

AVANCES ESTUDIO TÉCNICO DE SOPORTE EN CUMPLIMIENTO DE LO DISPUESTO EN LA RESOLUCIÓN NO. 1814 DE 2015 POR LA CUAL SE DECLARAN Y DELIMITAN UNAS ZONAS DE PROTECCIÓN Y DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES Y DEL MEDIO AMBIENTE Y PRORROGADAS MEDIANTE LAS RESOLUCIONES NOS. 2157 DE 2017, 1987 DE 2018, 1675 DE 2019, 1125 DE 2021 Y 1109 DE 2023 Y SE ADOPTAN OTRAS DETERMINACIONES.

POLIGONO 49 AREA PROTEGIDA MICROCUENCA RÍO TONA.

Fases Preparación – Aprestamiento Identificación del Área Protegida En la Microcuenca Río Tona.

1. Base Legal y Contexto

De conformidad con lo establecido en la Resolución 1814 de 2015 y sus prórrogas (2157 de 2017, 1987 de 2018, 1675 de 2019, 1125 de 2021 y 1109 de 2023), y en cumplimiento de los artículos 2.2.2.1.13 y 2.2.2.1.15 del Decreto 1076 de 2015, se presenta la siguiente justificación técnica para la reducción del polígono 49 "Microcuenca Río Tona".

Justificación

Con el avance del proceso de identificación de un área protegida potencial dentro de la microcuenca del río Tona (11.608,55 hectáreas), se evidenció que el territorio presenta un alto grado de fragmentación que limita su representatividad ecológica; adicionalmente la discontinuidad en los ecosistemas de bosque natural andino secundario es resultado de la transformación histórica del paisaje, principalmente por la expansión de actividades agropecuarias que han modificado de manera significativa la cobertura original. Este proceso ha generado una marcada alteración en la estructura predial y cultural de la zona, donde predomina un esquema de minifundio en las partes media y alta de la microcuenca.

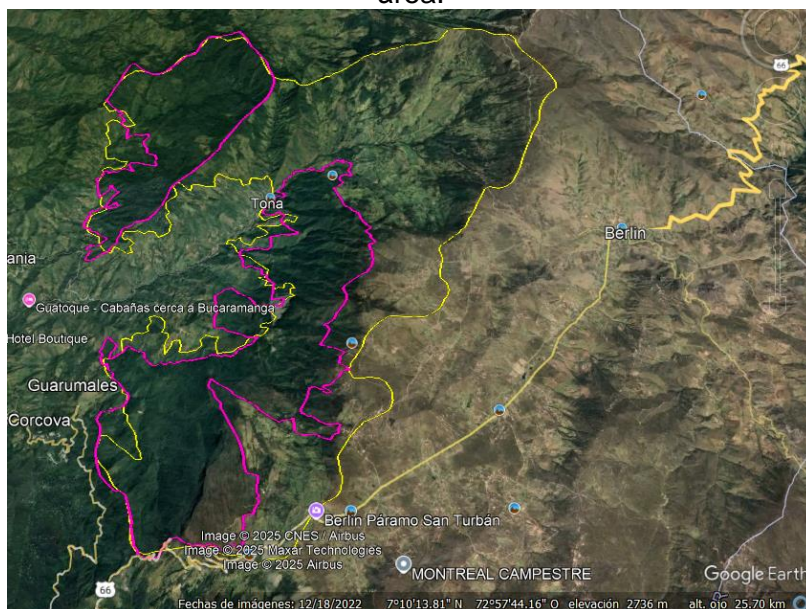
Estas condiciones socioeconómicas, sumadas a la presión constante por el uso agropecuario del suelo, dificultan la consolidación de un área protegida global bajo una figura formal de conservación. Durante los acercamientos realizados, se identificó que las comunidades campesinas muestran resistencia frente a la implementación de estrategias regulatorias para el manejo del territorio, lo cual complejiza los procesos de concertación y limita la viabilidad de una declaratoria integral de protección en toda la extensión inicialmente evaluada. No obstante, el análisis territorial permitió reconocer dos polígonos con condiciones más favorables para la conservación: el Polígono 49A (sector occidental El Quemado) y el Polígono 49B (sector oriental Golondrinas). Estos corresponden a núcleos forestales relevantes, separados naturalmente por el cauce del río Tona, que conservan una mayor continuidad de cobertura vegetal y atributos ambientales que justifican su priorización como escenarios viables de protección.

