hace con un plateo de 1 m de diámetro. Terminado este periodo se permitirá una restauración ecológica propia del ecosistema de bosque húmedo tropical.

8.3.1.4 Tiempo de Ejecución

La siembra de los árboles se realizará al principio de las épocas de lluvia, inmediatamente a la culminación de las actividades de aprovechamiento en la unidad de trabajo; para la ejecución de la misma se proyecta un mes después de finalizada la labor.

8.3.2 Proyecto de Enriquecimiento con Especies Maderables

8.3.2.1 Objetivo

Garantizar la existencia y mantenimiento de una cobertura boscosa en el área a intervenir y su área de influencia.

8.3.2.2 Recursos

Para esta labor se requiere plántulas en bolsa. Herramientas y equipos para la plantación tales como machetes, azadones, barretones y ahoyadores.

8.3.2.3 Actividades

Consecución de insumos, preparación del terreno, ahoyado y abonado, siembra en campo y limpia planteo de los árboles durante los 3 primeros años.

- Preparación del Terreno: Se va a utilizar un sistema de enriquecimiento de la masa arbórea residual que contribuye a elevar el valor comercial del recurso y compensa el impacto generado por el aprovechamiento sin modificar la condición de bosque natural
- Ahoyado, abonado y siembra: Se abre un hueco en el centro del plato, con una dimensión de 30*30 cm; se mejora la calidad del suelo del fondo aplicando abono orgánico y se siembra la plántula.

- **Limpias:** Se debe hacer el mantenimiento del enriquecimiento, eliminando las malezas con una frecuencia de 3 veces para el primer año, 2 para el segundo y tercer año. La limpieza se hace con un plateo de 1 m de diámetro.

8.3.2.4 Tiempo de Ejecución

La siembra de los árboles se realizará al principio de las épocas de lluvia, inmediatamente a la culminación de las actividades de aprovechamiento en la unidad de trabajo; para la ejecución de la misma se proyecta un mes después de finalizada la labor.

Esta actividad se realizará a su vez, con las experiencias que ha tenido el Instituto SINCHI en enriquecimiento de bosque natural con especies nativas, se priorizan también para este proyecto las áreas identificadas con cobertura en vegetación secundaria alta

8.4 MEDIDAS DE MITIGACIÓN DEL IMPACTO DE LAS ACTIVIDADES DE APROVECHAMIENTO FORESTAL

La mitigación de los impactos generados, está incluida en la ingeniería del proyecto y se logra con una adecuada aplicación de las técnicas de apeo, desrame, troceado y el desembosque de la madera; tales como limpia de los árboles, tala direccionada, reducción de desperdicios con un adecuado corte y planeación de las vías de extracción.

8.4.1 Medidas de Corrección de los impactos originados por las actividades de aprovechamiento forestal

Una vez concluidas las operaciones de desembosque de la madera es necesario examinar el estado de las pistas y de ser requeridas se realizarán algunas estructuras transversales (zanjas) para facilitar el drenaje y desviar el agua hacia la vegetación circundante.

8.4.2 Aspectos Técnicos para el Manejo Silvicultural Post-aprovechamiento

Preparación del Terreno Bajo los Árboles Semilleros y Redistribución de Plántulas. La preparación del área bajo los árboles semilleros se realizará con el fin de estimular y mejorar la germinación de las semillas de árboles deseables.

Por otro lado, a continuación, se presenta en la Tabla 110 las matrices, que describen y cualifican los impactos ambientales generados en el proceso de aprovechamiento para el bosque objeto de aprovechamiento.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

**Visión
Amazonía**



**Patrimonio
Natural**

Tabla 110. Matriz de impacto ambiental en las actividades de aprovechamiento en la UMF Nueva Ilusión

Etapa	Actividad	SubActividad	Elemento	Impacto	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I	
ACTIVIDADES TRANSVERSALES		Seguridad social, seguridad laboral, capacitaciones, levantamiento de información y registros	Actividades productivas	Cambio en la dinámica de empleo	+	8	1	1	1	4	1	1	1	1	-29	
				Cambio en la oferta y demanda de bienes y servicios ofertados en la región	+	1	1	8	8	8	8	2	2	1	-42	
			Presencia institucional y organización comunitaria.	Insuficiente asistencia técnica	-	8	1	1	1	1	1	1	1	2	1	-27
				Alteración en la tasa de accidentes e incidentes	-	4	1	4	4	4	1	1	2	8	-35	
			Aspectos culturales	Cambios socioculturales en los hábitos de la comunidad	+	1	1	1	1	1	4	1	1	4	-18	
POST-APROVECHAMIENTO FORESTAL	DERRIBA DE ARBOLES	Transporte de personal, equipos y maquinaria y Mantenimiento preventivo de maquinaria y vehículos.	Geotecnia	Variación en la Dinámica Superficial (Procesos Erosivos)	-	1	4	1	1	1	1	1	1	1	-21	
			Suelos	Pérdida de uno o más horizontes superiores	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-18	
				Alteración de la microbiología del suelo	-	1	1	4	4	4	1	1	1	1	-21	

Etapa	Actividad	SubActividad	Elemento	Impacto	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I	
			Aire	Alteración de la calidad del aire por emisión de gases y de material particulado por fuentes móviles y fijas	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-18	
				Cambios en los niveles permisibles	-	1	1	1	4	4	1	4	1	1	1	-21
			Fauna	Dispersión y/o migración de fauna	-	4	1	4	4	4	4	4	1	1	-33	
		Sistema de aprovechamiento, tala, Troceado, Acerado de las trozas, Apilado de los bloques o productos finales, transporte menor	Geotecnia	Variación en la Dinámica Superficial (Procesos Erosivos)	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-18	
			Suelos	Alteración de la microbiología del suelo	-	4	1	1	4	4	4	4	1	1	1	-27
				Cambio de uso del suelo	-	4	1	4	4	4	4	4	1	1	1	-30
			Aguas Superficial	Obstrucción y eutroficación de cuerpos de agua	-	1	1	1	4	4	4	4	1	1	1	-21
				Sedimentación de cuerpos de agua	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	-18
				Aire	Alteración de la calidad del aire por	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-18

Etapa	Actividad	SubActividad	Elemento	Impacto	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I
				emisión de gases y de material particulado por fuentes móviles y fijas											
			Ruido	Cambio en los niveles permisibles	-	4	1	1	4		1	1	1	1	-20
			Flora	Apertura excesiva del dosel	+	1	1	1	4	4	4	1	2	4	-25
				Apeo sin dirección de caída	-	8	1	4	4	4	4	1	2	4	-42
				Pérdida o disminución de la regeneración natural	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28
				Tala de árboles no autorizados	-	4	1	4	4	4	4	1	2	4	-34
				Tala de árboles con algún grado de amenaza	-	8	1	4	4	4	4	1	2	4	-42
				Desaparición de árboles semilleros	-	8	1	8	4	4	4	1	2	4	-46
				Daños físicos y/o mecánicos causados a la vegetación	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28

Etapa	Actividad	SubActividad	Elemento	Impacto	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I	
			Fauna	Dispersión y/o migración de fauna	-	4	1	8	4	4	4	1	2	4	-38	
			Paisaje	Alteración de características visuales por presencia de elementos discordantes	-	4	1	4	4	4	4	1	1	1	-30	
		Captación de agua, Disposición de Aguas Residuales y residuos sólidos	Suelos	Alteración de la microbiología del suelo	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	-21	
			Aguas Superficial		Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	-21
					Obstrucción y eutroficación de cuerpos de agua	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	-21
			Aire	Modificación de olores	-	1	1	1	4	4	4	1	1	1	1	-18
		Control fitosanitario, Manejo Silvicultural	Suelos	Alteración de la microbiología del suelo	-	1	1	1	4	4	1	1	1	1	-18	
			Aguas Superficial	Obstrucción y eutroficación de cuerpos de agua	-	1	1	1	4	4	1	1	1	4	-21	
			Flora		Apertura excesiva del dosel	-	4	1	4	4	4	4	1	2	4	-34
					Pérdida o disminución	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28

Etapa	Actividad	SubActividad	Elemento	Impacto	CA	MG	CO	DR	RV	RC	PE	TD	TP	PO	I
				de la regeneración natural											
			Aire	Modificación de olores	-	1	1	1	4	4	1	1	2	4	-22
	MEDIDAS AMBIENTALES	Revegetalización de áreas operativas, Medidas de compensación y/o medidas de manejo	Flora	Apertura excesiva del dosel	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28
Fauna			Pérdida o deterioro de hábitats y fuentes alimenticias	-	4	1	4	4	4	1	1	2	4	-31	
			Disminución de las poblaciones de fauna	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28	
Suelos			Alteración de las cadenas alimentarias	-	1	1	4	4	4	4	1	2	4	-28	
			Alteración de la microbiología del suelo	-	1	1	4	4	4	1	1	1	4	-24	
			Cambio de uso del suelo	-	1	1	1	1	1	1	1	1	4	-15	
Aguas Superficial			Cambio en la disponibilidad del recurso hídrico.	-	1	1	4	4	4	1	1	1	4	-24	
Fauna			Dispersión y/o migración de fauna	-	1	1	4	4	4	1	1	1	4	-24	

Fuente: Consorcio PMF, 2022.



El ambiente es de todos

Minambiente



Visión Amazonía



9 CONSIDERACIONES SOCIALES

Comprender los procesos territoriales y su historia, es indispensable para identificar las alternativas de relacionamiento efectivo con las comunidades, ya que hacen referencia a una secuencia de hechos y acontecimientos, ya sean naturales, culturales o humanos, los cuales se desarrollan en un momento y periodo de tiempo específico, cuya duración dependerá de la complejidad y del comportamiento del fenómeno o de la problemática a estudiar.

En el presente informe se detalla: inicialmente un contexto de la historia de la población campesinos colonos, sobre la vida en el Bajo Caguán y el río Suncillas, basada en las historias y relatos de los abuelos y líderes entrevistados (tomando café) y finalmente detalles principales de la conformación del Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión, ambos temas fundamentales para comprender los arraigos culturales y económicos de la supervivencia extractiva actual “vivir a costa de arrasar el bosque” a la transición de una economía forestal sostenible con inclusión social para la paz.

El consorcio PMF, durante el trabajo realizado en territorio con las comunidades pertenecientes al NDF Nueva Ilusión, recopiló información mediante entrevistas a los actores principales líderes, lideresas y del programa de Visión amazonia y literatura existente en algunos de los libros inspirados en el bajo Caguán, el cual recopiló información detallada que soporta este informe.

9.1 HISTORIA DEL BAJO CAGUÁN

El área denominada Bajo Caguán ubicado al norte de la selva tropical más grande del mundo, La Amazonia, cuya área estratégica abarca en su majestuosidad alma húmeda gran variedad de biodiversidad de flora maderas finas categorizadas como joyas, hierbas curativas y gran variedad de aves, reptiles, mamíferos, anfibios, insectos particularmente escarabajos, hormigas, mariposas, abejas y otros invertebrados que interactúan en una zona de vida denominada bosque muy húmedo tropical con altos picos de precipitación, acompañado de alta humedad y temperaturas elevadas característico del clima . “suena un área bastante hostil para la supervivencia de seres humanos no adaptados a estas condiciones, como los campesino colonos”.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

9.1.1 Inicio De La Colonización en Municipio de Cartagena del Chairá

La primera colonización para el Municipio de Cartagena del Chairá empezó en el siglo XVII, donde la historia de la Amazonía está marcada por la explotación de los recursos naturales, tanto renovables como no renovables: entre estos, el barniz, ceras de animales, quina, gomas, oro, petróleo, maderas, ganado, comercio de pieles, flora para patentes multinacionales y coca. Hasta la actualidad, siglo XXI, en el cual estos recursos continúan marcando los períodos de distintas bonanzas que dependen de los ciclos económicos mundiales, y que, si bien introducen a la zona temporalmente a mercados amplios, al mismo tiempo generan poca riqueza y bienestar a sus pobladores, por el contrario, generan esclavitud, épocas de terror y masacres en las zonas donde se concentra la producción (Centro Nacional de Memoria Histórica, 2017).

Los antecedentes históricos más cercanos del Municipio de Cartagena del Chaira según De la Torre, (2019), se remontan hacia 1890 cuando expedicionarios de la Casa Arana se internan en esta zona en busca del árbol del Caucho. Tras la bonanza del caucho ingresa a esta región compañías petroleras como la “Shell” su instancia permitió una oleada migratoria de campesinos provenientes del Huila, Tolima y Valle del Cauca. Otra de las empresas de hidrocarburos que hizo presencia fue la “Rusbell” como logro se genera la construcción de una vía que permite la comunicación con el municipio de Montañita.

9.1.2 Relato del Abuelo José Iller Vereda Libertad

“En los años 50’s pequeñas canoas de madera se movilizaban por el río Caguán” relata un abuelo de la vereda La Libertad, “mi padre era cazador de tigres para vender la piel, hacían un rancho improvisado cerca al río, pero finalmente dormían donde les cogiera la noche, desde joven comprendí que cazar un tigre no era tarea fácil, tenía sus técnicas, para aquel tiempo esto era muy despoblado, poca economía, como sería que el camino hacia la cabecera municipal de Cartagena era en herradura.

El relato de señor José concuerda con el estudio realizado por De La Torre (2019) de la Universidad Del Valle donde indica que al municipio de Cartagena del Chairá llegaron cazadores, pescadores y aventureros, que se dieron cita en este recóndito lugar con el propósito de penetrar en la milenaria selva amazónica, en busca de pieles de animales tales como: tigres, tigrillos, lobos, venados, bobillos, borugas y otros animales. Como relata el abuelo y confirman varios líderes, las pocas



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

oportunidades en el centro del país forzaron a algunos habitantes principalmente Tolimenses y Huilenses a penetrar la selva del Bajo Caguán principalmente para la caza de animales silvestre para la comercialización de pieles.

Ilustración 19. Inspección de remolino del Caguán – Bajo Caguán



Fuente: periódico virtual, 2020

9.1.3 Comercio de Piel de Felinos En Colombia

En Colombia entre los años 1940 y 1970, se realizó la comercialización a gran escala de pieles de felinos (*Panthera onca*, *Puma concolor* y *Felis pardalis*, entre otros) y nutrias (*Lutra longicaudis* y *Pteronura brasiliensis*), que fueron vendidas en los mercados norteamericano y europeo con altísimos márgenes de ganancia para los intermediarios (Gómez, Polanco, & Villa, 1994), así como el comercio de animales vivos como primates, peces ornamentales, aves exóticas, etc. (Ramírez, 1996). También se cazaron carnívoros y otros mamíferos acuáticos que sus poblaciones fueron llevadas a niveles tan críticos, que en la actualidad no se han recuperado (IAVH, 1997), Citado de (Rojas, 2011)

9.1.4 Una Colonización Espontánea

Después de los 70's se inicia en la región del Bajo Caguán una Colonización Espontanea, esto hace referencia a una corriente migratoria emprendida de manera voluntaria y no planificada, que se dirige hacia zonas del país caracterizadas por estar "vacías de población" o tener "baja densidad poblacional", por presentar una reducida o ninguna explotación de los recursos naturales y por tener una precaria o

nula presencia estatal. Una de las particularidades de las áreas a donde llegan los “colonos espontáneos” es el precario estado de las vías de acceso y comunicación, la carencia de centros escolares y de atención en salud, la ausencia de centros de mercadeo, etc., es decir, áreas aisladas, desconectadas, tierras salvajes, sin dios ni ley, donde el colono tiene que construir su casa e inventarse hasta sus propias herramientas para poder sobrevivir y garantizar la reproducción de su núcleo familiar.

