



DESARROLLAR EL ALCANCE TÉCNICO DE LA REGLAMENTACIÓN DEL USO DE LAS AGUAS DEL RÍO APARTADÓ Y PRINCIPALES TRIBUTARIOS

CAPÍTULO 5: RELACIONES OFERTA DEMANDA HÍDRICA SUBTERRÁNEA

PHMet – Proyectos Hidrometeorológicos S.A.S.
NIT: 900.689.679-2

TABLA DE CONTENIDO

5.	RELACIONES OFERTA DEMANDA HÍDRICA SUBTERRÁNEA.....	4
5.1	INTRODUCCIÓN.....	4
5.2	INVENTARIO POZOS CUENCA RIO APARTADO.....	4
5.3	CAPACIDAD DE APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RÍO APARTADÓ	8
5.4	CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL LA POSIBLE EXPANSIÓN DE LA EXPOTACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SOBRE LA CUENCA DEL RÍO APARTADÓ	11

LISTA DE TABLAS

Tabla 6-1 Inventarios usuarios de agua subterránea al interior de la cuenca del río Apartadó	5
Tabla 6-2. Espaciamiento requerido entre pozos.....	8

LISTA DE FIGURAS

Figura 6-1. Pozos subterráneos en la cuenca del río Apartadó	7
Figura 6-2. Capacidad de pozos en la cuenca del río Apartadó	9
Figura 6-3. Capacidad y localización pozos nuevos para la cuenca del río Apartadó.....	10

5. RELACIONES OFERTA DEMANDA HÍDRICA SUBTERRÁNEA

5.1 INTRODUCCIÓN

En el Urabá Antioqueño se configura un sistema de acuíferos, desde la Serranía de Adibe y la margen derecha del río León, el cual se constituye en un recurso vital para esta región debido a las características hidroclimáticas que la dominan, definiendo un ciclo unimodal con una época de lluvias entre abril y noviembre, y una fuerte época seca entre diciembre y marzo, la cual impide muchas veces el uso del recurso hídrico superficial, de allí la importancia del agua subterránea para esta región. El sistema hidrogeológico del Golfo de Urabá corresponde a un acuífero multicapa; este tipo de sistemas está constituido por una serie alternada de capas permeables, semi-permeables e impermeables; la recarga al sistema se da gracias a los excedentes de precipitación que es infiltrada en las zonas con mayor porosidad en el suelo, específicamente en las planicies aluviales y las colinas orientales de la Serranía de Adibe, como se encontró en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero del Golfo de Urabá (PMMA Golfo de Urabá). Dentro del acuífero del Golfo de Urabá, está incluido el sistema de la cuenca del río Apartadó, dentro del cual existe una recarga entre el 0 y el 58.3% de la precipitación según el balance hídrico relajado en la estación UNIBAN cercana de la cuenca, el valor de recarga para año medio de recarga 762.9 mm, para año seco es de 387.3 mm y para año húmedo es de 913 mm. Según las estimaciones del PMMA, el nivel profundo del acuífero del Golfo de Urabá tiene una oferta hídrica de 37.2 millones de metros cúbicos (hm^3), que pueden ser utilizados.

