Ministerio de Obras Públicas

Gobierno de Chile

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

EVALUACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS DEL ACUÍFERO DE LA PARTE BAJA DEL RÍO LLUTA

INFORME TÉCNICO

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN
DE RECURSOS HÍDRICOS

S.D.T. Nº 330

Santiago, julio 2012.

DEPTO. DE ADMINISTRACION DE RECURSOS HIDRICOS
ING. JEFE

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 2

2 ANTECEDENTES 2

3 ANÁLISIS 2-4

4 CONCLUSIONES 4

5 ANEXO..... 5

1 INTRODUCCIÓN.

El Acuífero de la parte baja del río Lluta, que se ubica aguas abajo de la zona donde se proyecta la construcción del Embalse Chironta, actualmente en estudio de diseño, debe ser evaluado teniendo en consideración el análisis de disponibilidad de recursos hídricos establecido en el Informe Técnico SDT N° 328 de abril de 2012 y los nuevos antecedentes, debido al grave riesgo de disminución de los niveles del acuífero y la sustentabilidad de la gestión de las aguas de la zona, en atención a la importancia de la actividad agrícola que se desarrolla en el valle y fundamentalmente por que dicho acuífero sustenta en gran parte el abastecimiento de la ciudad de Arica.

Considerando que, existen solicitudes pendientes asociadas a este acuífero y que los antecedentes hidrogeológicos del área son conocidos, es necesario determinar la disponibilidad de los recursos hídricos subterráneos.

2 ANTECEDENTES.

Para la elaboración de este informe se consideraron los siguientes antecedentes contenidos en este Departamento:

- Informe Técnico DARH N° 297 de 21 de octubre de 1998 denominado "Evaluación de la disponibilidad de recurso hídrico subterráneo en el acuífero de la parte baja del río Lluta, Arica, I Región". Este señala características del acuífero, tales como, recarga, fuente, delimitación, derechos constituidos y los posibles de constituir como permanentes a la fecha del informe.

- Informe Técnico DARH S.D.T. N° 328 de abril de 2012 denominado "Derechos de aprovechamiento de Aguas Subterráneas otorgados y en trámite en el acuífero del río Lluta", en este se señalan los derechos de aprovechamiento constituidos y los pendientes de resolver a la fecha del informe.

- El estudio hidrogeológico realizado para Aguas del Altiplano, elaborado por GP Consultores Ltda., finalizado en mayo de 2011, vinculado al expediente VPC-1501-175, referido al cambio de punto de captación alternativo de sus derechos de aprovechamiento.

3 ANÁLISIS.

El Mapa N° 1 (ver Anexo) muestra el Acuífero de la parte baja del río Lluta, con sus nuevos limites, hasta la línea de costa por el Oeste y hasta la ubicación del embalse Chironta por el Este. Esta nueva delimitación pretende proteger los recursos hídricos existentes, toda vez que al dictar un área de restricción se establece el grave riesgo de afectación de la fuente y de los derechos constituidos. Sumado a ello prevé necesario requerir Planes de Alerta Temprana, PAT, para hacer efectiva cualquier explotación de eventuales nuevos derechos de aprovechamiento de carácter

provisional que se constituyan a partir del establecimiento de la restricción. Esta nueva área no implicará una mayor superficie de recarga, ya que las precipitaciones del sector son nulas en la parte baja del valle.

El Informe Técnico N° 297 del 21 de octubre de 1998, indica que dicho acuífero se ubica en la provincia de Arica, en la I región (hoy Región de Arica y Parinacota), que comprende una cuenca de 3.378 Km2. El agua se origina en la parte alta de la cuenca, entre los 4000 y 5000 m de altura, donde la fuente principal de alimentación corresponde al río Lluta. La precipitación media anual varía de cero en la parte baja del valle, a 350 mm en la Cordillera de los Andes.

El Mapa Geológico del Departamento de Arica, indica que la parte del acuífero ubicado entre la carretera panamericana y la línea de costa esta conformada por gravas y arenas costaneras, lo que se complementa con lo señalado en el estudio "Geología y recursos minerales del Departamento de Arica" de 1966, que señala que en la desembocadura del río Lluta se ha desarrollado un **amplio cono aluvial**, por lo que constituyen en conjunto un único acuífero.

La recarga media anual del acuífero de la parte baja del río Lluta es de 460 l/s, donde el volumen sustentable a otorgar en derechos definitivos es de 14.506.560 m3/año, según se señala en el Informe Técnico N° 297 de 1998, vigente a la fecha, por su parte, el volumen otorgado en derechos definitivos a la fecha (ver SDT N° 328 de Abril de 2012), asciende a 18.371.643,57 m3/año (ver listado en Anexo, Tabla N° 1).