El gobierno impulsa proyectos de colonización dirigida (Ley 20/59) y de apoyo a la colonización espontánea a través del Instituto Colombiano para la Reforma Agraria, INCORA, con el fin de asentar las familias desalojadas por la violencia en los departamentos del Caquetá, Meta y Arauca (Uribe, 1998) ; (INCORA, 1973) a través de una línea de créditos, capacitación y titulación de baldíos, dentro de una política que obedecía más al criterio de no modificar la estructura de tenencia de la tierra en el interior de la frontera, que a favorecer al campesinado. El mayor auge migratorio se dio hasta 1975. Citado de (Ferro & Uribe, 2002).

A partir de 1980 se dan varios hechos, que vistos en su conjunto producen lo que podríamos llamar, la desestabilización tanto del proceso colonizador como del movimiento popular. De un lado, el proyecto de apoyo a la colonización se limita únicamente a la titulación de baldíos. El campesino-colono, sin la posibilidad de acceder a nuevos créditos, en muchos casos agobiado por los mismos, se vio obligado a vender su parcela, generando de esta manera un doble problema: la apertura de nuevos frentes de colonización cada vez más distantes y con menos posibilidades de acceso y el avance del latifundio, reproduciendo de esta manera las mismas formas de concentración de la tierra del interior del país (Ferro & Uribe, 2002).

9.1.5 El Rol del Conflicto Armado en la Región de Bajo Caguán

Las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia, FARC, aunque son un movimiento con más raíces en el norte del departamento Caquetá, para esta época mantienen un bajo perfil en la región y su expansión se va a dar es a partir de la Séptima Conferencia (1983). Sin embargo, el Movimiento 19 de abril, M-19, desarrolla una acelerada actividad político-militar durante 1979-1983 en el centro y sur del departamento que va a culminar con una dura confrontación armada que provoca una de las más grandes migraciones dentro y fuera del Caquetá. El M-19, abandona a su suerte a los colonos y posteriormente se amnistía y organiza como movimiento político (Uribe, 1998).



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

Coincide esta etapa con la expansión y crecimiento de las FARC en el país y en particular en el Caquetá. La dinámica del conflicto armado adquiere dimensiones que tienden a ser cada vez más conflictivas, con efectos muy serios sobre la migración, las organizaciones sociales y la economía del departamento (Ferro & Uribe, 2002).

9.1.6 Inicios de Producción de Cultivos de uso Ilícito

A mediados de los años 70 se pasó de una economía productiva de subsistencia, a una de orden predominantemente extractiva de pequeña y gran escala en la producción de cultivos de uso ilícito, quedando otros cultivos de pan coger en un segundo plano. Esta región del Bajo Caguán, fue escenario de una serie de bonanzas cocaleras, que van desde la colonización con este fin 1978 a 1984 y la consolidación de los cultivos comerciales, de 1984 a 1996 y de 1996 a 1998 transformada por los mismos productores a pasta base; característica de los cultivadores de coca en Colombia.

A finales de la década de 1978 a 1998 El medio y Bajo Caguán, fue territorio reconocido a nivel nacional e internacional como centro de producción, elaboración y comercialización de la base de coca, por ello ha sido estudiado dentro de las dinámicas económicas, sociológicas y ambientales desconociendo su historia y construcción territorial. De ahí se desprende la siguiente hipótesis: El Medio y Bajo Caguán fue objeto de inmigración de personas en el marco de la colonización espontánea que tuvo como estímulo el plante cocalero que por ocupación territorial no superaba las cinco hectáreas por familia; en este tipo de colonización espontánea se observa la ausencia del Estado; por cuanto no existió una planificación, que va desde la selección del área y de las familias, el tipo y sistema de explotación hasta la creación de bienes y servicios de infraestructura e implantación de patrones de organización de la comunidad.

Las bonanzas cocaleras crearon condiciones sociales, económicas y políticas determinantes en el proceso de construcción histórica de la región como territorio cocalero con impactos develados en indicadores de salud, educación, tenencia de tierra, asistencia técnica, servicios de transporte y actividades comerciales (De la Torre, 2019) La coca se constituyó como la única fuente de ingresos para los campesinos, como respuesta a la situación de pobreza, marginalidad, exclusión social dados en campos y ciudades de los lugares de origen. La producción de coca

representa un notable rendimiento económico, debido al nivel de competitividad ante el mercado.

El medio y Bajo Caguán, fue territorio reconocido a nivel nacional e internacional como centro de producción, elaboración y comercialización de la base de coca, transformando radicalmente la mentalidad, el modo de vida y la identidad del productor campesino, produjo cambios en las relaciones económicas, sociales y culturales. El desconocimiento de estos hechos históricos, de sus causas y consecuencias, ha sumido en una ignorancia cultural a la sociedad, y el Estado Colombiano. Por lo tanto, su conocimiento es indispensable para conocer el pasado, entender el presente y no repetir los mismos errores en el futuro.

9.1.7 El Papel de la Iglesia Católica

Frente a este panorama de la coca como alternativa económica pero con reconocimiento de la ilegalidad por parte de los cultivadores la iglesia católica San Isidro de Remolino del Caguán encabeza del sacerdote Jacinto Franzoi de origen italiano, lanzo la campaña “Cacao sí Coca No” orientada a la diversificación de cultivos y generar menos dependencia de la coca en la micro región de la parroquia; consecuencia de ello y el apoyo económico de las iglesias católicas italianas nace la agroindustria de Chocaguán en cabeza del comité de cacaoteros de Remolino del Caguán y Suncillas.

Ilustración 20. Iglesia San Isidro de Remolino del Caguán



Fuente: Facebook de Remolino, 2022

9.1.8 Chocaguan (Empresa Comunitaria)

Cabe resaltar esta iniciativa que Surge en 1989 y que actualmente se encuentra en funcionamiento, ubicada en la Inspección de Remolinos del Caguán, bajo el impulso del Párroco Jacinto Franzoi como un programa de seguridad alimentaria cuyo slogan es "SI AL CACAO NO A LA COCA" inicialmente se creó la asociación de cacaoteros en la zona y posteriormente con el apoyo de Minagricultura, Sena y otras instituciones se creó la empresa dedicada a la producción y comercialización de Chocolate amazónico a través de la cual los asociados y campesinos de la zona pueden acceder a una alternativa de trabajo y generación de ingresos que permita el desarrollo integral de las familias beneficiarias. La planta procesadora tiene una capacidad para el procesamiento de 1500 libras/mes, pero en la actualidad solo se producen aproximadamente 750 libras/mes.

En el año 2004 esta empresa en cabeza de su fundador el padre Jacinto ganó el Premio Nacional de Paz, entregado por la ONU y otras instituciones. El chocolate producido es el tercer mejor chocolate a nivel nacional gracias a su agradable sabor y aroma (Figura 161). Actualmente, dentro de su gama de productos se ofrece el chocolate de mesa en presentaciones de una y media libra y además se exportan a Italia las Chocolatinas rellenas con dulces de frutas amazónicas (López J. , 2020).

Figura 161 Chocolate Chocaguán.



Fuente: grupo semillas, 2020

9.1.9 La Represión Cocalera

La priorización de las estrategias forzosas, como la fumigación y la erradicación manual, generó fuertes movilizaciones sociales en el Departamento del Caquetá. El

Gobierno y los coccaleros acordaron proyectos de sustitución de cultivos, pero en términos generales el impacto de éstos fue limitado: en parte porque no se estudiaron bien las cadenas comerciales, porque los productos no se ajustaban a las regiones, porque no había vías para sacarlos o porque no se hizo seguimiento en el tiempo a los proyectos.

En Caquetá, por ejemplo, luego del fracaso de planes de desarrollo para los campesinos coccaleros en el pasado (como el “Plan de Desarrollo para el Medio y Bajo Caguán y Suncillas” de 1985, o como una adjudicación de cuatro millones de dólares en 1991 para la generación de cultivos lícitos en la zona, de la que solo se entregan a los campesinos 593 millones de pesos), en 1995 varios campesinos voceros de Bajo Caguán llegaron a Bogotá para acordar un nuevo intento de sustitución de cultivos, cuenta una investigación de los académicos Juan Guillermo Ferro y Graciela Uribe. Según el texto, el 90% de los campesinos cumplieron, y se quedaron esperando los programas que el gobierno había diseñado para ellos y que hasta habían anunciado en medios de comunicación (Guerrero, 2018).

El expresidente Gaviria implementó la política de aspersión durante su gobierno, así como lo hicieron Andrés Pastrana de 1998 a 2002 y Álvaro Uribe en los suyos. La reelección inmediata de este último, que fue de 2006 a 2010, desembocó en el gobierno que históricamente presentó los estándares más altos de fumigación (Guerrero, 2018).

El campesino coccalero fue quien llevó la peor parte. Aparte de soportar estas lluvias químicas que le caían del cielo, ni el Gobierno, ni la sociedad quisieron verlo como una víctima de la ausencia del Estado, sin alternativas de sustento. Pedro Arenas, uno de los mayores activistas de la sustitución de cultivos en Colombia y director del Observatorio de Cultivos y Cultivadores Declarados Ilícitos (OCCDI) pone el ejemplo de esto último con San José de Guaviare, municipio del que fue alcalde: “de su población la mitad son desplazados a causa de los programas de erradicación, pero no son reconocidos como tal”, cuenta Arenas en medios. “En general hay una estigmatización y una criminalización de la actividad campesina, no solo en Colombia, sino en otras partes del mundo” (Guerrero, 2018).

9.1.10 La transición de la coca a la Ganadería

“Antes de tener una vaca hay que deforestar para asegurar la alimentación” asegura un habitante de la región, que además señaló que después de la bonanza coccalera

rápidamente toco buscar una manera para subsistir y esta cogió cada día más fuerza hasta convertirse en la principal economía de la región. La ganadería es el primer renglón socioeconómico del municipio de Cartagena del Chaira en la región del Bajo Caguán, donde es despensa de queso, y carne para la región y el centro del país, de la que depende miles de familias, pero provocan pérdidas invaluableles en biodiversidad.

En el ámbito de las actividades económicas en el sector rural del país, la ganadería bovina es la principal al aportar el 53% del producto interno bruto (PIB) pecuario, el 19,5% del agropecuario y el 1,3% del PIB nacional. Este último es un porcentaje considerable al ser una actividad individual y, sobre todo, rural (Barrios, Restrepo, & Cerón, 2016).

Los trozos quemados de yarumo y ceiba que yacen sobre el pasto hecho cenizas y el suelo naranja están lejos de ser el problema central de la deforestación de la Amazonía. Esas son pequeñas quemaduras de familias que deforestan para autosostenerse de la única manera que saben: imponiéndose sobre la selva.

“El campesino no es el gran deforestador. Por encima de las normas de convivencia que tenemos nosotros, llegan personas con enfoque de terratenientes. Esas personas tumban 100, 200, 300 hectáreas, cuando el campesino no está capacitado para hacer eso”, asegura un líder campesino de Cartagena del Chairá que prefiere mantener su nombre en reserva por razones de seguridad.

Los rastros de la deforestación a niveles más altos se intuyen sobre las aguas del río Caguán. Por allí transitan numerosas barcazas cargadas con centenares de reses que son llevadas a la cabecera municipal de Cartagena del Chairá para su comercialización. Las personas ajenas a la región que están llegando al Caguán vienen tras las ganancias que deja la ganadería extensiva a costa de la selva en un municipio en el que las comunidades están ansiosas por hacerse a un pedazo de tierra y en el que el negocio bovino se presenta como la mejor opción de conseguir dinero de manera legal.

9.1.11 Salen las Farc, Entra la Deforestación

El municipio de Cartagena del Chairá cuenta con abundante riqueza medioambiental y sociocultural, fortalecida por su ubicación estratégica, que le permite tener a su disposición importantes fuentes hídricas y un área considerable de bosques nativos. No obstante, la región concentra uno de los núcleos de deforestación de mayor persistencia a nivel nacional categorizando a este municipio



El ambiente
es de todos

Minambiente



Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

como el mayor deforestador del país con un total de 15.841 ha en el año 2021 (IDEAM, 2022). A su vez, el crecimiento económico y las dinámicas poblacionales resultantes de la firma de los acuerdos de paz con la guerrilla de las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) han aumentado la presión sobre los recursos naturales estratégicos a falta de alternativas viables para el desarrollo sostenible. Frente a esta situación, las alternativas silvopastoriles para la ganadería se presentan como una opción consistente para la articulación al mercado y la sostenibilidad, gracias a su potencial de reforestación (Bustamante, 2021).

9.1.12 Algunas Conclusiones

Después de un recorrido histórico por las entrañas del Bajo Caguán, permite comprender que la mayoría de familias que viven en la región han vivido en medio de la escases, la falta de oportunidades, el desplazamiento, negocios ilícitos, la represión, el descuido estatal, la violencia, el sufrimiento, y sobre todo el miedo, el mismo que hoy siguen sintiendo por perder sus tierras (sin escrituras porque están sobre la Reserva de Ley 2 de 1959) o el miedo a ser judicializados por deforestar, unas familias rezagados por la pobreza, las necesidades de servicios básicos que por muchos años han sido perseguidos por una u otra razón. Los mismos que hoy tienen la esperanza en poder trabajar de manera legal y sobre todo en armonía con el bosque si ser discriminado, con la ilusión de que sus hijos tengan otra historia, que se genere economía en la región y mejore su calidad de vida, el anhelo de estos campesinos que a pesar de las dificultades han agitado la bandera por el cambio desde una transición hacia la economía forestal sostenible eso les representa el Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión. La legislación colombiana, no evolucionó de acuerdo a las necesidades de las comunidades Campesinas, si no que, se presentó como una consecuencia actual de los conflictos presentados siglos antes, lo que permite evidenciar por muchos años la falta de preocupación de Colombia, hacia las actividades comerciales en el Amazonas.

9.2 HISTORIA DE LA CONFORMACIÓN DEL NÚCLEO DE DESARROLLO FORESTAL NUEVA ILUSIÓN

El Gobierno nacional ha desarrollado la estrategia Visión Amazonía con el objetivo de complementar los esfuerzos para alcanzar la meta de cero deforestaciones en la Amazonía, al tiempo que se promueve un nuevo modelo de desarrollo en la región que permita mejorar las condiciones de vida de las poblaciones locales (Visión Amazonía, 2016)



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

En una entrevista realizada a la Ingeniera Laura Sáenz actual coordinadora del NDF Nueva Ilusión indico que “El Pilar 1 de Gobernanza Forestal en el 2016 realizo el primer acercamiento en la región del Bajo Caguán del Municipio de Cartagena del Chairá (área con altos índices de deforestación); El Pilar 1 le aposto a iniciar acercamiento en esta región con el componente de educación ambiental de manera articulada de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonia Corpoamazonia y alianzas con WWF: iniciaron capacitaciones, talleres, entrevistas no formales, propiciando interacción con esta comunidad (creando amigos en territorio) identificando de primera mano los lideres con mayor influencia en esta región y se visualizaron las dificultades ambientales que presenta esta región principalmente por deforestación “fue la primera vez que una institución logra trabajar temporalmente en este territorio con fines de disminuir la deforestación”

¿Pero cómo iniciar a trabajar con esta comunidad (golpeada por la violencia, la pobreza, el hambre...)? Generar confianza para dar un paso no era tarea fácil, la comunidad inicialmente era poco interactiva (temerosa) ¡y cómo no! un territorio rezagado por la violencia y problemas ambientales en pleno proceso de paz, con incertidumbres y desaciertos, a esto se suma que era extraño ver instituciones gubernamentales (no podían entrar), las comunidades tenían muchas incógnitas (¿ahora la ganadería es ilegal? ¿Vamos a tener una represión? ¿Ya no se puede deforestar? ¿Nos van a sacar de las fincas? ¿no se puede quemar? ¿ahora de que vamos a vivir? ¿no podemos cultivar comida? ¿será que nos van a quitar el ganado?). Ir despejando estas dudas, con sinceridad y concientizar a las comunidades de la problemática ambiental con relación a la deforestación para la ampliación de la frontera agrícola fue fundamental en el proceso, ya que la comunidad no comprendía la magnitud del problema ambiental (para ellos sobre vivir era una necesidad a costa del bosque, ir despejando todos los interrogantes de las comunidades mientras se avanzaba con capacitaciones de Educación Ambiental, generar a la comunidad confianza, cercanía, presentando que la intención del programa Visión Amazonia no es sacarlos del territorio si no de buscar alternativas para implementar un modelo de crecimiento verde, que ayude a mitigar los efectos del cambio climático, mejore la calidad de vida y contribuya con la paz.