5.2 INVENTARIO POZOS CUENCA RIO APARTADO

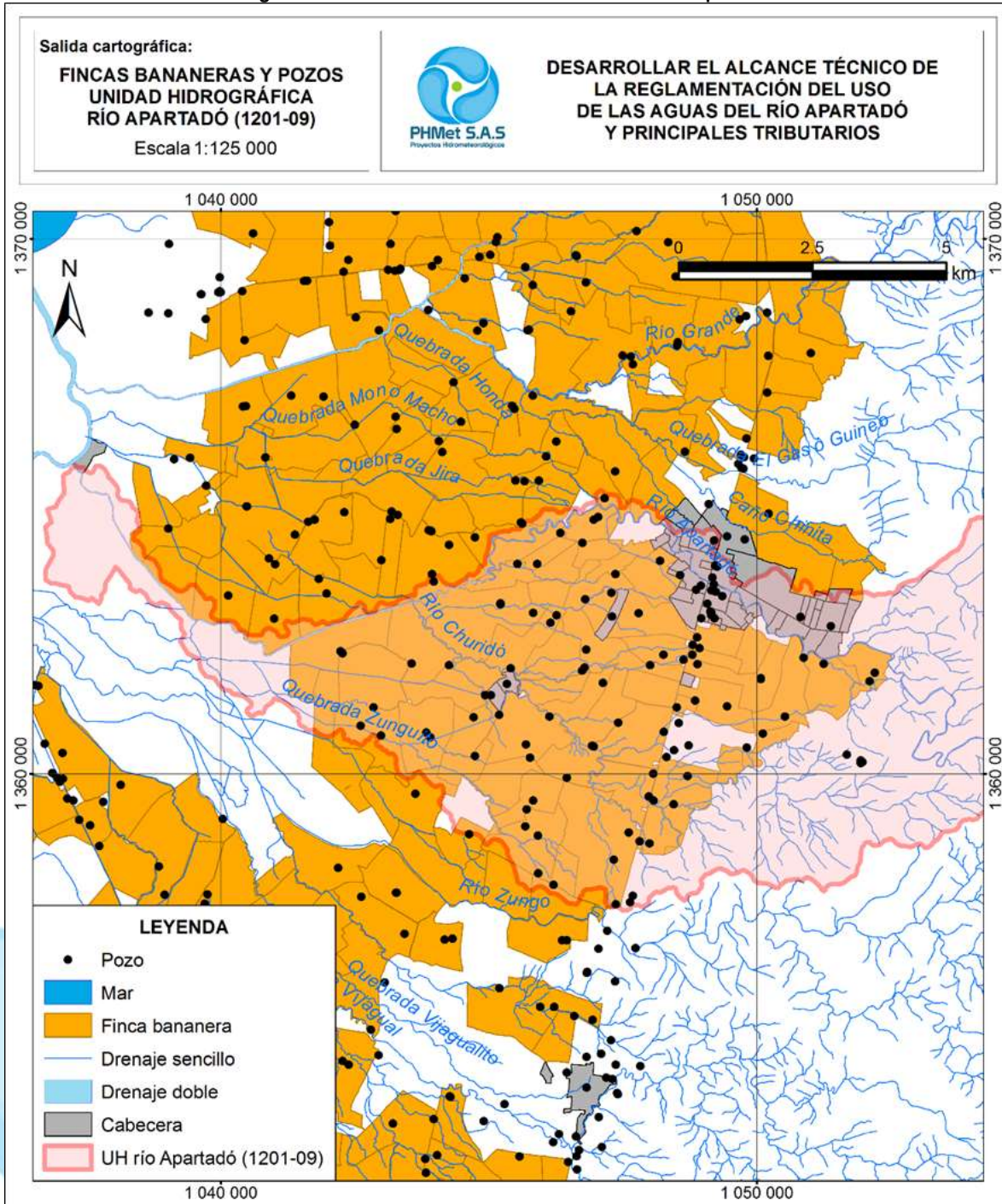
Dentro de la cuenca del río Apartadó se ubican actualmente 71 pozos de agua subterránea, de los cuales 41 tienen permiso de aprovechamiento, 13 son informales, y 11 sin información actualizada; esto se muestra en la Tabla 5-1. Según los registros la demanda concesionada de los pozos es de 207 lps, es decir $6.55 hm^3$ al año, esto corresponde a un 17.6 % de la oferta hídrica subterránea del acuífero. El principal uso del agua subterránea es agrícola, para el riego de cultivos y lavado de fruta en las fincas bananeras, como se puede observar en Figura 5-1. De igual manera algunos acueductos veredales se abastecen de agua subterránea.