Si se comparan ambos volúmenes, es claro que el acuífero de la parte baja del río Lluta, se encuentra entregado por sobre lo señalado como volumen sustentable, estando en riesgo la disminución de sus niveles y por lo tanto corresponde dictar un área de restricción y otorgar derechos provisionales según criterios del Servicio.

4 CONCLUSIONES.

- Analizando nuevos antecedentes referentes a la geología, hidrogeología y geomorfología, el Acuífero de la Parte Baja del río Lluta queda delimitado según se muestra en Mapa N° 1.

- Se considera el área bajo la línea de la carretera, como parte de la misma unidad del acuífero de la parte baja del río Lluta.

- Se mantiene el valor de recarga y al río Lluta como el principal aportante. Esta alcanza los 460 l/s, con un volumen sustentable de 14.506.560 m3/año.

- Del balance actualizado entre disponibilidad sustentable y los derechos constituidos (oferta y demanda de recursos hídricos subterráneos) en el Acuífero de la parte baja del río Lluta, se establece la necesidad y el merito para definir el Área de Restricción y de acuerdo a los criterios del Servicio sería procedente otorgar derechos provisionales.

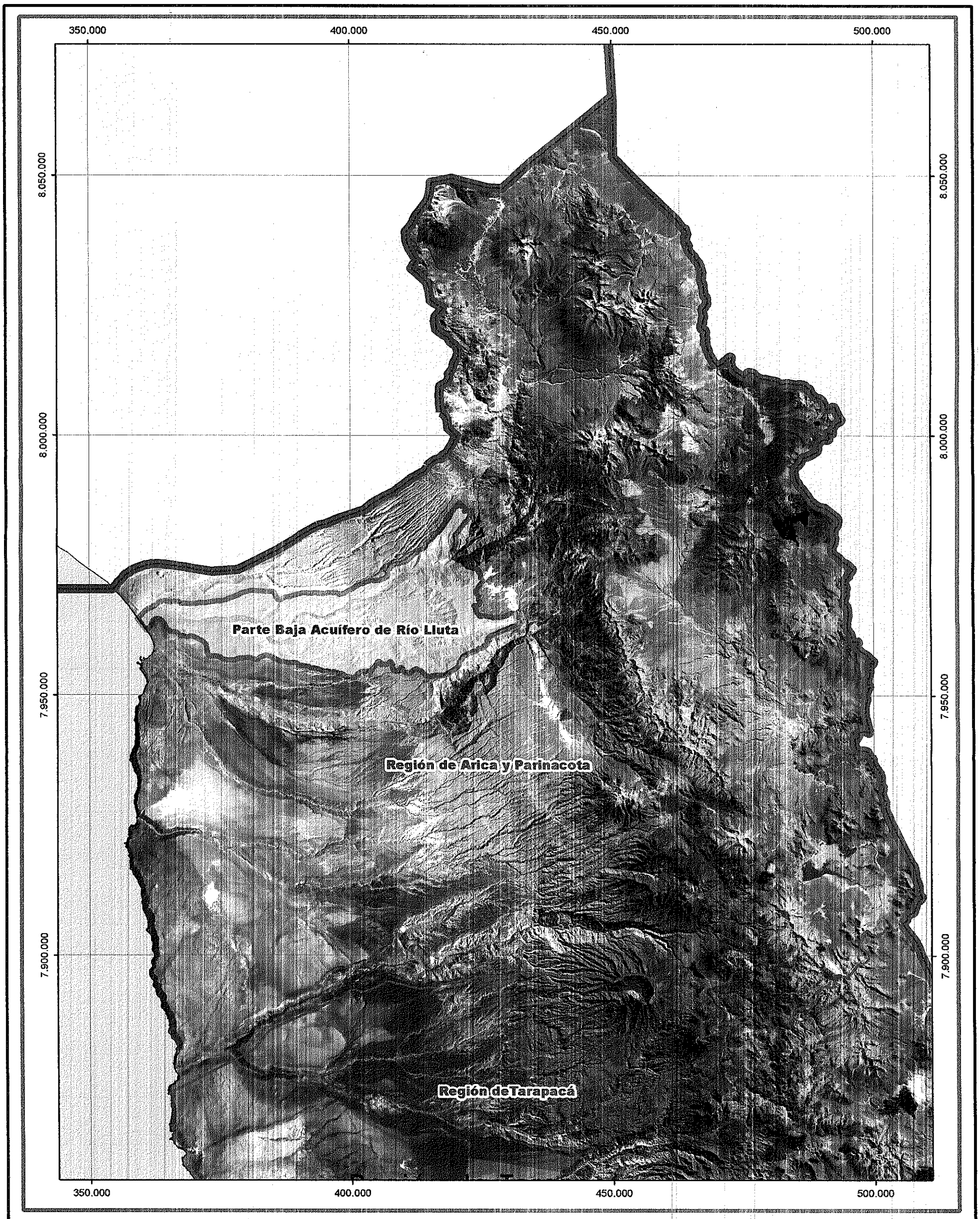
DEPTO. DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS
ING. JEFE

ANEXO

1.- Tabla N°1. Derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas otorgados, vigentes a abril de 2012.