9.3 CONSTRUCCIÓN PARTICIPATIVA DEL NDF NUEVA ILUSIÓN NUEVA ILUSIÓN

El Consorcio PMF durante el recorrido por todas las veredas que conforma el Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión y mediante un acercamiento con la comunidad se construyó un recuento Histórico con las principales actividades realizadas desde



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonia



Patrimonio
Natural

el inicio de la estructuración del este Núcleo de Desarrollo Forestal, se entrevistó de madera informal a varios líderes en los que se destacan (Édinson Jurado, Santander Navarro, Argelis Loaiza, Josué Espíndola, Yuriana Cardozo) y a la asistencia técnica del programa para este Núcleo de Desarrollo Forestal la Ingeniera Laura Sáenz.

La primera reunión realizada en Remolino del Caguán – Cartagena del Chairá en pro de avanzar con el Nuevo Modelo de desarrollo denominado por la comunidad Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva ilusión la realizaron (MADS- Visión Amazonia y Corpoamazonia el día 25 de mayo de 2019 denominado “Taller Conociendo el territorio - Construyendo un Plan de Aprovechamiento Forestal Comunitario” (Ilustración 21). La Nueva Ilusión, la cual conto con la participación de importantes líderes comunitarios de las veredas: Naranjales, Caño Sucio, Magdalena, Libertad, Loma Larga, Nueva Ilusión, el Líder del Pilar 1 de Gobernanza Forestal, El director territorial Caquetá también conto con el acompañamiento del equipo de Corazón Amazonia.

Ilustración 21. Fotografías históricas del proceso 25 de mayo 2019



Fuente: Pilar 1 Visión Amazonia, 2019

El día 6 julio 2019 Representantes de las veredas, La Magdalena, Naranjales, La Nueva Ilusión, La Libertad, Caño Sucio, Palmichales El director territorial Caquetá de Corpoamazonia, el líder del programa de Visión Amazonia, Asesora Nacional de Visión Amazonia, Representante de sub acuerdo No. 12, Asoes con el programa de Visión Amazonia, docente líder de PRAES de Monserrate, Representante de Negocios verdes de Corpoamazonia (Ilustración 22).

Ilustración 22. Fotografía histórica del proceso 6 de julio 2019



Fuente: Pilar 1 Visión Amazonia, 2019

Nota: cabe resaltar que inicialmente las instituciones trabajaron con 6 veredas como se presenta en el párrafo anterior, pero finalmente la Vereda Nueva Ilusión decidió no continuar en proceso.

“En octubre del 2019 fue la primera reunión que nos invitaron y hablaron de acuerdos de conservación exclamo el señor Navarro de la vereda Naranjales” (Ilustración 23) lo confirmo la ingeniera Laura Sáenz en una entrevista realizada el 12 de diciembre en el cual nos comentó que el día 05 de octubre de 2019 Corpoamazonia y el Líder del Pilar 1 de gobernanza forestal habían liderado una reunión que se denominó (Socialización de la metodología de caracterización predial, para la implementación del incentivo económico forestal y firma de acuerdos de conservación, en el Núcleo de Desarrollo Forestal “La Nueva Ilusión” Cartagena del Chairá (Caquetá). presidido por Corpoamazonia – Pilar 1 Mejoramiento a la Gobernanza Forestal del programa de Visión Amazonia -REM y Corazón de la Amazonia), Fue la primera vez que se habló de Pagos por servicios ambientales con el Incentivo Forestal Amazónico, era un boom para ese momento hablar de acuerdos de conservación y cero deforestaciones, - “recuerdo que inicialmente habían solo 100 cupos para entregar Incentivos IFA en el NDF Nueva Ilusión y fue la misma comunidad que solicito habilitar más cupos indico la Ingeniera”.

Ilustración 23. Fotografía histórica del proceso 05 de octubre 2019



Fuente: Pilar 1 Visión Amazonia, 2019

Después de esta reunión como compromiso quedo una gira de socialización del Incentivo forestal amazónico IFA en cada una de las veredas indicando cuales eran los compromisos y beneficiar que los beneficiarios obtendrían.

9.4 GIRA DE SOCIALIZACIÓN INCENTIVO IFA

El líder Rafael Orjuela nos indica que acorde a los compromisos adquiridos en la reunión del día 05 de octubre de 2019, Corpoamazonia Inicio el recorrido de socialización del nuevo modelo de desarrollo denominado Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión y socializar la implementación del Incentivo IFA a cada una de las veredas, Vereda Naranjales el día 12 de octubre de 2019 (Ilustración 24), Vereda Libertad el día 11 de octubre de 2019 (Ilustración 25), Vereda Caño Sucio el día 09 de noviembre de 2019 (Ilustración 26), Vereda la Magdalena el día 06 de noviembre de 2019 (Ilustración 27), Vereda Loma Larga el día 09 de noviembre (Ilustración 28).

Ilustración 24. Vereda Naranjales el día 12 de octubre de 2019



Fuente: Corpoamazonia - Visión Amazonia, 2019

Ilustración 25. Vereda Caño Sucio el día 09 de noviembre de 2019



Fuente: Corpoamazonia - Visión Amazonia, 2019

Ilustración 26. Vereda Libertad el día 11 de octubre de 2019



Fuente: Corpoamazonia - Visión Amazonia, 2019

Ilustración 27. Vereda la Magdalena el día 06 de noviembre de 2019



Fuente: Corpoamazonia - Visión Amazonia, 2019

Ilustración 28. Vereda Loma Larga el día 09 de noviembre de 2019



Fuente: Corpoamazonia - Visión Amazonia, 2019

El presidente de la vereda Caño Sucio el Líder Édinson Jurado indicó que entre las acciones más relevantes para el año 2020 fue la capacitación financiada por el programa de Visión Amazonia y realizada por World Wildlife Fund (WWF) que a pesar de las dificultades por el inicio de la pandemia iniciaron y terminaron con satisfacción la capacitación de 15 líderes en “implementar un proceso de organización comunitaria, que promueva un manejo preventivo y la detección temprana de incendios forestales, fortalezca el monitoreo de los recursos naturales y facilite la construcción de consensos con diferentes actores locales para encontrar alternativas para disminuir la deforestación en focos críticos de Caquetá”

Ilustración 29. Fotografías históricas de capacitación en monitoreo Forestal Comunitario año 2020



Fuente: WWF - Visión Amazonia, 2020

Ilustración 30. Fotografías históricas de capacitación en monitoreo Forestal Comunitario año 2020 (inventarios Forestales)



Fuente: WWF - Visión Amazonia, 2020

“En el 2021 tuvimos algunos inconvenientes para avanzar en la implementación de Núcleo de Desarrollo Forestal por causas ajenas a nosotros” exclamo el líder Rodrigo presidente de la Vereda Naranjales, resaltando que sin embargo a las dificultades se avanzó poco pero no pararon de trabajar en pro de la conservación.

36 familias del Núcleo de Desarrollo Forestal participaron en el diplomado de educación ambiental financiado por el Programa de Visión Amazonia ejecutado por la universidad de la Amazonia y denominado Escuela de Selva (Ilustración 30).

Ilustración 31. Fotografías históricas entrega de dispositivos digitales diplomado Escuela de Selva, agosto 2021



Fuente: Universidad de la Amazonia - Visión Amazonia, 2021

9.5 INICIOS DE TRABAJO SOCIAL Y TÉCNICO DEL CONSORCIO PMF

El primer acercamiento del Consorcio PMF con la comunidad del NDF Nueva Ilusión fue el día 19 de abril del 2021 donde el coordinador, quien fue el ingeniero Oscar Argüello, realizó la presentación del Consorcio PMF, a los presidentes de las veredas que conforman el Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión, esta reunión se realizó en la Ciudad de Florencia – Caquetá debido a las dificultades de orden público que se tenían en territorio. Vale la pena resaltar que en esta reunión participó el Coordinador del programa de Visión Amazonia el doctor Yunis, el Líder del Pilar de Gobernanza Forestal el Doctor Ignacio Muñoz, la Economista del programa Doctora Virginia y el equipo de estudio de centros de transformación forestal (Ilustración 32, Ilustración 33).

Ilustración 32. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021
Florencia - Caquetá



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 33. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021
Florencia - Caquetá



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 34. Fotografías históricas Florencia Caquetá 19 de abril del 2021
Florencia - Caquetá



Fuente: Consorcio PMF, 2021

El día 24 de agosto de 2021 El Consorcio PMF, Socializo los objetivos esperados, las suspensiones que llevaba a esa fecha el contrato. Las principales dificultades que se han presentado en lo que se lleva de la vigencia del contrato, los problemas de orden público. Para el ingreso al área de trabajo se debía contar con permisos de las comunidades, líderes del área y estos no se habían logrado conseguir. El Consorcio PMF había aunado todos sus esfuerzos posibles, sin embargo, no había sido posible. Finalizando el mes de agosto de 2021 se logró un 80% de aprobación para el ingreso al área, pero esta se perdió debido a unos problemas mayores de orden público los cuales nuevamente nos restringieron el ingreso al área hasta nueva orden. Una vez se pudieron retomar estos temas se debió partir de cero nuevamente, en esta reunión participo el Consorcio PMF, El director Territorial Caquetá de Corpoamazonia y Visión Amazonia (Ilustración 35).

Ilustración 35. Reunión 24 de agosto 2021 en Florencia – Caquetá



Fuente: Consorcio PMF, 2021

El 21 de septiembre de 2021 El consorcio PMF Reunió en Remolino del Caguán a 35 líderes del Núcleo de Desarrollo Forestal Nueva Ilusión, en el cual socializaron el Plan de Manejo Forestal y los objetivos de esta consultoría y planificar con la comunidad una gira de socialización a cada una de las Veredas que conforma el NDF, realizar taller de zonificación participativa y planificar logística de trabajos de campo.

El mismo día el profesor Polanco del Consorcio CTF participo en la reunión en donde socializo el estudio de factibilidad y prefactibilidad de los centros de transformación a cargo del consorcio CTF y del Plan de Manejo Forestal Nueva Ilusión a cargo del consorcio PMF (Ilustración 36, Ilustración 37).

Ilustración 36. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 21 de septiembre de 2021.



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 37. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 21 de septiembre de 2021.



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 38. Fotografías histórica Socialización consorcio PMF Remolino del Caguán 22 de septiembre de 2021.



Fuente: Consorcio PMF, 2021

El 22 de septiembre de 2021 el consorcio se reunió con la Junta Directiva de la vereda Loma Larga. para socializar los objetivos de la consultoría y avanzar en una ruta de trabajo en territorio (Ilustración 38).

El día 17 de noviembre de 2021 el Consorcio PMF rinde informe del estado actual del contrato, y se acuerda reiniciar el contrato una vez finalice la suspensión que va hasta el 27 de noviembre de 2021, los líderes: Rafael Orjuela y Édinson Jurado quienes estuvieron presentes en las oficinas de la DTC informaron que ya se podía iniciar trabajos de campo. Esta reunión fue presencial en la DTC Corpoamazonia y de manera virtual participaron: Sidaly Ortega, subdirectora General Corpoamazonia, Dr. José Ignacio Muñoz, Visión Amazonia, María Carlina Chindoy (Ilustración 39).

Ilustración 39. Fotografías reunión 17 noviembre 2021 en la DTC Corpoamazonia



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Como compromiso de la reunión de noviembre, el consorcio a inicios del mes de diciembre de 2021, inicio gira veredal de zonificación forestal participativa, actividades de realineación en territorio, identificación y capacitación a líderes para los inventarios forestales.

Ilustración 40. Reunión Vereda Caño Sucio 6 de diciembre de 2021



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 41. Reunión Vereda Naranjales 7 de diciembre de 2022



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 42. Vereda La libertad 9 de diciembre de 2021



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 43. Vereda Loma Larga 10 de diciembre de 2021



Fuente: Consorcio PMF, 2021

Ilustración 44. La Magdalena 10 de diciembre de 2021



Fuente: Consorcio PMF, 2021

El consorcio Inicio la fase de realineación veredal, liderada por los campesinos y técnicos para revisar los resultados de realineación, y con el fin de verificar (y modificar de ser necesario) los mapas he información con las comunidades, el Consorcio PMF Realizo una jornada de trabajo el día 3 y 4 de febrero del 2022 en la ciudad de Florencia Caquetá Hotel Royal Plaza, en la cual participaron los lideres que apoyaron el trabajo de campo de realineación del NDF Nueva Ilusión, también participo la coordinadora de este Núcleo la Ingeniera Laura Sáenz y una parte del taller nos acompañó el Líder del Pilar 1 el doctor Ignacio Muñoz (Ilustración 45).

Ilustración 45. Reuniones Florencia Caquetá 3 de febrero de 2022



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El día 16 de marzo de 2022 se realizó reunión con la interventoría en DTC de Corpoamazonia en la que participaron, María Carlina Chindoy, interventora, Juan Camilo Jiménez, Ing. Laura Sáenz, Visión Amazonia, Ing. Oscar Arguello, CONSORCIO PMF, Sidaly Ortega, Subdirectora General Corpoamazonia, Édinson Jurado; en el cual se solicitó suspensión del contrato, en vista de las dificultades

de aprobación de la cartografía realineación y acceso a territorio para iniciar labores de campo inventarios forestales (Ilustración 46).

Ilustración 46. Reunión Florencia Caquetá 16 de marzo de 2022

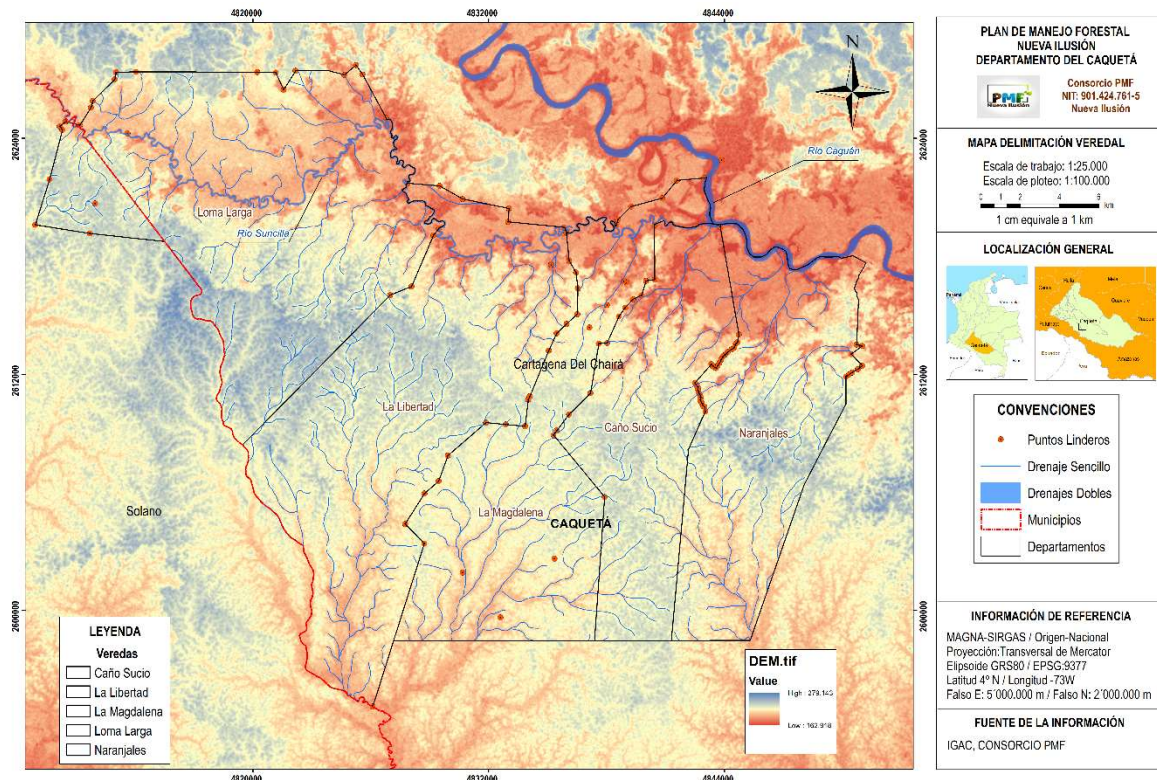


Fuente: Consorcio PMF, 2022

Después del trabajo articulado con las comunidades y como resultado el Mapa de realineación, el Consorcio PMF realizó el día 16 de febrero reunión virtual con interventoría para presentar estos resultados y no se tuvo aprobación de esta realineación.