Tabla 5-1 Inventarios usuarios de agua subterránea al interior de la cuenca del río Apartadó

#	Coord. X	Coord. Y	Código IGM	Usuario	Razón Social	Formal	Expediente	Caudal Otor. LPS
1	1044720	1361060	79-IV-C – 0010	Finca Alcatraz	Agrícola alcatraz Ltda	Si	160102-073/04	2.82
2	1045920	1358849	90-II-B – 0048	Finca Bella Flor	Banagro LTDA	Si	160102/110	1.5
3	1048012	1362028	79-IV-D – 1897	Finca Cabo de Hornos	Inverciones Cabo De Horno	Si	200-165101-115/14	3.6
4	1047820	1358740	90-II-B – 0047	Finca Calima		No		-
5	1045924	1358140	90-II-B – 0044	Finca Don Rafa	Maria Maria Ochoa Pinal	No	200-165101-497/09	-
6	1045217	1363184	79-IV-D – 1919	Finca Doña Francia	LA HACIENDA LTDA	Si	030205/02	4
7	1042270	1362250	79-IV-C – 0017	Finca El Antojo	plantaciones churido	No		-
8	1046458	1359928	90-II-B – 0056	Finca El Tirol	Mejia Restrepo Plantios y Cia S.C.A.	Si	160102-010/06	3
9	1047040	1364800	79-IV-D – 1942	Finca Escorpión	Agropecuaria el Arco S. A.	N/A		-
10	1046751	1364319	79-IV-D – 1934	Finca La Fortuna		Si	221-160102/16	1.4
11	1045680	1359018	90-II-B – 0050	N/A	Agricola Yumana S.A.S	N/A		-
12	1044260	1362030	79-IV-C – 0015	Finca La Lola		Si	160102-089	0.2
13	1047611	1358906	90-II-B – 0049	Finca Palmera	Diego Luis Mejia	Si	0978/97-200-165101-119/10	0.85
14	1049450	1361260	79-IV-D – 1886	Finca La Navarra	AGRICOLA SANTAMARIA S.A.	Si	0924/97	2.74
15	1048510	1361240	79-IV-D – 1885	Finca La Sierra	Grupo 20 S. A.	Si	160102-015/06	1.5
16	1042610	1360898	79-IV-C – 0009	Finca Laureles	CULTIVOS RANCHO ALEGRE S.A.S	Si	030202/02	2.97
17	1048450	1359430	90-II-B – 0052	Finca La Teca	Agricola Santa Maria	N/A	020222/02	2.49
18	1046340	1364500	79-IV-D – 1938	Finca Labrador	Finca El Labrador	Si	0965/97-160102-048	1.7
19	1048937	1362346	79-IV-D – 1903	Finca Las Flores	Inversiones Gómez Jaramillo S.A.	Si	160102-037/05	5.1
20	1047336	1358396	90-II-B – 0045	Finca Las Palmeras	Pacuale S. A	Si	160102-036	1.7
21	1047161	1365146	79-IV-D – 1944	Finca María Consuelo	Cultivos Rancho Alegre S.A.S.	Si	160102-125/03	2.6
22	1045710	1359334	90-II-B – 0051	Finca Martha María		N/A	0910/97	3.02
23	1042990	1360714	79-IV-C – 0007	Finca Laureles	gricola Mayorca	N/A		-
24	1045772	1360299	79-IV-D – 1871	Finca Pangordito	Inverciones Garcia Zabala	Si	160102-383/08	2.7
25	1046212	1357928	90-II-B – 0043	Finca Tierra Viva	Maria Isabel Mejia Lenz	No		-
26	1047130	1361700	79-IV-D – 1890	Finca Altamira	GRUPO AGROSIIETE S.A.S.	Si	160102-004/06	2.5
27	1048263	1362225	79-IV-D – 1900	Finca Praga	Agropecuaria Praga	Si	0953/97-160102-026/05	3.34
28	1048270	1360784	79-IV-D – 1881	Finca Trinidad	Mejia Restrepo Plantios y Cia S.C.A.	Si	160102/088	1.4
29	1043910	1360680	79-IV-C – 0006	Finca Las Victorias	Las Victorias Ltda	Si	09153/98	2.55
30	1050080	1361791	79-IV-D – 1892	Finca Villa Argelia	Manati en Liquidacion Judicial	No	160102-004/05	-
31	1047374	1357561	90-II-B – 0040	Municipio de Apartado	acueducto zungo carretera	No		-
32	1048000	1358700	90-II-B – 0046	Finca La Luz	Agricola Sevilla S.A.S	Si	200-165101-0142/2014	2.71
33	1045695	1360548	79-IV-D – 1879	Finca Porfrancia	Agricola El Retiro	Si	0923/97;200-165101-095/10	40
34	1043560	1362060	79-IV-C – 0016	Finca Sayula		Si	0963/97	2.93