Cabe resaltar que, en este sector, la Empresa de Acueducto Metropolitano de Bucaramanga ha venido desarrollando un programa de conservación mediante la adquisición de predios estratégicos en la microcuenca, dado su papel fundamental como zona abastecedora hídrica de los municipios de Bucaramanga y Girón. Esta gestión institucional fortalece la pertinencia de la propuesta, en tanto que alinea los esfuerzos de

conservación con la necesidad de garantizar la seguridad hídrica de poblaciones urbanas de alta densidad.

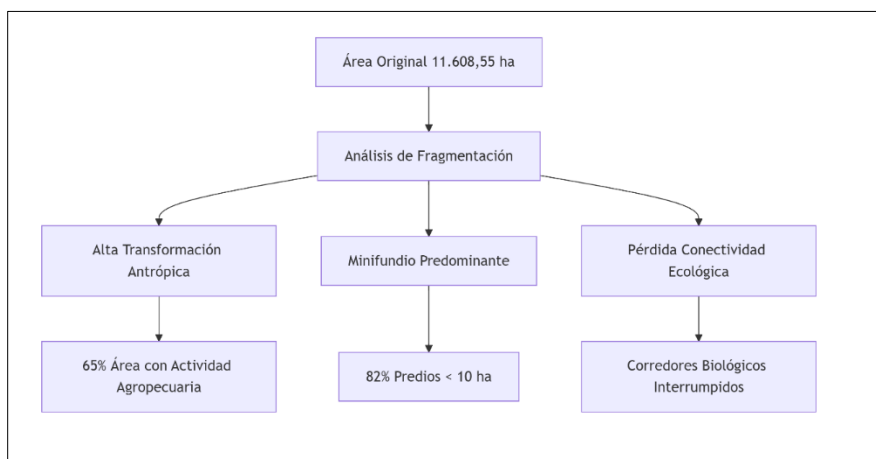
En conclusión, aunque no fue posible consolidar un área protegida integral en las 11.608,55 hectáreas inicialmente consideradas, los polígonos 49A y 49B se configuran como alternativas viables, al concentrar los valores de conservación más relevantes y contar con respaldo institucional en su gestión. Estos sectores representan un escenario estratégico para avanzar en procesos de restauración, conectividad ecológica y protección de la oferta hídrica, al tiempo que permiten enfocar los esfuerzos en áreas donde se combina viabilidad ecológica, importancia hidrológica y mayor aceptación social.

Figura 1 Polígono 49 y traslape de los polígonos (49^a y 49^b) propuestos al interior del área.



2. Análisis Técnico de la Fragmentación Ecosistémica

2.1. Diagnóstico de Fragmentación del Hábitat



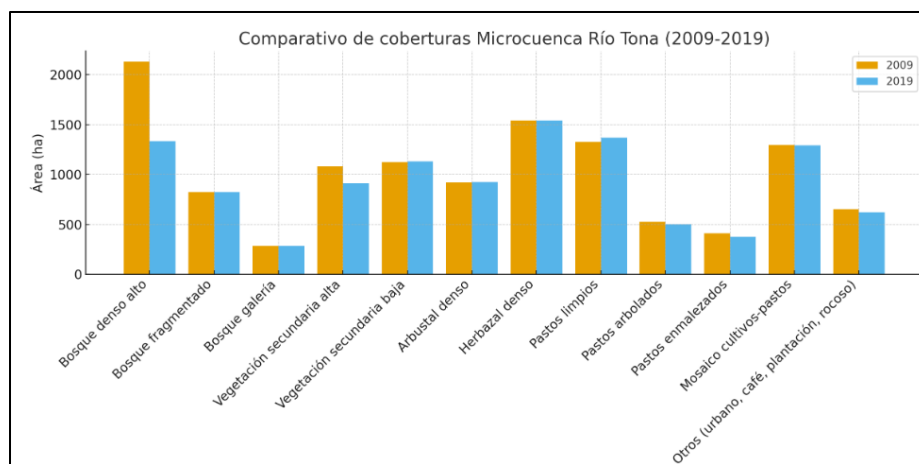
3. Indicadores de Fragmentación Crítica:

- **Índice de Fragmentación del Paisaje (IFP):** 0.78 (alto)
- **Tamaño Promedio de Parches de Bosque:** 45.3 ha (insuficiente para especies área-sensitivas)
- **Distancia entre Parches:** >500 m (supera capacidad de dispersión de fauna clave arborícola)