Posteriormente El Consorcio PMF realizo una reunión presencial el día 16 marzo de 2022 en la Dirección Territorial Caquetá de Corpoamazonia en que participo la interventoría, Corpoamazonia, Visión Amazonia y un representante comunitario del NDF, el señor Édinson, quien además presento como se había realizado los linderos con las comunidades en territorios, en conclusión a esta reunión la corporación solicito realizar unas modificaciones al sur del polígono del PMF Nueva Ilusión indicando que se debían tomar características del territorio como cuencas hidrográficas, pendientes, accidente geográfico, topografía. Es así como el equipo técnico del Consorcio PMF, el coordinador forestal, el SIG, realizaron los ajustes solicitados en la reunión anterior, creando una nueva versión del polígono cambiando la parte sur (Figura 162).

Figura 162. Mapa con las modificaciones solicitadas por Corpoamazonia



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El mapa relacionado en la Figura 162 se encuentra en el «Anexo 3» en la carpeta «GDB_NDF» en la subcarpeta «06_ArchivoImpresion» bajo el nombre «33_1_Delimitación_Veredal_DEM» con su respectiva salida en PDF y PNG.

El día 27 de marzo de 2022 en Remolino del Caguán, el Consorcio Reunió a los Lideres para presentar los avances de realineación y zonificación forestal participativa, también se le explicó a la comunidad las dificultades que se han tenido con la interventoría quien es la encargada de ordenar el inicio al área a pesar que los permisos ya estaban aprobados desde noviembre de 2021 y el polígono ya estaba aprobado por los lideres desde febrero de 2022. Igualmente se volvió a revisar los polígonos ya aprobados teniendo en cuenta que la interventoría solicitó incluir en el polígono los aspectos fisiográficos, siendo este el objeto principal de la reunión. En esta reunión participaron los líderes de las veredas que conforman este núcleo y que han ayudado el proceso de realineación (Ilustración 47).

Ilustración 47. Marzo 27 de 2022 Reunión Remolino del Caguán.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

Finalmente, en esta reunión la comunidad no aprobó el mapa resultado con las modificaciones propuestas por la Corporación. El Consorcio desde el inicio de este contrato trabajaron de la mano con las comunidades, por supuesto también de la mano de la interventoría a quien se ha invitado a todas las reuniones que se realizan. Como representante legal del Consorcio estuvo en la disposición de avanzar con la aprobación de la realineación. Hemos escuchado, trabajado, creamos, presentamos y modificamos según las observaciones tanto de la comunidad como de Corpoamazonia, sin embargo, la comunidad finalmente no aprobó el mapa de realineación con las modificaciones propuestas por Corpoamazonia, y resaltan que desean trabajar con el polígono de la versión presentada en febrero de 2022 (Figura 163, Tabla 111).

Figura 163. Mapa de realineación aprobada por la comunidad.

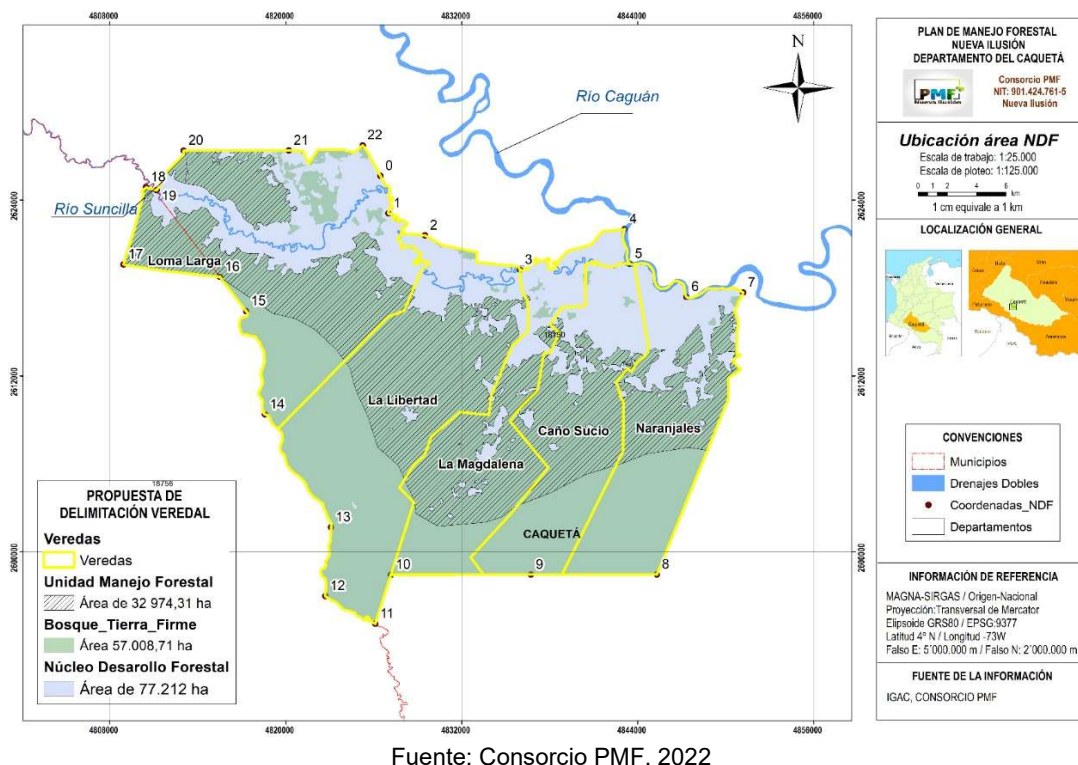


Tabla 111. Áreas correspondientes al alindramiento veredal

Id	Nombre de la Vereda	Área (ha)
1	Naranjales	11941,57
2	Caño Sucio	10379,88
3	La Libertad	19724,14
4	La Magdalena	13297,41
5	Loma Larga	21596,05
Total		76939,05

Fuente: Consortio PMF, 2022

El día 6 de agosto de 2022 en Remolino del Caguán se realizó reunión en la cual se tomaron grandes decisiones respecto a la ubicación de la primera unidad de corta anual UCA, en esta reunión participaron, María Carlina Chindoy, interventora, Ing. Sidaly Ortega, subdirectora General Corpoamazonia, Lency Bernal, Corpoamazonia, Oscar Arguello Rodríguez, Consortio PMF, Ing. Laura Sáenz, Visión Amazonia, Edilma Tapiero, DTC, Líderes de las 5 veredas.

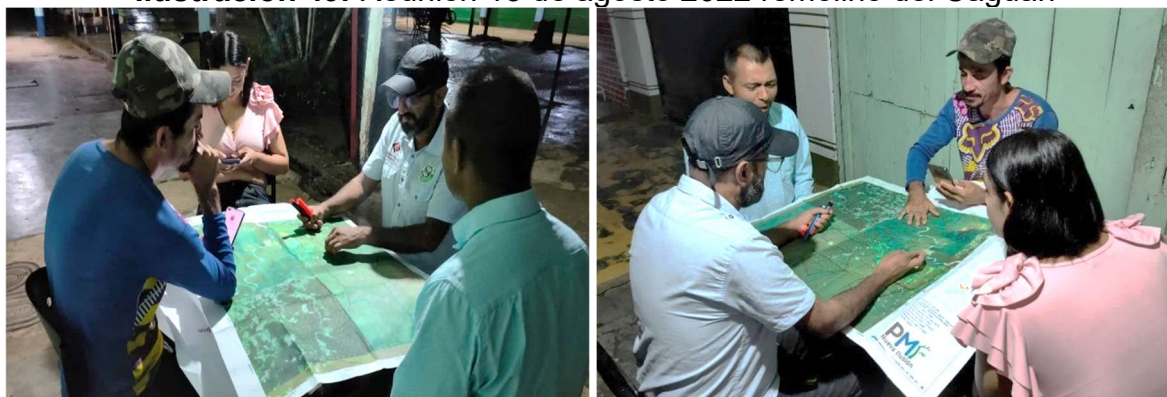
Ilustración 48. Reunión 6 de agosto 2022 remolino del Caguán



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El día 13 de agosto de 2022 en Remolino del Caguán, el coordinador del PMF el Ingeniero Forestal Oscar Arguello se reunió con líderes de las veredas que conforman el núcleo para revisar el polígono del PMF y UCA.

Ilustración 49. Reunión 13 de agosto 2022 remolino del Caguán



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El día 11 de septiembre de 2022 en Remolino del Caguán el Consorcio PMF realizó una reunión con la experta en proyectos, para trabajar de manera articulada con la comunidad en la elaboración de los 10 perfiles de proyectos acorde a los términos de referencia, en la cual participaron campesinos de las veredas que conforman el NDF Nueva Ilusión, Marly Figueroa la experta del Consorcio PMF, Wilmer, supervisión del contrato, Ing. Oscar Arguello, consorcio PMF.

Ilustración 50. Reunión 11 de septiembre 2022 remolino del Caguán



Fuente: Consorcio PMF, 2022

9.6 INICIOS DE TRABAJO INVENTARIO FORESTAL ESTADÍSTICO EN 30.000 HA

El día 2 de mayo de 2022, inicio en los trabajos de campo en territorio, en coordinación de 2 ingenieros forestales, 3 campamentos, biólogos, botánicos, social, comunidad, y demás detalles que se identifican en los informes de campo.

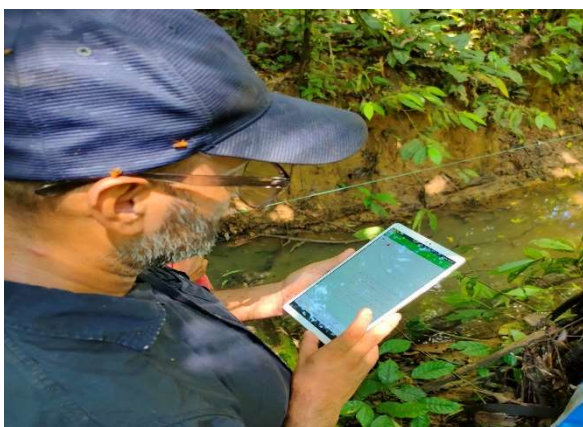
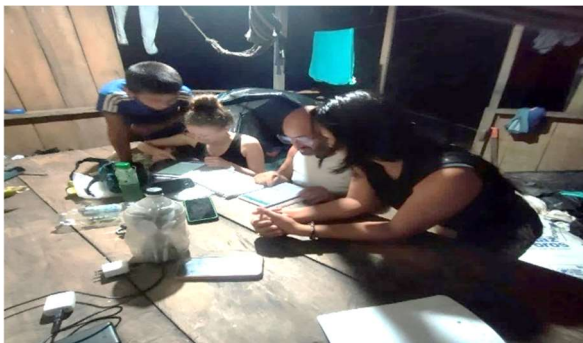
Ilustración 51. Inicio inventario forestal estadístico 2 de mayo 2022, NDF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022

El día 12 de septiembre de 2022, inicio las labores de campo de la primera unidad de corta anual UCA de 300 ha, ubicada en la vereda Magdalena.

Ilustración 52. Inicio inventario forestal UCA 300 ha 12 de septiembre 2022, NDF Nueva Ilusión.



Fuente: Consorcio PMF, 2022

9.7 ANÁLISIS DE LAS ENCUESTAS

Para comprender el componente social, se llevó a cabo un análisis socioeconómico y ambiental del NDF Nueva Ilusión bajo el enfoque de Medios de Vida Rural, con el propósito de conocer la disponibilidad, acceso y uso de los activos de capital humano, social, natural, físico y financiero, y la forma como se configuran los medios de vida rural. Estos resultados son insumos, para la toma de decisiones, que permita el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del área de estudio.

Es de importancia resaltar que las comunidades del NDF Nueva Ilusión, tienen una alta dependencia de los bosques naturales para su sustento, como la madera, la leña como principal fuente de energía para cocinar y buscar una adecuada nutrición familiar. Para ello, el estudio se llevó a cabo encuestas semiestructuradas y se seleccionaron 16 productores, los cuales presentaran una cobertura forestal superior a 40 hectáreas. A ellos, se les llevó a cabo las entrevistas, que permitiera

determinar los activos de capital, desde el enfoque de medios de vida, los cuales se identifican a continuación (Tabla 112).

Tabla 112. Activos de capital implementados en el NDF Nueva Ilusión desde el enfoque de medios de vida.

Activo	Descripción
Humano	El capital humano representa las aptitudes, conocimientos, capacidades laborales y buena salud que en conjunción permiten a las poblaciones entablar distintas estrategias y alcanzar sus objetivos en materia de medios de vida. A nivel de los hogares, el capital humano es un factor que determina la cantidad y calidad de la mano de obra disponible. Esto varía de acuerdo con el tamaño de la unidad familiar, los niveles de formación, el potencial de liderazgo, el estado sanitario, etc.
Social	Los recursos sociales sobre los cuales se potencian las actividades individuales, como membresía en grupos, redes, relaciones de confianza y acceso a instituciones más amplias en la sociedad (Falck & Noé, 2003).
Natural	Los recursos que son útiles para los medios de vida, como tierra, biodiversidad, recursos ambientales (Falck & Noé, 2003), de las que se derivan los flujos de recursos y servicios (por ejemplo ciclo de nutrientes, protección de la erosión) útiles en materia de medios de vida (DFID, 2009, como se cita en (Lugo & Jaramillo, 2010).
Físico	Comprende las infraestructuras básicas y los bienes de producción necesarios para respaldar los medios de vida. El DFID como se cita en (Lugo & Jaramillo, 2010) señala que las infraestructuras consisten en los cambios en el entorno físico que contribuyen a que las poblaciones obtengan necesidades básicas y sean productivas; y los bienes de producción son las herramientas y equipos que utilizan las poblaciones para funcionar de forma productiva.
Financiero	Hace referencia a los recursos financieros que las poblaciones utilizan para lograr sus objetivos en materia de medios de vida. Esta definición no es sólida desde el punto de vista económico, puesto que incluye tanto flujos como partidas y puede contribuir tanto al consumo como a la producción. No obstante se ha optado por incorporar un importante bloque de construcción en materia de medios de vida: la disponibilidad de dinero en metálico o equivalentes, que permite a los pueblos adoptar diferentes

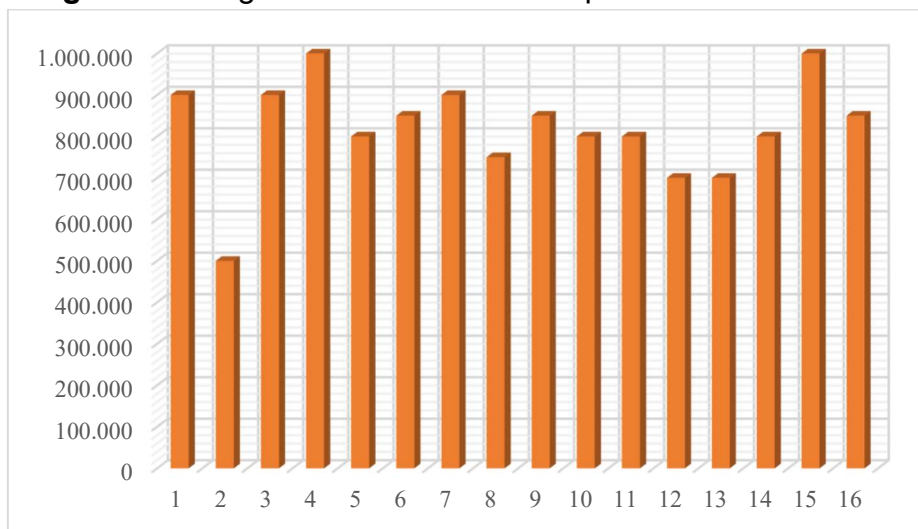
Activo	Descripción
	estrategias vida (DFID, 1999, como se cita en (Lugo & Jaramillo, 2010)).