#	Coord. X	Coord. Y	Código IGM	Usuario	Razón Social	Formal	Expediente	Caudal Otor. LPS
35	1044741	1360335	79-IV-C – 0003	Finca Azucena	AGRICOLA MAYORCA S.A.	Si	030202/02	3.61
36	1046268	1362963	79-IV-D – 1911	Finca Alex Helena	Agricola El Retiro	Si	160102-564/08, 0923/97	3.2
37	1045903	1363925	79-IV-D – 1932	Finca Aguacatala		Si	0990/97	3.6
38	1048200	1363980	79-IV-D – 1933	Finca El Chispero	LA HACIENDA LTDA	Si	200-165101-124/14	5
39	1047415	1360958	79-IV-D – 1882	Finca El Paso – Estoril	Mejia Restrepo Plantios y Cia S.C.A.	Si	200165101/0189/2013-030222/01	24
40	1050530	1361070	79-IV-D – 1883	Finca Corralito		No		-
41	1052110	1361731	79-IV-D – 1891	Finca Makaria	Makaira S. A.	No		-
42	1046804	1363265	79-IV-D – 1920	Finca El Casco	AGRICOLA SANTORINI S.A.S.	Si	0968/97; 020305/96	3.8
43	1048890	1362550	79-IV-D – 1905	Banacol Central Pozo 1		Si	030211/01	1
44	1045830	1363010	79-IV-D – 1914	N/A	LA HACIENDA LTDA	N/A		-
45	1046960	1364750	79-IV-D – 1941	Finca Escorpion	Agropecuaria el Arco	Si	030204/03	4
46	1047800	1363000	79-IV-D – 1913	Municipio de Apartado		No		-
47	1045410	1361970	79-IV-D – 1895	Finca Francia Elena		No		-
48	1048804	1362228	79-IV-D – 1901	Nicolas Toro Osorio		Si	030205/99	0.0345
49	1047290	1363380	79-IV-D – 1922	Finca La Suiza	Banamera La suiza S.A.S	N/A	0983/97	3.5
50	1050120	1360750	79-IV-D – 1880	La Navarra	Agricola Santa Maria	Si	200-165101-113/12	3.4
51	1046744	1361929	79-IV-D – 1894	Finca Zarzamora	Agricola Montesol S.A.S.	Si	0913/97; 200-165101-022/10	2.6
52	1042851	1361240	79-IV-C – 0011	Finca Laureles/Lorena	AGRICOLA MAYORCA S.A.	N/A	030202/02	2.84
53	1045538	1363921	79-IV-D – 1931	Finca El Dorado	Inverciones Mansilla Ortiz	No		-
54	1046820	1362320	79-IV-D – 1902	Finca Flores Negras		No		-
55	1046787	1361987	79-IV-D – 1896	Finca Zarzamora	Agricola Montesol S.A.S.	Si	160102-032/05	55
56	1048900	1362050	79-IV-D – 1898	Urbanizacion La Navarra	Agricola Santa Maria	No		-
57	1045222	1363180	79-IV-D – 1917	Finca Doña Francia	LA HACIENDA LTDA	Si	160102-021-05	95
58	1045192	1361104	79-IV-D – 1884	Finca Alcatraz	Agricola Alcatraz Ltda	Si	160102-047/04	21
59	1052210	1361890	79-IV-D – 1893	Finca Makaira	Makaira S.A	N/A		-
60	1046931	1360521	79-IV-D – 1877	Finca El Paso – Estoril	Mejia Restrepo Plantios y Cia S.C.A.	Si	160102-065/04	70
61	1046959	1360509	79-IV-D – 1876	N/A	Mejia Restrepo Plantios y Cia S.C.A.	N/A		-
62	1048070	1360000	79-IV-D – 1866	Finca Canaima	Paninverciones S.A	Si	160102-060/04	2.3
63	1047990	1359580	90-II-B – 0055	Finca Canaima	Paninverciones S. A.	Si	160102-060/04 – 0927/97	1
64	1042230	1362290	79-IV-C – 0018	Finca El Antojo	Plantaciones Churido	Si	160102-059/04	10
65	1043835	1360773	79-IV-C – 0008	Finca Las Victorias	Las Victorias Ltda	Si	160102-038/04	40
66	1046152	1362825	79-IV-D – 1907	Finca Alex Helena	Agricola El Retiro	Si	160102-118/08	65
67	1045828	1359498	90-II-B – 0053	Finca Martha María	Antonio Jairo Jaramillo Sossa	Si	160102-219/07	14.1
68	1043973	1363591	79-IV-C – 0022	Santa María de Apartadó 2	Agricola Santa María	Si	160102-355/07	70
69	1048081	1359502	90-II-B – 0054	Prefaurabá	Frauba S.A.	Si	200-165101-367/09	4.2
70	1048852	1361370	79-IV-D – 1887	finca Salvamento	Promotora la Navarra S.A.	Si	200-165101-339/09	1