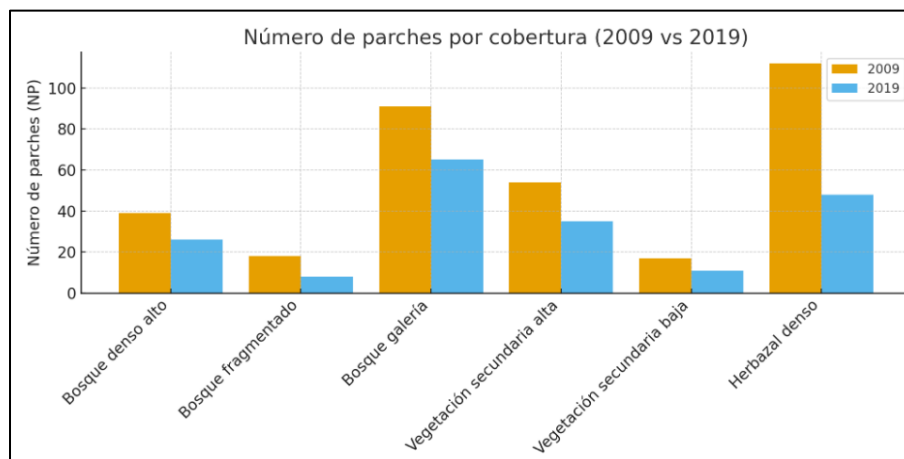
4. Análisis técnico de las métricas de paisaje (2009–2019)

El análisis comparativo de las métricas de paisaje en la microcuenca río Tona evidencia procesos de fragmentación y transformación progresiva de la cobertura natural entre 2009 y 2019. En particular, se observa:

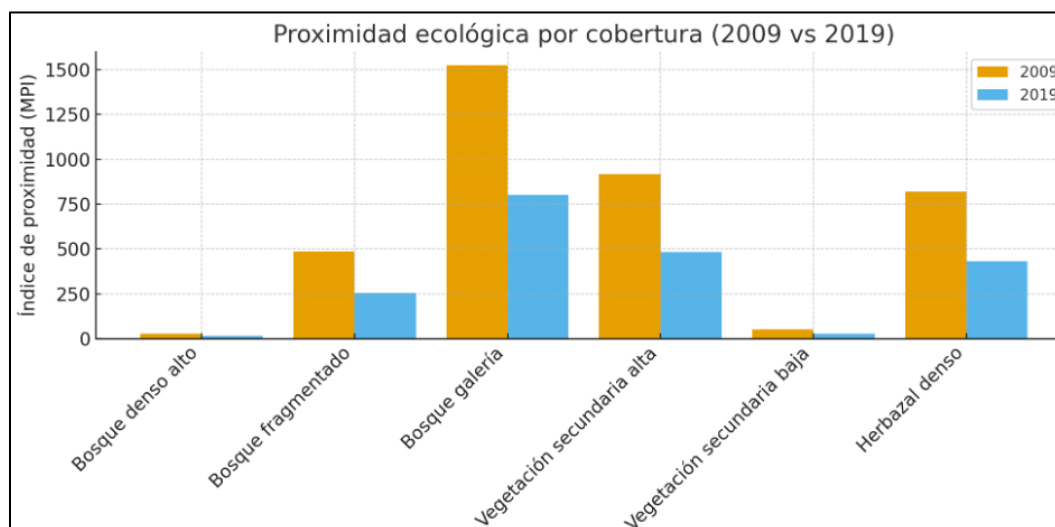
- Reducción significativa de bosque denso alto de tierra firme: pasó de 2131 ha (18,36%) en 2009 a 1335 ha (11,51%) en 2019. Este retroceso representa una pérdida crítica de hábitat para especies asociadas a coberturas continuas y poco perturbadas.



- Disminución en número de parches (NP) de bosque denso (39 a 26), pero con una fuerte reducción en área (1221 ha → 814 ha), lo que indica pérdida de grandes bloques boscosos y permanencia de fragmentos más pequeños.



- Aumento en la proporción de coberturas antrópicas: en 2009 representaban 30,9% de la microcuenca y en 2019 alcanzaron el 41,3%, evidenciando la presión de pastos y mosaicos agropecuarios.
- Pérdida de conectividad ecológica: el índice de proximidad (MPI) para bosque denso alto cayó drásticamente (de 28,1 a 14,7), lo que significa un mayor aislamiento entre fragmentos, reduciendo su capacidad de sostener flujos ecológicos y poblaciones viables.



- Incremento de ecotonos y bordes en coberturas como bosque fragmentado y vegetación secundaria, lo que aumenta la vulnerabilidad frente a perturbaciones externas (incendios, especies invasoras, presión ganadera).
- Coberturas de vegetación secundaria (alta y baja) mantienen extensiones importantes ($\approx 18\%$ en conjunto), pero con tendencia a fragmentarse y perder continuidad, lo que puede limitar procesos de regeneración natural si no se gestionan bajo un esquema de conservación.