Fuente: Consorcio PMF, 2022

Para el Consorcio PMF es clave que los bosques naturales amazónicos, pueden y deben desempeñar una función importante, para la reducción de la pobreza dentro del NDF Nueva Ilusión. De acuerdo al Inventario Forestal existe una oferta volumétrica de 7372,46 m³ de madera en pie para la primera Unidad de Corta (UCA) de 496,36 ha distribuido en 12 especies forestales con alto potencial en el comercio local y regional. Sin embargo, el éxito de los bosques y la utilización para el manejo sostenible de productos maderables y no maderables, no se puede medir únicamente por el volumen comercial apto para extraer o los ingresos que estos generarán a las comunidades, sino también por la contribución del manejo forestal sostenible a la reducción de la pobreza en el NDF.

Generalmente, la pobreza del NDF se determina con base a los niveles mínimos de ingresos económicos, por las diferentes actividades que ejerce las comunidades, pues en promedio una familia puede llegar a tener un ingreso mensual de \$818.750 pesos (Figura 164). Este criterio es importante para enfocar y generar nuevas alternativas y diversificar los ingresos económicos, pero no tiene en cuenta la complejidad de la pobreza, que vive la población, por ende, se hace necesario tener una visión holística de la pobreza dentro del NDF.

Figura 164. Ingresos Mensuales de la población muestreada.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Otro aspecto que permite visualizar las dinámicas de la pobreza en el NDF, es la seguridad alimentaria. Al existir inseguridad alimentaria, significa que las comunidades no tienen suficientes alimentos, por tanto, hay bajo consumo de ellos y afecta el crecimiento normal de los niños y la nutrición general de la población. Esta información se asocia de manera directa con los resultados, pues el 75% de los encuestados afirman que, en la mayoría de los meses del año, la alimentación fue escasa. Si hay bajos ingresos, hay inseguridad alimentaria.

Esto posiblemente se debe a la alta dependencia de las comunidades a una sola actividad económica ganadera bovina, donde su flujo financiero no es mensual, y sumado al negocio del avalúo, donde un inversionista compra los animales y los campesinos del NDF se vuelven los tenedores o cuidadores, muestran que los animales bovinos reportados, no son los dueños de los animales, por lo tanto, trabajan y levantan el ganado para los inversionistas. Otra actividad derivada de la ganadería y que genera pocos ingresos, es la comercialización del queso, pues las largas distancias elevan los costos, para llegar al caserío más cercano y realizar su comercialización en Remolino del Caguán.

La ganadería extensiva se ha convertido en la principal fuente económica de las comunidades, y éstas influyen de manera directa en la calidad de los suelos, pues ellos generan suelos agotados, con deficiencias nutricionales, obteniendo cultivos de pancoger de mala calidad y adicional el elevado costo de alimentos como las frutas y verduras que proviene de Bogotá – Florencia – Remolino del Caguán, de donde se abastece la comunidad, el transporte de estos, encarecen significativamente los productos de la canasta familiar.

A sí mismo, el transporte es un indicador importante en la región, pues es más económico comprar huevos, pollos y carne de cerdo, traídos de Florencia que producirlos en la región, debido al costo elevado de la purina que debe ser transportada por el río Caguán y aparte de esto, el desconocimiento de algunos productores, en el manejo y transformación de los productos no maderables para el consumo humano y animal, hacen que la seguridad alimentaria se vea comprometida y por tanto, dentro del NDF Nueva Ilusión se presenten meses del año, donde según los encuestados, no tienen suficientes alimentos para la familia y por lo tanto, la falta de comida, es sinónimo de pobreza.

Sin embargo, la pobreza del NDF no se basa solo en los ingresos económicos y en la disponibilidad de los alimentos para las familias. Son múltiples las causas y estas



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

se pueden detectar y comprender, a partir de los diferentes capitales desde el enfoque de medios de vida.

9.7.1 Capital humano

Se puede observar, que los hogares rurales muestreados están constituidos por 4 personas en promedio, de las cuales el 6,25% sufren enfermedades crónicas mientras que el 93,75% no, por lo que se deduce, que en general la población está relativamente sana.

De la población censada, el 100% saben leer y escribir, de las cuales el 68,75% tienen la primaria completa, el 6,25% son bachilleres y el 25% iniciaron, pero no terminaron el bachiller. Se indagó en la percepción de los encuestados en lo referente si se encontraban satisfechos o insatisfechos en algunas afirmaciones de la vida lo que se obtuvo lo siguiente.

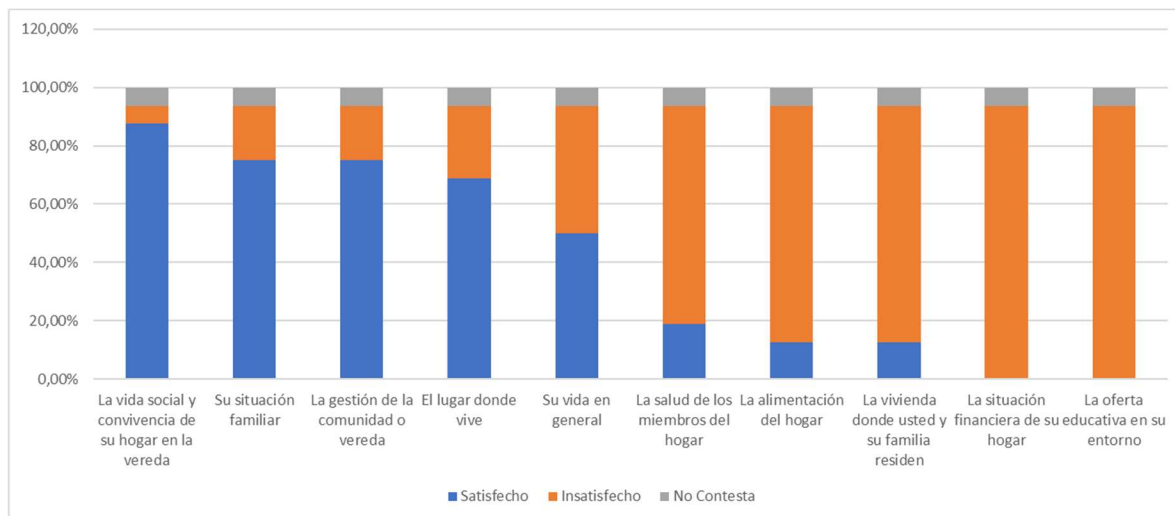
Tabla 113. Nivel de Satisfacción al escuchar las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Satisfecho	Insatisfecho	No Contesta
La vida social y convivencia de su hogar en la vereda	87,50%	6,25%	6,25%
Su situación familiar	75,00%	18,75%	6,25%
La gestión de la comunidad o vereda	75,00%	18,75%	6,25%
El lugar donde vive	68,8%	25,00%	6,25%
Su vida en general	50,00%	43,8%	6,25%
La salud de los miembros del hogar	18,75%	75,00%	6,25%
La alimentación del hogar	12,50%	81,3%	6,25%
La vivienda donde usted y su familia residen	12,50%	81,3%	6,25%
La situación financiera de su hogar	0%	93,75%	6,25%
La oferta educativa en su entorno	0%	93,75%	6,25%

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

De acuerdo a la percepción de las comunidades frente a las afirmaciones mencionadas en la Tabla 113, se puede concluir que las personas tienen mayor insatisfacción que satisfacción en cada uno de los ámbitos normales de la vida. Si bien el promedio de las respuestas el 6,25% no dio respuesta, se concluye la alta insatisfacción de la comunidad en aspectos como la salud, la alimentación del hogar, la vivienda, la situación financiera y la nula oferta educativa, pues solo hay 2 escuelas funcionando en las veredas Caño Sucio y Loma Larga. (Figura 165)

Figura 165. Distribución de la percepción de los encuestados frente a las afirmaciones.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

Por otro lado, la percepción de la comunidad frente a la vida social, convivencia dentro de su hogar, su situación familiar y la gestión por parte de las comunidades, presenta una tendencia positiva a estar satisfechos. Por lo tanto, los niveles de pobreza que se evidencian dentro del NDF, hace que las familias estén insatisfechas y sus necesidades básicas como la educación, la salud y el derecho al trabajo se ven comprometidas de manera negativa. Estos aspectos, sumados a la falta de la presencia estatal, ha provocado diferentes conflictos territoriales entre los que se destacan los cultivos de uso ilícito, la deforestación y el aumento de la pobreza.

9.7.2 Capital Natural

Los bosques naturales del NDF Nueva Ilusión es la fuente de los productos forestales maderables y no maderables, sin embargo, las comunidades tienen acceso restringido al bosque, pues obtener un permiso de aprovechamiento forestal tiene elevados costos y su tramitología es engorrosa y demorada. Sin embargo, con la elaboración de este Plan de Manejo Forestal, busca que las comunidades puedan tener acceso al recurso forestal de manera legal y sostenible, y así, la selva amazónica se transforme en el principal capital natural de las comunidades del NDF.

Es importante resaltar, que los bosques no se miden únicamente por los productos que proporciona, sino también por los servicios intangibles que ofrecen, y los convierten en un importante capital natural para las comunidades. En este orden

de ideas, las comunidades son conscientes de los conflictos que existen sobre los recursos naturales, pues para ellos se priorizan en la deforestación, la contaminación del agua y la madera ilegal. Cuando se indagó y preguntó sobre el conflicto de los recursos naturales en un futuro, sus visiones en la región no es nada alentadora, pues proyectan la continua degradación y deforestación del bosque neotropical, la contaminación de los ríos, degradación de suelos y la quema indiscriminada.

La falta de oportunidades, la poca o nula presencia estatal y el conflicto armado, han propiciado que las comunidades se vean obligadas a buscar fuentes económicas, para su subsistencia, y la ganadería extensiva permite tener un ingreso a sus familias, pero a costa, de la pérdida de la cobertura forestal, pues, en la región se puede fácilmente transportar ganadería bovina sin importar su procedencia, mientras que transportar un producto maderable, es motivo de decomiso y cárcel, satanizando el manejo forestal.

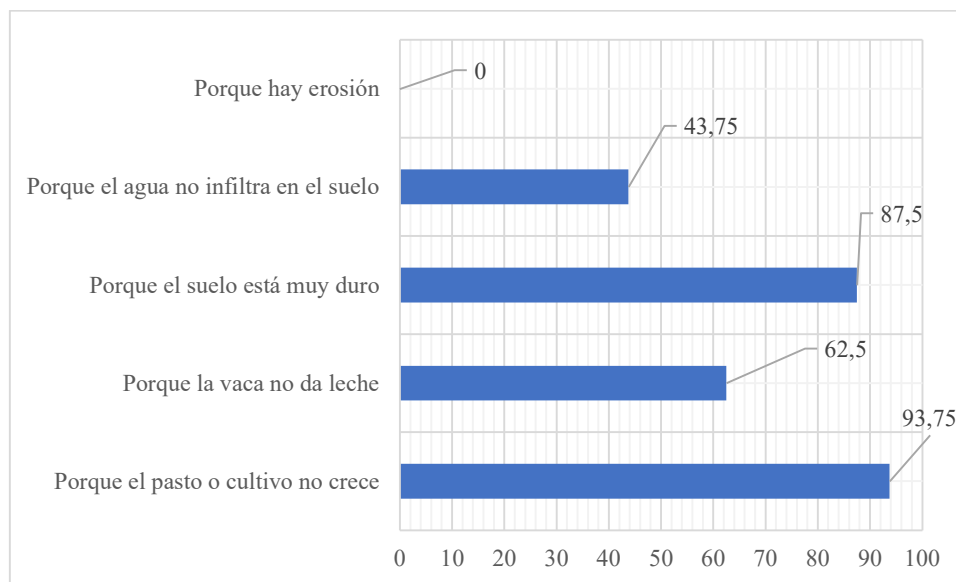
Sin embargo, los bosques son un importante capital natural para las comunidades, pues pueden convertirse en generadores de ingresos para la sostenibilidad económica de las familias, mediante la venta de productos maderables y no maderables. A parte, pueden garantizar la seguridad alimentaria, y traer inversión estatal y propia de las comunidades en la educación, la salud y trabajo en la región.

En cuanto al manejo y uso del suelo dentro del NDF los encuestados identificaron diferentes actividades que hay llevado a la degradación de los suelos en sus fincas. Pues el 93,75% respondieron que hay suelos degradados en sus predios, pero sin presencia de erosión.

Se observa que las comunidades perciben la degradación de los suelos, cuando el pasto o los cultivos que siembran no crecen, y quedan estancados, cuando el ganado bovino patea, pero da muy baja cantidad de leche y su continuo pisoteo hace que los suelos sean muy duros, haciendo que el agua tenga poca filtración.

Finalmente, a los encuestados se les preguntó por el manejo de los residuos orgánicos e inorgánicos que generan dentro de sus fincas, por lo que el 75% de los encuestados entierran los residuos orgánicos mientras que solo el 6.25% la utiliza para abono. En cuanto al manejo de los residuos inorgánicos el 100% de los encuestados, aseguraron que su disposición final es quemarlos (Figura 166).

Figura 166. Degradación de suelos en los últimos 5 años dentro del NDF Nueva Ilusión.



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

En este orden de ideas, se hace necesario promover la gestión integral de los residuos que generan las comunidades, enfocada a la prevención, minimización, aprovechamiento y disposición final adecuada. Esto debe ir de la mano, de incentivar y capacitar a las comunidades en la importancia del reciclaje, de tal manera que genere buenos hábitos de separación de la fuente (Separación de los residuos y clasificación).

9.7.3 Capital Social

Uno de los procesos importantes a resaltar son las experiencias que han recibido las comunidades del NDF Nueva Ilusión, con los programas de Visión Amazonía y Corazón Amazonía en aspectos del fortalecimiento de la gobernanza forestal, fundamentado en la organización comunitaria para la conformación del NDF, y la restauración de áreas degradadas con el establecimiento de sistemas agroforestales involucrando frutales amazónicos.

Se resalta las intenciones de llevar a cabo programas de investigación por parte de la Universidad de la Amazonía en predios de la vereda Loma Larga, en temas relacionados con el crecimiento del bosque natural, agroecología y prácticas de conservación de suelos.