Figura 5-1. Pozos subterráneos en la cuenca del río Apartadó



5.3 CAPACIDAD DE APROVECHAMIENTO DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA CUENCA DEL RÍO APARTADÓ

A partir del caudal otorgado en cada uno de los pozos existentes se determinó la distribución del caudal que potencialmente podría ser extraído, lo anterior con el ánimo de establecer la capacidad esperada para nuevos pozos. El resultado final se presenta en la Figura 5-2, el cual corresponde a un mapa de isolíneas de capacidad de aprovechamiento obtenido de la interpolación de la capacidad de los pozos existentes, los resultados son más confiables en la parte central de la cuenca sobre el río Churidó debido a la densidad de la información disponible.

Para determinar la capacidad de pozos adicionales dentro de la cuenca del río Apartadó se tuvieron en cuenta las recomendaciones de la Autoridad Ambiental en cuanto al espaciamiento entre pozos según la magnitud del caudal concesionado, esto para considerar que el abatimiento del nivel freático producto de explotación del recurso hídrico puede causar el colapso de pozos vecinos, además, la lámina de agua se podría profundizar hasta alcanzar un punto en el que la manguera de extracción queda en el aire. Las distancias entre pozos requeridas se presentan en la Tabla 5-2.

Tabla 5-2. Espaciamiento requerido entre pozos.

Caudal LPS	Espaciamiento (m)
<15	1000
>15	500

Siguiendo la regla anteriormente explicada, se determinó el área disponible para nuevos pozos, dando prioridad a nuevos pozos de capacidad superior a 15 LPS y complementando con pozos con capacidad inferior a 15 LPS.

Finalmente, a la distribución propuesta se le asignó el caudal determinado por la capacidad de caudal. En los casos en los que el espaciamiento de pozos era para caudales grandes, pero su capacidad espacial era un caudal pequeño, se reemplazó el requerimiento de espacio por pozos de menor capacidad. En la Figura 5-3 se presentan los posibles pozos nuevos con la capacidad esperada, los puntos azules representan concesiones existentes y su tamaño representa el radio de espaciamiento según su capacidad, los puntos verdes corresponden posibles pozos nuevos, donde se resalta la capacidad del pozo.

Fue posible realizar la distribución de 24 pozos nuevos dentro de la cuenca con su respectiva capacidad, a excepción de 4 pozos en la parte baja de la cuenca; se pudo estimar que existe una capacidad de aprovechamiento de 333 lps, es decir 10.5 hm³ al año que sumado a la extracción actual un total de 17hm³, que representa el 45.7% de la oferta del acuífero del Golfo de Urabá.