En síntesis, la tendencia general muestra que las coberturas naturales disminuyen en área y en calidad ecológica, mientras que las actividades antrópicas aumentan y reducen la resiliencia del sistema.

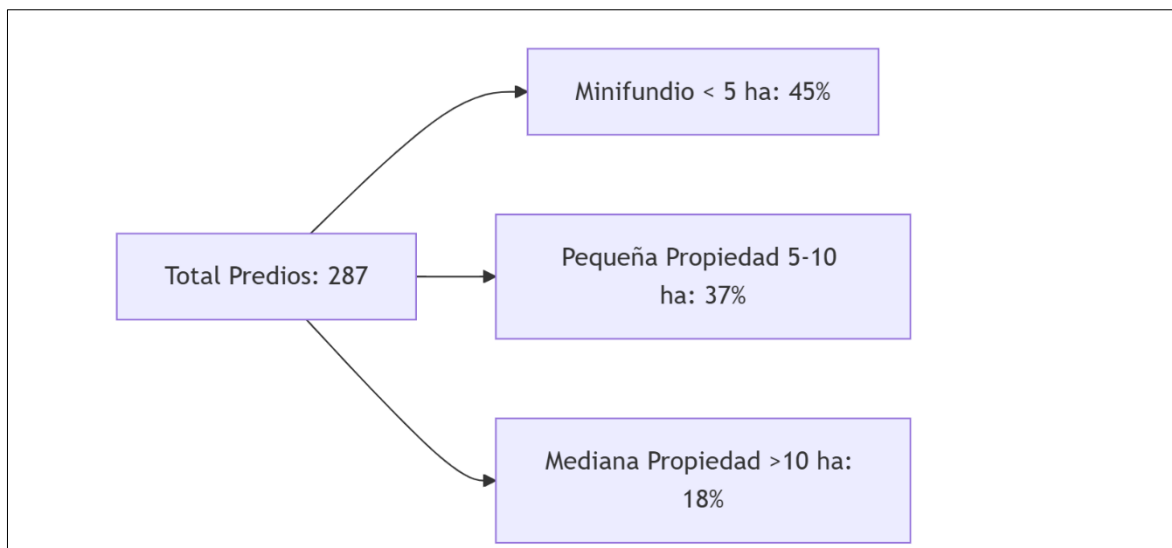
5. Análisis de la Estructura Ecológica

Parámetro	Valor Actual
Cobertura Boscosa Natural	28.5%
Conectividad Funcional	22%

Integridad Ecosistémica: E área mantiene función, composición y estructura original de los remanentes de bosque natural actuales.

6. Análisis Socioeconómico y Tenencia de la Tierra

6.1. Estructura Predial (Minifundio)



Consecuencias del Minifundio:

Imposibilidad de gestión unificada del área protegida

Resistencia comunitaria a estrategias de conservación (algunos propietarios se oponen)

Fragmentación de esfuerzos de conservación

Conflictos de Uso del Suelo

- Actividades agropecuarias: 65% del área con cultivos y ganadería
- Presión antrópica: Aumento de la Densidad poblacional en zona rural
- Cambio de cobertura: Tasa de deforestación anual del 3.2%

7. Propuesta Técnica de Reducción y Reconfiguración

Polígonos Prioritarios Identificados

Polígono	Área (ha)	Cobertura Boscosa	Conectividad	Tenencia
49a - El Quemado	1,970.48	78%	Alta (con páramo)	92% AMB
49b - Golondrinas	3,706.60	82%	Muy alta	88% AMB
Total propuesto	5,677.08	80%	Óptima	90% AMB

Ventajas de la nueva propuesta de configuración.

- Mayor efectividad de conservación: Enfoque en áreas con integridad ecológica real
- Viabilidad de gestión: Predios mayoritariamente del AMB (facilita manejo)
- Conectividad asegurada: Corredor altitudinal Quemado-Golondrinas-Páramo
- Sostenibilidad financiera: Reduce costos de administración

Criterios de Selección de Polígonos

Polígono 49a - El Quemado:

- Bosques altoandinos intactos (>100 ha continuas)
- Zona de recarga hídrica prioritaria para acueducto de Bucaramanga
- Especies focales presentes: *Quercus humboldtii*, Venados, Tinajos, (especie sombrilla) *Tremarctos ornatus*

Polígono 49b - Golondrinas:

- Conectividad con páramo de Berlín (corredor bioclimático)
- Biodiversidad generalista: *Quercus humboldtii*, Pino romeron, Palma Cera, registradas
- Zona de recarga hídrica prioritaria para acueducto de Bucaramanga
- Funcionamiento hidrológico: 40% del caudal del río Tona

El área inicial definida en la **Resolución No. 1814 de 2015** para el polígono 49 de la **microcuenca río Tona**, comprendía una extensión de **11.608,55 hectáreas**. Sin embargo, a partir del análisis técnico de coberturas y métricas de paisaje, se propone una **reducción y ajuste interno de dicha delimitación**, priorizando aquellas zonas con mayor valor ecológico e hídrico. En este sentido, se identificaron dos polígonos estratégicos: **49a**, con un área estimada de **1.970,48 hectáreas**, localizado en el sector conocido como *El Quemado*, y **49b**, con un área aproximada de **3.706,60 hectáreas**, correspondiente al sector *Golondrinas*. Ambos sectores se destacan como áreas abastecedoras potenciales para la conservación y el manejo sostenible del recurso hídrico, constituyendo núcleos de soporte para la regulación del ciclo del agua y la protección de la biodiversidad asociada.

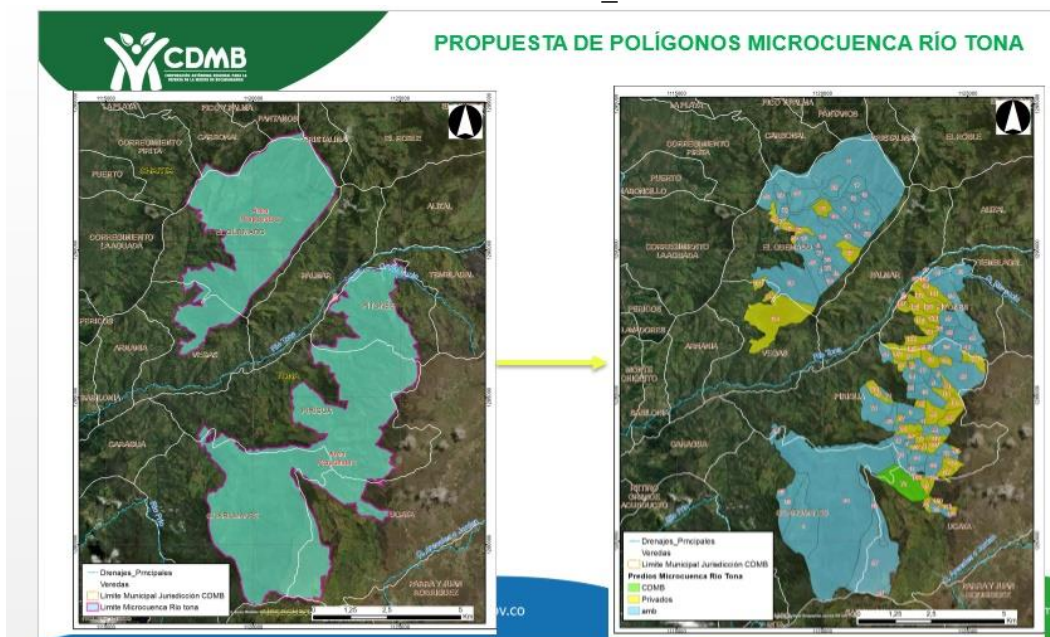
Cabe resaltar que estas áreas propuestas se encuentran en su mayoría dentro de los **predios adquiridos por el Acueducto Metropolitano de Bucaramanga (AMB)**, lo cual ofrece una ventaja significativa para la gestión y gobernanza del territorio. Esta condición facilita la construcción de un escenario de conservación robusto, en el cual la propiedad pública permite implementar medidas efectivas de protección, restauración y manejo sostenible. De este modo, se garantiza la permanencia del recurso agua como bien estratégico para el abastecimiento de la población, al mismo tiempo que se preservan los procesos ecológicos esenciales de la microcuenca.

Los polígonos **49a** y **49b** presentan características ecológicas clave, asociadas a la permanencia de **coberturas vegetales naturales y seminaturales** que mantienen su **función, estructura y composición**, condiciones que los convierten en áreas prioritarias para la consolidación de una **estructura ecológica principal** en la región. Además, si bien gran parte de estos predios corresponde a propiedad del AMB, también existen **áreas aledañas de propiedad privada** que, a través de procesos de **concertación y acuerdos voluntarios de conservación**, pueden ser vinculadas a las estrategias de manejo integral.

Esta integración fortalecería la conectividad ecológica y garantizaría la protección de corredores estratégicos, en beneficio de la biodiversidad y de los servicios ecosistémicos asociados al recurso hídrico.