Por otro lado, el 93,75% de los encuestados hacen parte de la Junta de Acción Comunal (JAC), y resaltan las labores que estas hacen, puesto que el 87,5% especifican que uno de los mayores beneficios de pertenecer a las JAC son las capacitaciones que ellas generan en diferentes aspectos agroecológicos y la principal organización social, encargada de transmitir e informar los diferentes proyectos que se ejecutan en cada una de las veredas del NDF.

Además, las JAC de las 5 veredas del NDF permiten y generan alternativas para apoyar la comunidad en los ámbitos sociales, económicos y ambientales convirtiéndose en las organizaciones sociales más importantes de la región.

9.7.4 Capital Financiero

Al analizar las respuestas de los encuestados es posible concluir que no han realizado un crédito con alguna entidad bancaria, con un promedio de ingreso mensual de 818.750 pesos, (Entre 500.000 y 1.000.000 de pesos), por debajo del salario mínimo colombiano, dejando al descubierto, la falta de oportunidades que generen una adecuada remuneración y estabilidad laboral.

De acuerdo a la muestra de 16 encuestados, se puede concluir que las viviendas que habitan, son en su mayoría propias de las comunidades. En promedio tienen 13 animales bovinos y una producción por predio de 3,69 litros/animal de leche en promedio.

La mano de obra en la región se ve representada para actividades agropecuarias, puesto que, en los últimos 30 días a la fecha de la encuesta, se contrataron un promedio 15 jornales en manejo del ganado y 3 jornales en promedio para la agricultura. No se reportaron jornales para actividades silviculturales en bosque natural o plantado.

Por lo tanto, se puede evidenciar el poco interés de los productores encuestados en hacer uso de los servicios financieros formales, posiblemente a los trámites engorrosos y al temor de no cumplir con las obligaciones, debido a que las condiciones de pobreza, no dan soporte para asumir este tipo de deudas con entidades financieras. Por otro lado, no hay reportes de jornales en actividades forestales, debido a la falta de los permisos de aprovechamiento forestal y a la consolidación de una economía forestal comunitaria.

9.7.5 Capital Físico

Las condiciones de habitabilidad de los hogares muestreados del NDF Nueva Ilusión muestra que el 100% no tienen acceso a la electricidad, puesto que electrodomésticos como un ventilador, lavadora, nevera o herramientas como los computadores (PC) los encuestados aseguraron no tener por falta de electricidad.

Para la cocción de sus alimentos el 61,5% no tienen estufas y deben hacer sus alimentos de manera tradicional, y el material del techo de las viviendas en su mayoría son de zinc con muy pocas viviendas con techos de plástico. Las casas son construidas en madera, con aproximadamente 4 dormitorios en promedio por vivienda y el 75% de las comunidades cuenta con sanitario conectado a un pozo séptico ya que no cuentan con alcantarillado. El acceso al agua potable es nulo, dependen de las aguas lluvias y en temporada de verano principalmente entre los meses de diciembre a febrero el acceso al agua es crítica.

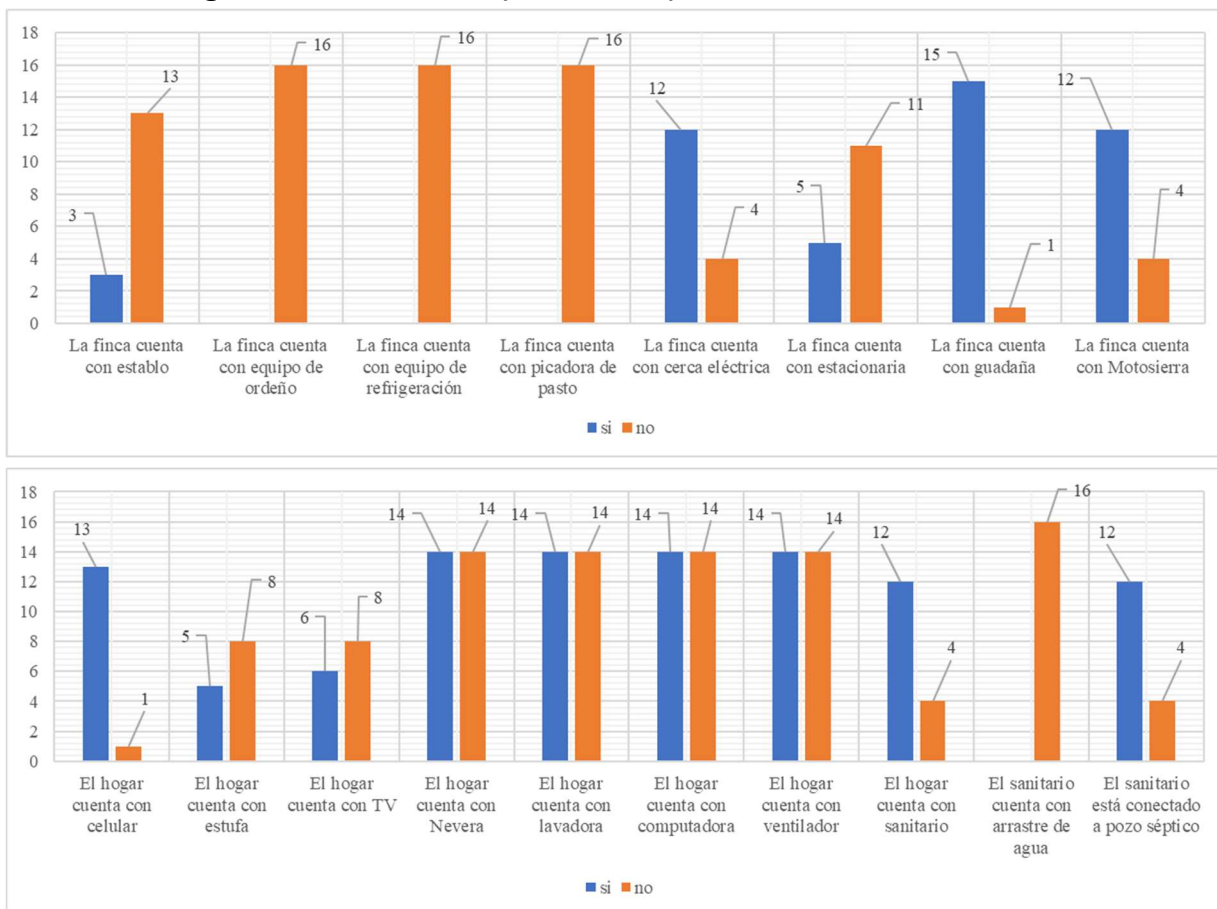
La distancia promedio desde el NDF hasta el caserío de Remolino del Caguán es variable, sin embargo, el promedio está en 3 horas vía fluvial, lo que dificulta, la compra y transporte de agua potable, y por supuesto, la comercialización de productos como leche, queso y plátano.

De acuerdo a la Figura 167, estos bienes de producción están desde elementos para el entrenamiento y comodidad del hogar hasta herramientas de producción. Se destaca el uso del televisor y el celular, lo que permite sugerir que los hogares del NDF tienen la facilidad de comunicarse por vía telefónica (principalmente WhatsApp) y lograr tener acceso a la información.

Hay poca presencia de establos en la muestra, que permite deducir que implementan prácticas ganaderas tradicionales sin equipos de ordeño, de refrigeración o picadora de pasto generalmente utilizadas en ganaderías sostenibles. La mayoría de las familias cuentan con motosierra utilizada principalmente para la leña y mejoramiento de vivienda, cuentan con cerca eléctrica alimentada por paneles solares y el uso de la guadaña para la limpieza de potreros.



Figura 167. Bienes de producción para el NDF Nueva Ilusión



Fuente: Consorcio PMF, 2022.

9.8 CONCLUSIÓN

En conclusión, los bosques naturales del NDF Nueva Ilusión son la fuente de bienes y servicios para las comunidades que habitan en él, las cuales dependen de los productos vegetales y animales de la selva tropical, claves para la nutrición, la cocción de alimentos y la adecuada salud de las familias.

Proporcionan leña especial y previenen enfermedades, puesto que es necesario cocinar los alimentos para eliminar microorganismos patógenos y parásitos. Adicional, proporcionan a las comunidades materiales para la construcción de sus viviendas (Madera), estructuras de almacenamiento de insumos agropecuarios, establos, corrales, embarcaciones y un ecosistema rico en fuentes de proteína para la casería y pesca.

Además, les proporciona servicios como el reciclaje de nutrientes del suelo, conservación y prevención de la erosión, refugio y sombra a los animales.

Sin embargo, las comunidades del NDF es una población pobre, y los bosques deben cumplir la importante función de asegurar la existencia de las familias, que propicie ingresos económicos, alimento como raíces tubérculos, rizomas y frutas haciendo uso sostenible de este recurso forestal clave para la humanidad.

Las comunidades del NDF en su mayoría generan actividades agropecuarias, sin embargo, la ubicación geográfica rico en bosques naturales, deberá convertirse en el motor de desarrollo y generación de empleo en la región, y para ello se debe contar con los servicios, infraestructura, apoyo de instituciones y conocimiento para diversificar la economía de la población y donde el componente forestal, sea la principal fuente de recursos económicos.

Por lo tanto, el recurso bosque (principal capital Natural del NDF) pueden contribuir a conseguir un medio de vida sostenible y reducir la pobreza con objetivos y metas realizables a corto y mediano plazo, que permita desincentivar a la población a ciertas actividades perseguidas por la ley colombiana, como son los cultivos de uso ilícito y promover la renuncia de las comunidades a la ganadería extensiva, principal motor de la deforestación, los cuales solo ofrecen un futuro incierto con medios de vida marginal no sostenible.

Entonces las soluciones a corto plazo, deben enfocarse a una real y pronta reconversión ganadera bovina de la mano del Manejo Forestal Sostenible, que generen beneficios con sistemas de subsistencia adecuados, para que las comunidades del NDF emprendan actividades mejor remuneradas, con una prospectiva de crecimiento verde, inclusivo, y regenerativo a futuro.



El ambiente
es de todos

Minambiente

KFW

Visión
Amazonía



Patrimonio
Natural

10 CARTOGRAFÍA

En la resolución 2811 de 2017 de Corpoamazonia, donde se establecen los términos mínimos de referencia para la solicitud de aprovechamientos forestales y donde a su vez describe a detalle el contenido que deben tener los planes de manejo forestal comunitario en reglamentación del decreto 1791 de 1996 del Ministerio de Medio Ambiente y desarrollo Sostenible, se especifica que se debe presentar una relación de la cartografía generada en donde se diferencie si está dentro del documento o por en sus anexos.

Siendo así, se presenta la Tabla 114, donde se describe el número asociado a la cartografía generada tanto en formato PDF como PNG dentro de la carpeta de anexo 3 contenida en la GDB_UMF.

Tabla 114. Relación de la cartografía del PMFC Nueva Ilusión

N°	Nombre del mapa	En doc.	Anexo
11_1	Geología	X	X
12_2	Geomorfología	X	X
13	Unidad Paisaje	X	X
14_1	Suelos	X	X
14_3	Uso Actual	X	X
15_1	Subzona hidrográfica	X	X
15_2	Microcuencas	X	X
19_1	Isoyetas	X	X
19_2	Isotermas	X	X
20_1	Coberturas	X	X
20_2	Ecosistemas	X	X
20_3	Flora	X	X
20_4	Fauna	X	X
29_1	Zonificación	X	X
29_2	ZonificaciónC1		X
29_3	ZonificaciónC2		X
29_4	ZonificaciónC3		X
29_5	ZonificaciónC4		X
31_1	RUNAP	X	X
31_2	Ley Segunda	X	X
32	Resguardo Indígena	X	X
33_1	Delimitación veredal		X
33_1	Delimitación Veredal 2		X
33_1	Localización general	X	X
33_3	Unidad Corta Anual	X	X

N°	Nombre del mapa	En doc.	Anexo
33_4	IDEAM Bosque No Bosque 2010	X	X
33_5	IDEAM Bosque No Bosque 2019	X	X
33_6	IDEAM Deforestación 2010 2019	X	X
33_7	Zonas Vida Holdrige	X	X
33_8	Censo UCA 1	X	X
33_9	Ubicación Calycophyllum obovatum	X	X
33_10	Ubicación Cedrelinga cateniformis	X	X
33_11	Ubicación Clarisia racemosa	X	X
33_12	Ubicación Croton matourensis	X	X
33_13	ubicación Endlichera bracteolata	X	X
33_14	Ubicación Eschweilera gigantea	X	X
33_15	Ubicación Hymeanea oblongifolia	X	X
33_16	Ubicación Inga nobilis	X	X
33_17	Ubicación Iryanthera cf juruensis	X	X
33_18	Ubicación Micropholis guyanensis	X	X
33_19	Ubicación Parkia multijuga	X	X
33_20	Ubicación Protium sp.	X	X
33_21	Rutas Tramos Medios Extracción Vias UCA 1	X	X
33_22	Rutas Tramos Extracción Cable Aéreo UCA 1	X	X
33_23	Rutas Tramos Medios Extracción Centros Concentración UCA 1	X	X

Fuente: Consorcio PMF, 2022.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J., & López. Fabio. (2021). *Análisis multitemporal del cambio de la cobertura vegetal para la restauración de la conectividad paisajística en el municipio de Cartagena del Chairá-Caquetá*. Bogotá, Colombia: Universidad de La Salle. Obtenido de https://ciencia.lasalle.edu.co/cgi/viewcontent.cgi?article=2914&context=ing_ambiental_sanitaria
- Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., Mendoza, H., . . . Villarreal, H. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de <http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/31419/63.pdf>
- Amaral, P., Veríssimo, A., Barreto, P., & Vidal, E. (1998). *Bosques para siempre: Manual para la producción de Madera en la Amazonía*. Río de Janeiro, Brasil: IMAZON, WWF, USAID, Asdi. Obtenido de http://awsassets.panda.org/downloads/bosques_para_siempre.pdf
- Armesto, J., Franklin, J., T, M., Arroyo, K., & Smith, C. (1999). El sistema de cosecha con "retención variable": Una alternativa de manejo para conciliar los objetivos de conservación y producción en los bosques nativos chilenos. En C. Donoso, & A. Lara, *Silvicultura de los bosques nativos de Chile* (págs. 69-94). Santiago de Chile, Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/322083456_El_sistema_de_cosecha_con_retencion_variable_Una_alternativa_de_manejo_para_conciliar_los_objetivos_de_conservacion_y_produccion_en_los_bosques_nativos_chilenos
- Barrios, D., Restrepo, F., & Cerón, M. (2016). Antecedentes sobre gestión tecnológica como estrategia de competitividad en el sector lechero colombiano. *Livestock Research for Rural Development*, 28(7), 1-7. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Dursun-Barrios/publication/305409871_Background_on_technology_management_as_a_competitive_strategy_in_the_Colombian_dairy_sector/links/584ad60408aed95c24f7781d/Background-on-technology-management-as-a-competitive-strat