Figura 5-2. Capacidad de pozos en la cuenca del río Apartadó

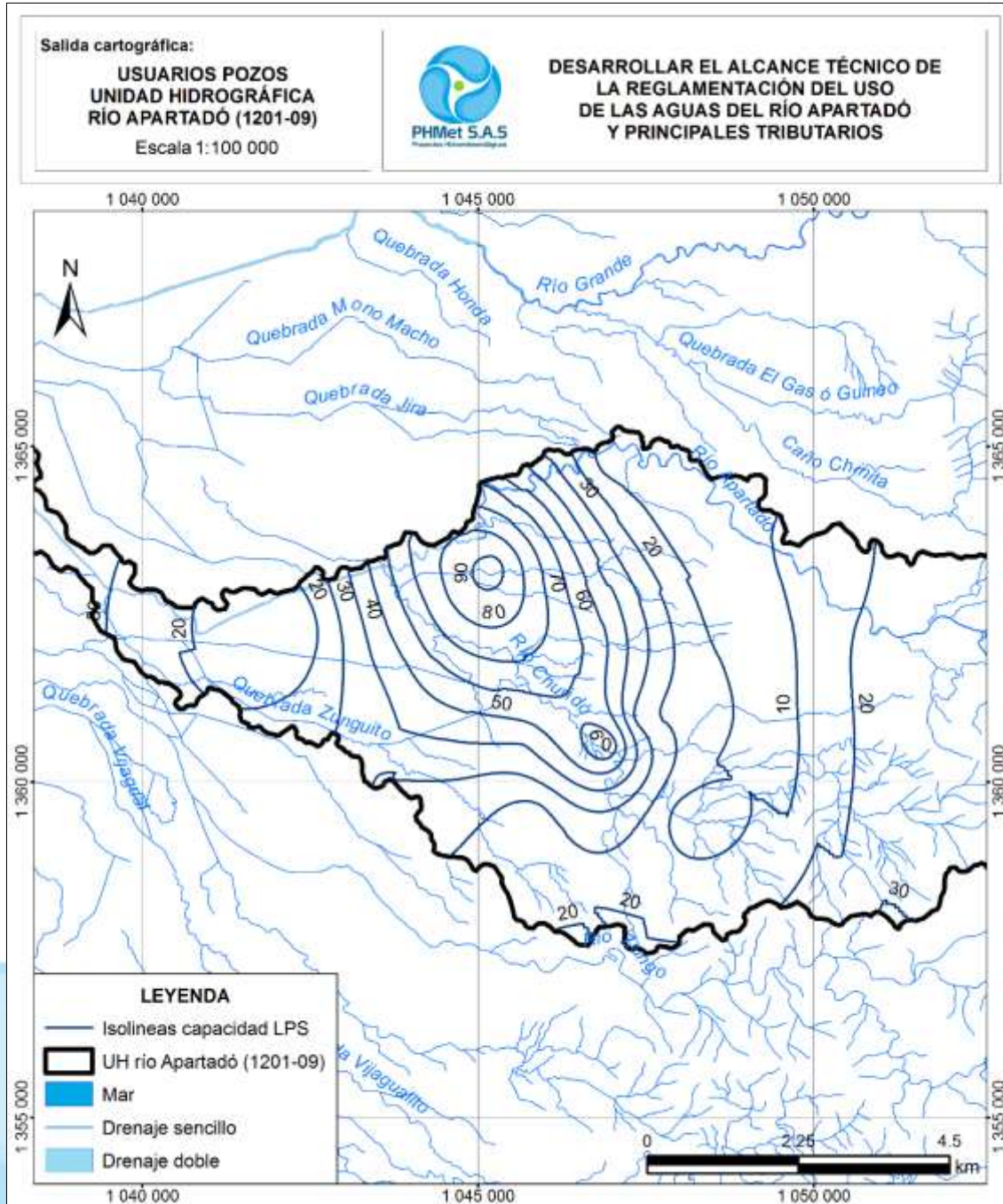
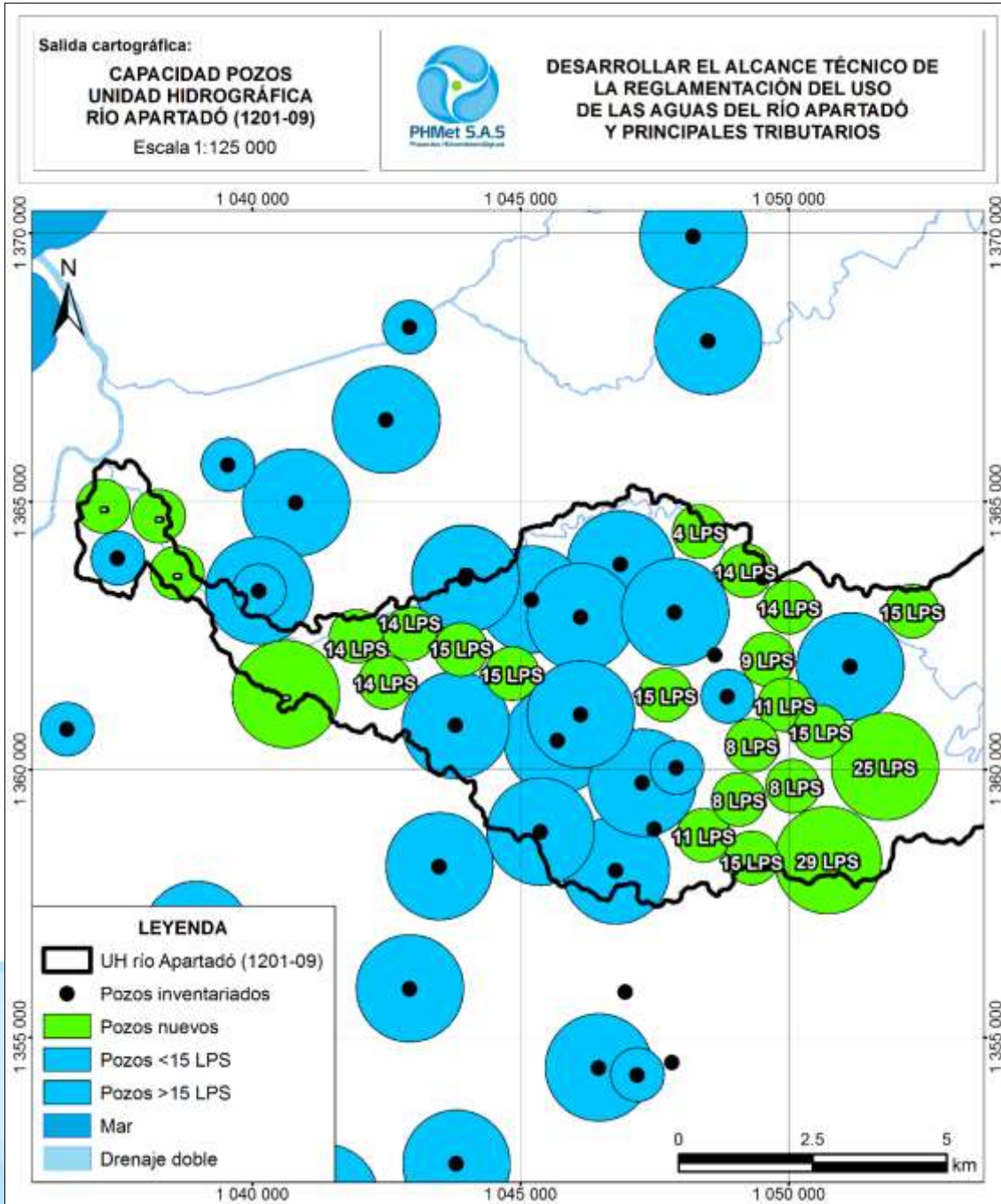


Figura 5-3. Capacidad y localización pozos nuevos para la cuenca del río Apartadó



5.4 CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DEL LA POSIBLE EXPANCIÓN DE LA EXPOTACIÓN DEL AGUA SUBTERRÁNEA SOBRE LA CUENCA DEL RÍO APARTADÓ

La mayoría de los pozos potenciales se ubican en la parta media-alta de la cuenca del río Apartadó, donde existen muy pocas fincas bananeras. Los caudales aprovechables se encuentran entre los 4 lps y 29 lps, siendo mayores en la parte alta de la cuenca del río Churidó. Bajo estas observaciones, los nuevos pozos servirían más para el abastecimiento del consumo humano y doméstico, que para faenas de riego y lavado de fruta. Además, cualquier entrega de agua subterránea debe considerar no solo pozos ubicados sobre la cuenca del río Apartadó, sino también los demás pozos existentes en la región, considerando la oferta hídrica del acuífero profundo de 37 hm³/año.