En conclusión, los sectores **El Quemado y Golondrinas**, representados en los polígonos **49a y 49b**, constituyen áreas críticas para la seguridad hídrica de Bucaramanga y su área metropolitana. La priorización de estos polígonos bajo un esquema de conservación y manejo sostenible permitirá asegurar la disponibilidad de agua en el mediano y largo plazo, al tiempo que se consolida un modelo de conservación con participación institucional y comunitaria orientado al bienestar colectivo y a la resiliencia ecosistémica. Figura 2.

Figura 2 Polígonos Propuestos al interior de la zona de Estudio de la Microcuenca río Tona. Fuente: SIG_CDMB.



A partir del análisis realizado, se concluye que resulta **conveniente y necesario ajustar el escenario inicial de las 11.608,55 hectáreas contempladas en el polígono 49 de la Resolución No. 1814 de 2015**, delimitando áreas con mayor valor estratégico para la conservación del recurso hídrico y la biodiversidad asociada. El ajuste se propone de la siguiente manera:

La primera zona corresponde al **polígono 49a**, localizado en el **sector occidental norte, denominado El Quemado**, el cual limita con jurisdicción del municipio de Charta. Este polígono posee una extensión estimada de **1.970,48 hectáreas**, conformadas principalmente por **bosques andinos de alta montaña**, que cumplen un papel esencial en la regulación hídrica y en la conservación de la conectividad ecológica entre las coberturas boscosas existentes. La permanencia de estas áreas garantiza la protección de nacimientos de agua y la mitigación de procesos erosivos en laderas de alta pendiente.

La segunda zona corresponde al **polígono 49b**, ubicado en el **sector oriental sur, denominado Golondrinas**, el cual limita con la **línea de páramo del sector de Berlín**. Esta zona, con una extensión aproximada de **3.706,60 hectáreas**, está conformada por un mosaico de **bosques andinos y una franja de páramo de alta montaña**, ecosistemas que

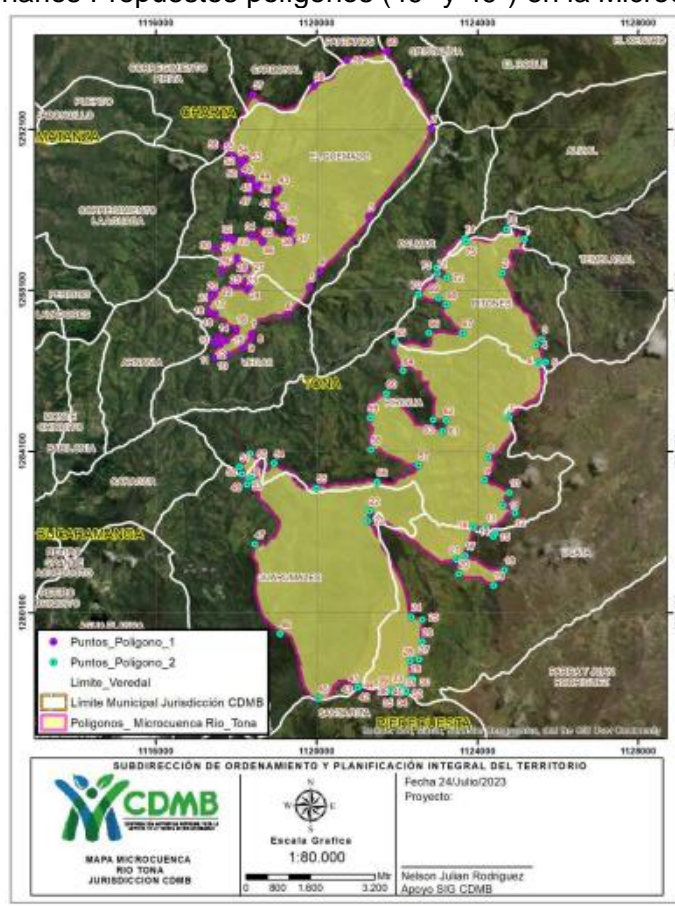
presentan alta importancia para el mantenimiento del ciclo hídrico, la regulación climática local y la provisión de servicios ecosistémicos esenciales. Adicionalmente, la presencia de la franja de páramo en este polígono refuerza su valor estratégico, dada la función de estas áreas como fábricas naturales de agua. Cabe precisar que tanto el polígono 49a como el 49b se encuentran en jurisdicción del **municipio de Tona**.