- Baselga, A., & Orme, D. (2012). Betapart: an R package for the study of beta diversity. *Methods in Ecology and Evolution*, 808-812. doi:<https://doi.org/10.1111/j.2041-210X.2012.00224.x>
- Beek, R., & Sáenz, G. (1992). *Manejo forestal basado en la regeneración natural del bosque: Estudio de caso de los robledales de altura de la cordillera de Talamanca, Costa Rica*. Turrialba, Costa Rica: CATIE. Obtenido de https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2969/Manejo_forestal_basado_en_la_regeneracion_natural_del_bosque.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Berg, C. (2015). *Clarisia racemosa Ruiz & Pav.* En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Clarisia%20racemosa/>
- Berry, P., Riina, R., & VanEe, B. (2015). *Parkia multijuga Benth.* En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia: Instituto de Ciencias Naturales. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Croton%20cuneatus/>
- BOLFOR. (2003). *Consideraciones para árboles semilleros en bosques tropicales bajo manejo en Bolivia*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: The Forest Management Trust. Obtenido de https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNACW362.pdf
- Burton, C., Neilson, E., Moreira, D., Ladle, A., Steenweg, R., Fisher, J., . . . Boutin, S. (2015). REVIEW: Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology*, 52(3), 675-685. doi:<https://doi.org/10.1111/1365-2664.12432>
- Bustamante, N. (25 de Agosto de 2021). *¿Qué ha pasado con los bosques colombianos tras el final de la guerra con las FARC?* Obtenido de <https://es.mongabay.com/2021/08/colombia-bosques-final-de-la-guerra-con-las-farc-estudio/>
- Cáceres, H., & Teatín, P. (1985). *Cuenca del Putumayo, provincia petrolera meridional de Colombia*. Bogotá, Colombia: Ingeominas.
- Castellanos, M. (2022). *Apropiación territorial y colonización agraria del piedemonte caquetefío: de la colonización estatal a la colonización cocalera 1950-2000*. Florencia, Caquetá.: Universidad Nacional de Colombia, sede Amazonía. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/82199/51590671.2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- CATIE. (2002). *Inventarios Forestales para bosques latifoliados en América Central*. (L. Orozco, & C. Brumér, Edits.) Turrialba, Costa Rica. Obtenido de https://repositorio.catie.ac.cr/bitstream/handle/11554/2600/Inventarios_forestales_para_bosques_latifoliados.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Celis, M. (2015). *Eschweilera gigantea (R.Knuth) J.F.Macbr. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Eschweilera%20gigantea/>
- Centro Nacional de Memoria Histórica. (2017). *La tierra no basta: Colonización, baldíos, conflicto y organizaciones sociales en el Caquetá*. Bogotá, Colombia: CNMH. Obtenido de <https://centrodememoriahistorica.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/La-tierra-no-basta-2021.pdf>
- Cepal y Patrimonio Natural. (2013). *Amazonía posible y sostenible*. Bogotá, Colombia: MinAmbiente. Obtenido de https://www.cepal.org/sites/default/files/news/files/amazonia_posible_y_sostenible.pdf
- Chaves, M., & Arango, N. (1997). *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, MinAmbiente, PNUMA. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Andres-Etter/publication/266385454_Ecosistemas_de_Bosque_Humedo_Tropical/links/542ec7280cf27e39fa965548/Ecosistemas-de-Bosque-Humedo-Tropical.pdf
- CORPOAMAZONIA. (2007). *Resolución 634*. Florencia, Caquetá: CORPOZAMAZONIA. Obtenido de http://www.avancejuridico.com/actualidad/documentosoficiales/2007/46766/r_corpoamazonia_0634_2007.html#:~:text=RESOLUCION%20634%20de%202007&text=Por%20medio%20de%20la%20cual,departamentos%20de%20Caquet%C3%A1%20y%20Putumayo.
- Corpoamazonia. (2017). *resolución 1185*. Obtenido de http://www.corpoamazonia.gov.co:85/resoluciones/uploadFiles/2017_DRG_1185.pdf
- CORPOAMAZONIA. (2017). *Resolución 1185*. Mocoa, Colombia.
- CORPOAMAZONIA. (2017). *Resolución 1185 de la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Sur de la Amazonía*. Florencia, Caquetá: MinAmbiente. Obtenido de <https://vlex.com.co/vid/resolucion-n-1185-corporacion-877997572>

- De la Torre, C. (2019). *Balance histórico de la producción de coca en el medio y Bajo Caguán, Caquetá (1978 - 1988)*. Calí, Colombia: Universidad del Valle. Obtenido de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14264/CB-0591982.pdf?sequence=1>
- Delprete, P. (2015). *Calycophyllum obovatum (Ducke) Ducke* En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Calycophyllum%20obovatum/>
- Doan, T. (2003). Which Methods Are Most Effective for Surveying Rain Forest Herpetofauna? *Journal of Herpetology*, 37(1), 72-81. doi:[https://doi.org/10.1670/0022-1511\(2003\)037\[0072:WMAMEF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1670/0022-1511(2003)037[0072:WMAMEF]2.0.CO;2)
- Estrada-Cely, G. E., Guzmán-Ríos, M. A., & Parra-Herrera, J. P. (2019). Estado actual de la fauna silvestre posdecomiso en el departamento del Caquetá – Colombia. *CES Medicina Veterinaria Y Zootecnia*, 14(3), 64-85. doi:<https://doi.org/10.21615/cesmvz.14.3.6>
- Falck, M., & Noé, P. (2003). *Desarrollo rural y manejo de cuencas desde una perspectiva de medios de vida: Lecciones aprendidas en la Región del Yeguaré en el Post-Mitch*. Tegucigalpa, Honduras: PNUD, USAID. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/e1ef64c9-af72-4321-a3ce-957f061419eb/content>
- FAO. (2012). *Guía para la aplicación de normas fitosanitarias en el sector forestal*. FAO. Obtenido de <https://www.fao.org/3/i2080s/i2080s.pdf>
- Ferro, J., & Uribe, G. (2002). Las marchas de los coccaleros del departamento de Caquetá, Colombia. *Cuaderno de Desarrollo Rural*, 49(1), 59-84. Obtenido de http://www.mamacoca.org/docs_de_base/Cifras_cuadro_mamacoca/ferroMedina_marchascoccaleras.pdf
- Figueroa, J., Sanoja, E., & Delgado, L. (2010). Árboles utilizados como productos forestales no maderables en la cuenca alta del río Botomano, Estado Bolívar, Venezuela. *Acta Botánica Venezuela*, 33(1), 119-135. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0084-59062010000100008#:~:text=Algunas%20especies%20reportadas%20con%20uso,en%20otras%20regiones%20tropicales%20del
- Folk, R. (1954). The distinction between grain size and mineral composition in sedimentary rock nomenclature. *Journal of Geology*, 62(1), 344-359.
- García, M., Charry, A., Jager, M., Hurtado, J., Rosas, G., Ramírez, U., . . . Quintero, M. (2018). *Estrategia sectorial de la cadena de productos no maderables del*

- bosque de Caquetá, con enfoque agroambiental y cero deforestación. Calí, Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Obtenido de https://ciatshare.ciat.cgiar.org/sites/fecb/public/Estrategias%20Sectoriales-Visi%C3%B3n%20Amazonia/Vision%20Amazon%C3%ADa%20PNMB%20Caqueta_IMPRESION%20FINAL.pdf
- Global Forest Watch. (11 de Noviembre de 2022). *Variación de cobertura arbórea*. Obtenido de <https://www.globalforestwatch.org/dashboards/country/COL/8/3/?category=forest-change&dashboardPrompts=eyJzaG93UHJvbXB0cyI6dHJ1ZSwicHJvbXB0c1ZpZXdlZCI6W10sInNldHRpbmdzIjp7InNob3dQcm9tcHRzIjp0cnVILCJwcm9tcHRzVmld2VkljpbImRhc2hib2FyZEFuYWx5c2VzIiwZG93bmxyY>
- Gómez, M., Polanco, R., & Villa, A. (1994). *Uso sostenible y concervación de la fauna silvestre en los países de la cuenca del Amazonas, Colombia*. Bogotá, Colombia: FAO.
- Govea, C., & Aguilera, H. (1980). Geología de la Cuenca del Putumayo. *Boletín de Geología*, 14(28), 45-71. Obtenido de <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistaboletindegologia/article/view/7137/7387>
- Gradstein, S. (2015). *Hymenaea oblongifolia Huber En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Hymenaea%20oblongifolia/>
- Gradstein, S. (2015). *Iryanthera juruensis Warb. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Iryanthera%20juruensis/>
- Guerrero, N. (7 de Mayo de 2018). *La guía divergentes de la lucha de los coccaleros en Colombia*. Obtenido de <https://pacifista.tv/notas/la-guia-divergentes-de-la-lucha-de-los-cocaleros-en-colombia/>
- Hernández-Perez, E. L., Reyna-Hurtado, R. A., Castillo-Vela, G., Sanvicente-López, M., & Moreira-Ramirez, J. F. (2015). Fototrampeo de Mamíferos terrestres medianos y grandes asociados a Petenes del Noroeste de la Península de Yucatán, México. *THERYA*, 6(3), 559-574. doi:DOI: 10.12933/therya-15-290
- Hoorn, N., Pires, A., García, A., Erdosi, D., Bagio, E., Dossantos, E., . . . Zapelini, V. (2017). *Tecto explicativo para o mapa geológico-geomorfológico do cabo de*

- Santa Marta Grande, Santa Catarina, Brasil.* Brasilia, Brasil: Edicoes do bosque.
- IAvH. (1997). *Informe nacional sobre el estado de la biodiversidad en Colombia.* Bogotá, Colombia: MinAmbiente.
- ICA. (03 de Junio de 2004). Relución 01079. *Por la cual se reglamentan los procedimientos fitosanitarios aplicados al embalaje de madera utilizado en el comercio internacional.* Obtenido de <https://www.ica.gov.co/embalajes/legislaciones/2004r1079.aspx>
- ICA. (2010). *Insectos defoliadores en plantaciones forestales comerciales en Colombia y experiencias de manejo - Orden: Lepidoptera.* MinAgricultura. Obtenido de https://www.ica.gov.co/servicios_linea/forestalesprincipal/cartilla-defoliadores.aspx
- IDEAM. (2009). *Diseño del marco conceptual y metodológico del inventario forestal nacional.* Bogotá, Colombia: DANE. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/13257/14160/Dise%C3%B1o+del+marco+conceptual+y+metodol%C3%B3gico+del+IFN-1.pdf/57cc75a7-2f30-41ab-b349-69216daeaef>
- IDEAM. (2010). *Formato común hoja metodológica.* Bogotá, Colombia: MinAmbiente. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documents/24155/123679/16-90+HM+Brillo+solar+3+FI.pdf/612e0afe-928d-417c-99ed-49e5fd792f38>
- IDEAM. (2015). *Inventario Forestal Nacional.* Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/inventario-forestal-nacional#:~:text=El%20Inventario%20Forestal%20Nacional%20de,su%20composici%C3%B3n%2C%20estructura%2C%20degradaci%C3%B3n%2C>
- IDEAM. (2018). *Manual de campo: Inventario Forestal Nacional de Colombia.* Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de http://181.225.72.78/archivosSIAC/recursosSiac/img/segundo_seminario_deforestacion_2017/01_MANUALES/Manual%20del%20IFN_FINAL%2020180531.pdf
- IDEAM. (2020). *Resultados monitoreo de deforestación.* Bogotá, Colombia: MinAmbiente. Obtenido de http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion_Deforestacion2020_SMBByC-IDEAM.pdf/8ea7473e-3393-4942-8b75-88967ac12a19
- IDEAM. (2020). *Resultados monitoreo de deforestación.* Bogotá, Colombia: MinAmbiente. Obtenido de

- http://www.ideam.gov.co/documents/10182/113437783/Presentacion_Deforestacion2020_SMByC-IDEAM.pdf/8ea7473e-3393-4942-8b75-88967ac12a19
- IDEAM. (27 de Noviembre de 2021). *Monitoreo y seguimiento al fenómeno de la deforestación en Colombia*. Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/web/bosques/deforestacion-colombia>
- IDEAM. (2022). *Seguimiento de la pérdida de bosques y cambio de cobertura en el arco de la deforestación de la Amazonía colombiana (abril 2021-marzo2022)*. Bogotá, Colombia: MinAmbiente, FCDS, USAID. Obtenido de <https://fcds.org.co/wp-content/uploads/2022/07/seguimiento-deforestacion-periodo-2021-mar-2022.pdf>
- IGAC. (2014). *Metodología para la clasificación de las tierras por su capacidad de uso*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/procedimientos/instructivos/2014/M40100-02%2014V2%20Para%20la%20clasificacion%20de%20las%20tierras%20por%20su%20capacidad%20de%20uso.pdf>
- IGAC. (2021). *Zonificación climática para levantamiento de suelos*. Obtenido de <http://igacnet2.igac.gov.co/intranet/UserFiles/File/DOCUMENTOS%20SGI%202021/GAG/PC-GAG-05/IN-GAG-PC05-13%20Zonificacion%20climatica%20para%20levantamiento%20de%20suelos.pdf>
- INCORA. (1973). *Plan de desarrollo del proyecto de colonización del Caquetá*. Bogotá, Colombia: Proyecto Caquetá I, etapa II.
- Infante-Betancour, J., & Rangel, O. (1999). *Catálogo de las plantas con flores en la Amazonia colombiana*. Bogotá, Colombia: SINCHI. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jhon-Infante-Betancour-2/publication/328155287_CATALOGO_DE_LAS_PLANTAS_CON_FLORES_DE_LA_AMAZONIA_COLOMBIANA_Catalog_of_the_flowering_plants_of_the_Colombian_Amazonian_region/links/5bbbf99d4585159e8d8d1e5a/CATALOGO-DE-L
- IUCN. (15 de Noviembre de 2022). *Red List*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/about/background-history>
- Jaimes-Ronca, Betancur, J., & Cámara-Leret, R. (2018). Palmas útiles en tres comunidades indígenas de La Pedrera, Amazonía colombiana. *Caldasia*, 40(1), 112-128. doi:<https://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v40n1.68851>
- Jaramillo, C., Duarte, E., Bayona, G., Parra, M., Romero, I., & Mora, J. (2017). Identificación de los máximos eventos de inundación marina miocenos y su uso en la correlación y análisis de la cuenca de antepaís de los Llanos

- Orientales, Colombia. *Boletín de Geología*, 39(1), 19-40. doi:<http://dx.doi.org/10.18273/revbol.v39n1-2017001>
- Lamprecht, H. (1990). *Silvicultura en los Tropicos: los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas; posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido*. Eschborn, Alemania: FAO. Obtenido de <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2015005945>
- Liévano, A. (27 de Diciembre de 2018). *PACIFISTA!* Obtenido de <https://pacifista.tv/notas/los-excocaleros-que-hoy-viven-del-bosque-que-antes-tumbaban/>
- Linares, R. (2009). *Proyecto ordenación forestal sostenible para la zona productora de los bosques del norte y nordeste del departamento de Antioquia, Colombia*. Medellín, Colombia: MinAmbiente, ITTO, CORANTIOQUIA. Obtenido de https://www.corantioquia.gov.co/ciadoc/flora/AIRNR_CN_8254_2009_2.pdf
- Linares, R. (2015). *Guía para el desarrollo de la ordenación forestal integral y sostenible en Colombia*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Linares, R., & Vanegas, G. (2007). *Proyecto manejo integral y sostenible de los bosques de Tarapacá (Amazonas): Cartilla para el manejo de los bosques naturales de Tarapacá*. Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Obtenido de <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/aserradoresweb.pdf>
- López, J. (7 de Noviembre de 2020). *Chocaguán*. Obtenido de <https://caqueta.travel/es/directorio-empresarial/productos-alimenticios/chocaguan>
- López, R., & Cárdenas, D. (2002). *Manual de identificación de especies maderables objeto de comercio en la Amazonia colombiana*. Bogotá, Colombia: SINCHI, MinAmbiente. Obtenido de <https://www.sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/ManualMaderas.pdf>
- López, R., Navarro, J., Montero, M., Amaya, K., Rodríguez, M., & Polania, A. (2006). *Manual de identificación de especies no maderables del corregimiento de Tarapacá*. Bogotá, Colombia: SINCHI. Obtenido de <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/publicaciones/pdf/Nomaderables2006.pdf>
- Lugo, L., & Jaramillo, S. (2010). Enfoque de medios de vida rural en la vereda Balcanes, Florencia, Caquetá, Colombia. *Ingenierías & Amazonia*, 3(2), 128-141. Obtenido de <https://silo.tips/download/ingenierias-amazonia-32-2010>