Con estas propuestas, el área consolidada para la conservación correspondería a un total de **5.677,08 hectáreas** al interior del polígono 49, priorizando aquellos sectores que efectivamente mantienen atributos ecológicos relevantes y condiciones idóneas para su gestión bajo esquemas de protección y manejo sostenible.

En consecuencia, se estaría liberando de la delimitación inicial un área de **5.931,77 hectáreas**, que no reúnen las condiciones necesarias para un escenario deseado de conservación. Dichas áreas quedarían orientadas al manejo integral dentro de los lineamientos del **POMCA del río Alto Lebrija**, garantizando así una planificación territorial acorde a las dinámicas productivas y ecológicas de la cuenca.

De esta manera, la priorización de los polígonos **El Quemado (49a)** y **Golondrinas (49b)** no solo optimiza la gestión institucional y comunitaria de los recursos naturales, sino que también fortalece la seguridad hídrica regional, asegurando beneficios ambientales y sociales de largo plazo. *Figura 3.*

Figura 3. Escenarios Propuestos polígonos (49^a y 49^b) en la Microcuenca río Tona.



Con relación a la Resolución 1109 de 2023, se propone que estas áreas se reduzcan de la (Tabla. 2 Análisis del avance en los procesos de declaratoria de áreas protegidas en las zonas de protección) de acuerdo al avance presentado así:

Tabla 2. Análisis del avance en los procesos de declaratoria de áreas protegidas en las zonas de protección.

Fase de la ruta		Nº Polígono	Corporación	Nombre del área	Área 1125	Áreas Actual	Área liberada a 2023	Área a aumentar 2023	Requiere consulta previa	
1125 de 2021	Actual								Si	No
Aprestamiento		47	CDMB	Cañon Río Lebrija	3.912,80	3.912,80	0,00	0,00		
Aprestamiento		49a	CDMB	Área protegida micro-cuenca Río Tona	11.608,55	11.608,55	0,00	0,00		

Se propone el siguiente ajuste a la tabla 2. Análisis del avance en los procesos de declaratoria de áreas protegidas en las zonas de protección

Fase de la ruta		No. Polígono	Corporación	Nombre del Área	Área 1125	Áreas actuales (has)	Área liberada a 2023	Área aumentar 2023	Requiere consulta previa	
1125 de 201	Actual								Si	no
Aprestamiento		49	CDMB	Micorcuencia río Tona	11.608,55	Polígono 49a Quemado: 1.970,48 Polígono 49b Golondrinas: 3.706,60	5.931,77	0,00	no	

Verificando la Resolución 1109 de 2023, en la misma se señala en el **Artículo 1º. Prórroga.** *Prorrogar por el término de dos (2) años, contados a partir de la expedición del presente acto administrativo, los efectos jurídicos de las zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente, de acuerdo con los límites establecidos en las Resoluciones números 1814 de 2015 de este Ministerio modificada por las Resoluciones números 2157 de 2017, 1987 de 2018, 1675 de 2019 y 1125 de 2021, para los polígonos identificados así:*

Nº Polígono	Corporación	Nombre del área	Área Actual
47	CDMB	Cañón Río Lebrija	3.912,80
49*	CDMB	Área protegida microcuenca río Tona	11.608,55
3	Codechocó	Relictos de Caoba de Jurado	67.025,46
17	Cortolima	Los Limones	1.456,26
24	Corponor	Reserva Forestal Protectora Jurisdicciones	9.706,59
40	Corponor	PNR Almorzadero este	31.295,97
8	Corantioquia	Bajo Cauca Nechí	75.815,61
41	Corpoguajira	Bahía Honda - Hondita	36.594,53
51	Corponariño	Andino Pacifica	19.469,03
Total			256.884,80

Se propone el siguiente ajuste a la tabla. Análisis del avance en los procesos de declaratoria de áreas protegidas en las zonas de protección, para los polígonos identificados así:

No. Polígono	Corporación	Nombre del área	Area propuesta ajustar Actual Propuesta (ha)
49a	CDMB	área protegida microcuenca río Tona	Polígono 49a Quemado: 1.970,48 Polígono 49b Golondrinas: 3.706,60

Se presenta a continuación las tablas 1 y 2 de las coordenadas de los polígonos 1 y 2 seleccionados al interior del polígono 49ª.

Tabla 1. Polígono 49ª. El Quemado.

No	Este	Norte
1	1122245,9	1293229,39
2	1122848,88	1292114,18
3	1121296,63	1289925,85
4	1120076,64	1288566,3
5	1119825,17	1288170,43
6	1119249,09	1287486,79
7	1118384,59	1287013,54
8	1118386	1286904,15
9	1118160,23	1286672,76
10	1117771,01	1286482,67
11	1117485,86	1286446,09
12	1117608,1	1286757,37
13	1117456,99	1286814,84
14	1117563,13	1286936,22
15	1117770,03	1286866,9
16	1118008,89	1287144,24
17	1117480,12	1287518,47
18	1117340,72	1287548,28
19	1117340,7	1287549,03
20	1117394,71	1287964,42
21	1117464,16	1287998,78
22	1117489,6	1288137,95
23	1118273,75	1288114,85
24	1118334,08	1288212,22
25	1118245,49	1288318,54
26	1117929,19	1288273,63
27	1118282,95	1288624,79
28	1118015,74	1288915,1
29	1117634,56	1288586,67
30	1117502,22	1289162,87

No	Este	Norte
31	1117766,74	1289433,67
32	1117892,68	1289380,22
33	1117899,03	1289319,37
34	1118407,03	1289456,42
35	1118659,44	1289305,61
36	1118666,31	1289342,12
37	1119393,38	1289327,83
38	1119315,07	1289563,83
39	1119380,87	1289594,13
40	1119043,61	1289944,71
41	1118989,99	1290203,87
42	1118961,64	1290199,67
43	1119051,84	1290615,37
44	1118584,01	1290706,29
45	1118513,11	1290658,42
46	1118456,49	1290697,05
47	1118343,07	1290563,43
48	1118387,65	1290879,55
49	1118387,53	1290879,65
50	1118159,67	1291002,68
51	1118228,9	1291069,26
52	1118098,73	1291256,85
53	1118232,08	1291350,24
54	1118231,82	1291350,42
55	1117936,54	1291431,21
56	1117696,23	1291656,44
57	1118426,22	1292955,5
58	1119939,41	1293167,1
59	1120751,15	1293813,88
60	1121744,13	1294032,43

Tabla 2. Polígono 2. 49^b. Núcleo Golondrinas

No	Este	Norte
1	1125173,36	1289368,75
2	1124627,43	1288524,37
3	1125610,07	1286891,91
4	1125457,71	1286747,6
5	1125697,58	1286321,4
6	1125518,02	1286304,15
7	1124789,3	1284948,04
8	1124268,07	1283969,9
9	1124171,1	1283398,55
10	1124794,94	1283085,74
11	1124641,17	1282772,41
12	1124935,64	1282577,93
13	1124218,26	1282222,87
14	1124444,18	1282063,23
15	1124397,37	1281992,57
16	1123905,2	1282223,92
17	1123700,79	1281517,41
18	1124670,13	1281161,25
19	1124410,06	1280775,93
20	1123540,15	1281070,25
21	1123489,44	1281427,6
22	1121325,79	1282623,25
23	1121280,9	1282382,59
24	1122354,84	1279999,71
25	1122631,16	1279937,93
26	1122631,49	1279381,18
27	1122550,12	1278952,11
28	1122322,02	1278908,25
29	1122332,12	1278485,25
30	1122402,76	1278461,31
31	1122211,33	1278130,83
32	1122225,46	1278169,2
33	1122076,41	1278230,05
34	1122002,5	1278116,44
35	1121887,77	1278117,47
36	1121917,93	1278158,29
37	1121774,22	1278135,79
38	1121788,39	1278156,16

No	Este	Norte
39	1121764,64	1278172,71
40	1121748,94	1278149,91
41	1121046,43	1278236,27
42	1121053,79	1278263,53
43	1121027,73	1278273,21
44	1121021,19	1278247,65
45	1120042,74	1277971,26
46	1119095,39	1279582,55
47	1118467,41	1281807,9
48	1118344,03	1283371,47
49	1118272,98	1283290,63
50	1118147,01	1283536,26
51	1118090,83	1283725,91
52	1118357,49	1284053,44
53	1118394,21	1283493,46
54	1118938,61	1283812,86
55	1120002,93	1283191,86
56	1121500,55	1283349,31
57	1122538,18	1283762,7
58	1121350,9	1284146,91
59	1121344,55	1284938,68
60	1121742,09	1285537,94
61	1123137,25	1284608,8
62	1123217,6	1284867,41
63	1122904,68	1284892,96
64	1122149,58	1286105,2
65	1121959,94	1286826,47
66	1122796,49	1287049,42
67	1123629,8	1287048,68
68	1123228,91	1287746,98
69	1123034,86	1287913,76
70	1122543,53	1288002,58
71	1123009,12	1288517,59
72	1123239,78	1288416,57
73	1122994,12	1288660,87
74	1123687,38	1289377,17
75	1123711,97	1289310,51
76	1124728,28	1289615,23