- Manzanero, M., & Pinelo, G. (2004). *Plan silvicultural en unidades de manejo forestal: Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala*. San José, Costa Rica: WWF, USAID, PROARCA. Obtenido de <https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/plansilvicultural.pdf>
- Marín-Corba, C., Cárdenas-López, D., & Suárez-Suárez, S. (2005). Utilidad del valor de uso en etnobotánica: Estudio en el departamento de Putumayo, Colombia. *Caldasia*, 27(1), 89-101. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cal/v27n1/v27n1a4.pdf>
- Medina, H., Martínez, M., Barrios, F., & Bolilla, J. (2007). Determinación del porcentaje de desperdicio en las labores de aprovechamiento forestal en un bosque pluvial tropical en el municipio de Medio San Juan, Chocó, Colombia. *Ciencias Biomédicas*, 154-160.
- Melo, O., & Vargas, R. (2003). *Evaluación ecológica y silvicultural de ecosistemas boscosos*. Ibagué, Colombia: Universidad del Tolima.
- Meza, A., Carrera, f., & Louman, B. (2006). Sistemas de aprovechamiento forestal. En L. Orozco, C. Brumér, & D. Quirós, *Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales* (pág. 456). Turrialba, Costa Rica: CATIE, WWF, USAID, ITTO. Obtenido de https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Aprovechamiento%20de%20impacto%20reducido%20en%20bosques%20latifoliados.pdf
- MinAmbiente - SINCHI. (2014). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la Reserva Forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Guainía, Vaupés y Amazonas*. Obtenido de <https://www.sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/6.%09Fase%20IVb%3A%20Departamentos%20de%20Guain%3%ADa%2C%20Vaup%3%A9s%20y%20Amazonas/light6%20>
- MinAmbiente. (1996). *Decreto 1791 del 4 de octubre de 1996*. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6517.pdf>
- MinAmbiente. (2002). *Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales*. Bogotá, Colombia: Acofores, OIMT. Obtenido de [http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2021/Technical/pd8-97-1%20rev2\(F\)%20s_Gu%C3%ADas%20T%C3%A9cnicas%20Para%20la%20Ordenaci%C3%B3n%20y%20el%20Manejo%20Sostenible%20de%20los_s.pdf](http://www.itto.int/files/itto_project_db_input/2021/Technical/pd8-97-1%20rev2(F)%20s_Gu%C3%ADas%20T%C3%A9cnicas%20Para%20la%20Ordenaci%C3%B3n%20y%20el%20Manejo%20Sostenible%20de%20los_s.pdf)

- MinAmbiente. (30 de Diciembre de 2013). Resolución 1925 DE 2013. Bogotá, Colombia. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/documento-entidad/resolucion-1925-de-2013/>
- MinAmbiente. (2014). *Programa Nacional de Negocios Verdes Región Amazonía*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Obtenido de <http://bit.ly/2tPdoiQ>
- MinAmbiente. (2015). *Decreto 1076 de 2015 Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Bogotá, Colombia. Obtenido de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=78153
- MinAmbiente. (21 de Mayo de 2019). *Colombia, el segundo país más biodiverso del mundo, celebra el Día Mundial de la Biodiversidad*. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistemicos/colombia-el-segundo-pais-mas-biodiverso-del-mundo-celebra-el-dia-mundial-de-la-biodiversidad/>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2002). *Guías técnicas para la ordenación y el manejo sostenible de los bosques naturales*. Bogotá, Colombia: Organización Internacional de Maderas Tropicales (OIMT).
- Mori, S., Prance, G., & Zeeuw, C. (1990). Lecythidaceae, Part 2. The Zygomorphic-Flowered New World Genera (Couroupita, Corythophora, Bertholletia, Couratari, Eschweilera, & Lecythis), With a Study of Secondary Xylem of Neotropical Lecythidaceae. *Flora Neotropica*, 21(2), 1-373. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/4393724>
- Nelsón, Gutiérrez, E., Marín, J., Zúñiga, J., & Linares, R. (2016). *Protocolo para la revisión y evaluación de planes de manejo forestal*. Bogotá, Colombia: Gobernanza Forestal, Unión Europea. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/10/Protocolo-0-Revisio%CC%81n-y-EPMF.pdf>
- OIMT. (6 de Noviembre de 2022). *International Tropical Timber Organization*. Obtenido de <http://www.tropicaltimber.info/es/?s=>
- OIMT. (7 de Noviembre de 2022). *Organización Internacional de Maderas Tropicales*. Obtenido de <http://www.tropicaltimber.info/es/acerca-de-este-sitio-web/>
- ONF Andina. (2018). *Estudios de Economía forestal en el marco de la Misión de Crecimiento verde en Colombia*. Bogotá, Colombia: Departamento Nacional de Planeación (DNP). Obtenido de <https://onfandina.com/wp-content/uploads/2021/11/Estudios-de-Economia-forestal-2018.pdf>
- Orozco, L., Brumér, C., & Quirós, D. (2006). *Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales*. Turrialba, Costa Rica: CATIE,

- WWF, USAID ITTO. Obtenido de https://www.fao.org/fileadmin/user_upload/training_material/docs/Aprovechamiento%20de%20impacto%20reducido%20en%20bosques%20latifoliados.pdf
- Parques Nacionales Naturales de Colombia. (17 de Noviembre de 2022). *Registro Único Nacional de Áreas Protegidas*. Obtenido de RUNAP: <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/registro-unico-nacional-de-areas-protegidas/#:~:text=El%20Registro%20%C3%9Anico%20Nacional%20de%20%C3%81reas%20Protegidas%20%E2%80%93%20RUNAP%2C%20es%20la,conforman%20>
- Patiño-Cruz, H. (2018). Los sistemas selváticos, un marco de referencia ecológica para el manejo fitosanitario en el trópico. *Sabia*, 4(1), 150-164. doi:<https://doi.org/10.47366/sabia.v4n1a11>
- Penagos, J., & Madriñán, S. (2015). *Endlicheria bracteolata (Meisn.) C.K.Allen En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Endlicheria%20bracteolata/>
- Pennington, T., & Bernal, R. (2015). *Micropholis guyanensis (A.DC.) Pierre En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015*. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Micropholis%20guyanensis/>
- Peñuela, M., & Jiménez, E. (2010). *Plantas del Centro Experimental Amazónico (CEA): Mocoa, Putumayo*. Bogotá, Colombia: CORPOAMAZONIA - Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://www.corpoamazonia.gov.co/files/Investigaciones/LIBRO%20PALMAS%20DEL%20CEA.pdf>
- Pulido, E., Otavo, E., Solórzano, J., Mogollón, S., Quintero, A., Amado, s., . . . Ariza, J. (2018). *Propiedades físico-mecánicas y uso de 17 especies forestales en la Amazonia Colombiana*. Bogotá, Colombia: Corpoamazonia - Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Pulido, E., Otavo, E., Solórzano, J., Mogollón, S., Quintero, A., Amado, S., . . . Ariza, J. (2018). *Propiedades físico-mecánicas y uso de 17 especies forestales en la Amazonia Colombiana*. CORPOAMAZONIA-UD.

- Ralph, C. J., Geupel, G., Peter, P., Martin, T., DeSante, D., & Borja, M. (1996). Manual de métodos de campo para el monitoreo de aves terrestres. *General Technical Repor*, 13(1), 1-51. doi:<https://doi.org/10.2737/PSW-GTR-159>
- Ramírez, J. (1996). ¿Una alternativa posible? Gestión productiva sostenible de fauna silvestre. *Análisis Político*, 29(1), 134-237.
- Rangel, J., & Vlásquez, A. (1997). *Métodos de estudio de la vegetación*. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/339510090_METODOS_DE_ESTUDIO_DE_LA_VEGETACION
- RBG. (1905). *Iryanthera juruensis* Warb. New York, EEUU: Plants of the World Online. Obtenido de <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:130210-2>
- RBG. (1937). *Calycophyllum obovatum* (Ducke) Ducke. New York, EEUU: Plants of the World Online. Obtenido de <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:43052-2/general-information>
- Rengifo, E., Fernández, C., Saavedra, S., & Tello, Z. (2010). Prospección de aceites esenciales en especies amazónicas. *Folia Amazónica*, 29-32. Obtenido de doi:10.24841/fa.v19i1-2.340
- Rengifo, O., & Isaura, M. (2019). *Caracterización morfológica y molecular de las especies del género Croton L. (Euphorbiaceae) denominadas "sangre de grado" en la Amazonía peruana*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Obtenido de <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/10419#:~:text=Las%20especies%20denominadas%20%E2%80%9Csangre%20de,acropeciolares%2Fbasilaminares%2C%20est%C3%ADpulas%20conspicuas%20y>
- Rojas, D. (2011). *Comercio de fauna silvestre en el departamento del Tolima-Colombia bajo el contexto de la demanda internacional de especies*. Baeza, España: Universidad Internacional de Andalucía. Obtenido de <https://cites.org/sites/default/files/vc-files/files/thesis-rojas.pdf>
- Romero, C. (2015). *Cedrelinga cateniformis* (Ducke) Ducke En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Cedrelinga%20cateniformis/>
- Romero, C. (2015). *Inga nobilis* Willd. En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de

- <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Inga%20nobilis/>
- Romero, C. (2015). *Parkia multijuga Benth.* En Bernal, R., S.R. Gradstein & M. Celis (eds.). 2015. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es/resultados/especie/Parkia%20multijuga/>
- SERFOR. (2020). *Manual de buenas prácticas de aprovechamiento forestal.* Lima, Perú: Ministerio de desarrollo agrario y riego. Obtenido de http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/manual_de_buenas_practicas_de_aprovechamiento_forestal.pdf.pdf
- SGC. (2016). *Elaboración de la cartografía ecológica de un conjunto de planchas a escala 1:100000 ubicadas en el territorio nacional, identificadas por el Servicio Geológico Colombiano.* Bogotá, Colombia: SERIMINAS S.A.S. Obtenido de <https://recordcenter.sgc.gov.co/B17/23008010028492/Documento/Pdf/2105284921101000.pdf>
- SIAT-AC. (7 de Noviembre de 2022). *Zonificación ambiental de ley segunda - Fases.* Obtenido de <https://siatac.co/zonificacion-ambiental-de-ley-segunda-de-1959-fases/>
- SiB. (2020). Biodiversidad en cifras. Obtenido de <https://sibcolombia.net/biodiversidad-en-cifras-2020/>
- SINCHI. (2011). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante a Ley 2ª de 1959, en los departamentos de Caquetá y Huila.* Bogotá, Colombia: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI. Obtenido de <https://www.sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/3.%09Fase%20II%3A%20Departamentos%20de%20Caquet%C3%A1%20y%20Huila/light3%20F2%20Vol%202%20Propue>
- SINCHI. (2015). *Fichas técnicas de especies de uso forestal y agroforestal de la Amazonia Colombiana.* MinAmbiente. Obtenido de <https://sinchi.org.co/files/publicaciones/novedades%20editoriales/pdf/Fichas%20Tecnicas%20de%20Especies%20de%20uso%20Forestal%20y%20Agriforestal%20de%20la%20Amazonia%20Colombiana-ilovepdf-compressed.pdf>

- SINCHI. (3 de Junio de 2020). *Grado de conocimiento de la flora Amazónica*. Obtenido de <https://sinchi.org.co/coah/grado-de-conocimiento-de-la-flora-amazonica>
- SINCHI. (2021). *Análisis de los cambios de cobertura de la tierra: En el periodo 2018 al 2020 en la Amazonía colombiana*. MinAmbiente. Obtenido de <https://sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Documentos%20de%20debate/ANA%CC%81LISIS%20DE%20LOS%20CAMBIOS%20DE%20COBERTURAS%20DE%20TIERRA%20%281%29.pdf>
- SINCHI. (07 de Noviembre de 2022). *Red de parcelas permanentes amazónicas*. Obtenido de <https://sinchi.org.co/coah/red-de-parcelas-permanentes#:~:text=Las%20Parcelas%20Permanentes%20buscan%20generar,a%20lo%20largo%20del%20tiempo>.
- SINCHI-MinAmbiente. (2011). *Zonificación ambiental y ordenamiento de la reserva forestal de la Amazonia, creada mediante la Ley 2ª de 1959, en departamentos de Caquetá y Huila*. Técnico. Obtenido de <https://www.sinchi.org.co/files/PUBLICACIONES%20DIGITALES/Zonificaci%C3%B3n%20Ambiental%20y%20Ordenamiento%20de%20la%20Reserva%20Forestal%20de%20la%20Amazonia/3.%09Fase%20II%3A%20Departamentos%20de%20Caquet%C3%A1%20y%20Huila/light3%20F2%20Vol%202%20Propue>
- Smith, Albert, C., & Wodehouse, R. (1938). *The American species of Myristicaceae*. New York, EEUU: WFO. Obtenido de <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000732330>
- Tirira, D. (1998). Técnicas de campo para el estudio de mamíferos silvestres. *Biología, sistemática y conservación de los Mamíferos del Ecuador*, 1, 93-125. doi:https://www.researchgate.net/profile/Diego-Tirira/publication/309458964_Tecnicas_de_campo_para_el_estudio_de_mamiferos_silvestres/links/58114a6508aee15d491506a1/Tecnicas-de-campo-para-el-estudio-de-mamiferos-silvestres.pdf
- UPTC. (2009). *Cartografía geológica cuenca Caguán-Putumayo*. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Obtenido de <https://www.anh.gov.co/documents/2673/INFORME.pdf>
- Uribe, G. (1998). *Veníamos con una mano atada de ambiciones. Un aporte a la historia de la colonización del Caquetá*. Bogotá, Colombia: UNIBIBLOS.
- Vallejo, M., Londoño, A., López-Camacho, R., Galeano, G., Álvarez, E., & Devia, W. (2005). *Establecimiento de parcelas permanentes en bosques de Colombia*. Bogotá, Colombia: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Obtenido de <https://www.researchgate.net/profile/Rene-Lopez-Camacho>

2/publication/326882544_ESTABLECIMIENTO_DE_PARCELAS_PERMANENTES_EN_BOSQUES_DE_COLOMBIA/links/5b6a29a745851546c9f6b5dc/ESTABLECIMIENTO-DE-PARCELAS-PERMANENTES-EN-BOSQUES-DE-COLOMBIA.pdf

- Vásquez, R. (1992). Sistemática de las plantas medicinales de uso frecuente en el área de Iquitos. *Folia Amazónica*, 4(1), 65-80. Obtenido de <http://revistas.iiap.org.pe/index.php/foliaamazonica/article/view/179/239>
- Vásquez, T. (2014). El papel del conflicto armado en la construcción y diferenciación territorial de la región de "El Caguán", Amazonía occidental colombiana. *AGO.USB*, 14(1), 147-175. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/agor/v14n1/v14n1a08.pdf>
- Visión Amazonía. (2016). *Plan de trabajo global*. Bogotá, Colombia: MinAmbiente. Obtenido de <https://visionamazonia.minambiente.gov.co/content/uploads/2017/09/PLAN-DE-TRABAJO-GLOBAL-PTG.pdf>
- WFO. (2022). *Endlicheria bracteolata (Meisn.) C.K.Allen*. New York, EEUU: Botanical Garden. Obtenido de <http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000667743>
- WWF. (2013). *Maderas de Colombia*. Amazonía Viva. Obtenido de http://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/maderas_de_colombia_15_version_aprobada.pdf
- WWF. (2013). *Maderas de Colombia*. Bogotá, Colombia: Unión Europea. Obtenido de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/maderas_de_colombia_15_version_aprobada.pdf
- WWF. (2015). *Maderas del Amazonas*. Bogotá, Colombia: Unión Europea. Obtenido de https://wwflac.awsassets.panda.org/downloads/archivo_amazonas_web_2.pdf