Expediente	Fecha Ingreso	Peticionario	Caudal Solicitado (l/s)	Caudal Otorgado (l/s)	Volumen Total Anual Otorgado (m³)	UTM Norte (m)	UTM Este (m)	Sit. Actual	Nº Res.	Fecha Resolución	Ley Nº 20.017	Volumen Total Anual Acumulado (m³)
NR-0101-87	20-03-1992	DONALD ERSKINE MOLINA	0,25	0,25	7844	7965630	360780	A				7.844,00
NR-0101-327	18-03-1998	DAVID HUANCA	22	22	693792	7965154	394950	A				701.636,00
NR-0101-328	18-03-1998	FIDEL HUANCA MAMANI	32	32	1009152	7965010	395895	A				1.710.788,00
NR-0101-336	20-05-1998	HERNAN CAMILO URBINA PEREZ	4	4	126144	7965065	395394	A				1.836.932,00
NR-0101-335	21-05-1998	HERNAN CAMILO URBINA PEREZ	3,5	3,5	110376	7964983	395500	A				1.947.308,00
NR-0101-471	16-01-2002	MARIA ANGELICA BAVESTRELLO MARTINEZ	3	3	94608	7964641	395178	A				2.041.916,00
NR-0101-584	23-03-2004	ASOCIACION DE REGANTES DE VILLA FRONTERA	35	35	1103760	7965574	363360	A				3.145.676,00
NR-0101-699	26-08-2005	AMBROSIA ELBA FLORES TAPIA	48	48	1513728	7973937	412180	A				4.659.404,00
ND-0101-864	12-12-2005	FIDEL HUANCA MAMANI	2	0,32	4036,608	7964711	395594	A	605	2011	4°	4.663.440,61
ND-0101-991	16-12-2005	IVAN FIGUEROA LLONA	2	0,1	1261	7965807	360581	A	645	2009	4°	4.664.701,61
ND-0101-1172	16-12-2005	DORA DEL ROSARIO MALDONADO LAFFERTE	0,94	0,94	9145,44	7963494	373409	A	631	2011	4°	4.673.847,05
ND-0101-1255	09-05-2006	JOSE LEONIDAS CHECURA ZEBALLOS	2	0,1	1261	7965870	360669	A	663	2009	4°	4.675.108,05
ND-0101-130	26-03-1993	CELITE CHILE S.A.	0,27	0,27	8514,72	7963968	361809	A	525	2000		4.683.622,77
ND-0101-166	24-01-1995	QUIMICA E INDUSTRIAL DEL BORAX LIMITADA	15	13	409968	7965235	396573	A	789	1999		5.093.590,77
ND-0101-167	25-01-1995	QUIMICA E INDUSTRIAL DEL BORAX LIMITADA	5	2	63072	7965724	396666	A	1233	1998		5.156.662,77
ND-0101-258	10-05-1996	DISTRIBUIDORA Y COMERCIAL DONOSO LIMITADA	10	10	315360	7965028	361534	A	304	1997		5.472.022,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	1,5	1	31536	7965388	364832	A	196	1999		5.503.558,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	2,5	2,5	78840	7964707	367578	A	196	1999		5.582.398,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	1,5	1,5	47304	7963987	369902	A	196	1999		5.629.702,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	2	2	63072	7962942	369975	A	196	1999		5.692.774,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	1,5	1,5	47304	7963594	371358	A	196	1999		5.740.078,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	1,5	1	31536	7964154	371387	A	196	1999		5.771.614,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	3	3	94608	7963392	372306	A	196	1999		5.866.222,77
ND-0101-277	24-06-1996	AGRICOLA TARAPACA LTDA.	1,5	1	31536	7964285	373815	A	196	1999		5.897.758,77
ND-0101-283	26-11-1996	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	17	17	536112	7964810	368340	A	175	1999		6.433.870,77
ND-0101-283	26-11-1996	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	20	20	630720	7964260	369970	A	175	1999		7.064.590,77
ND-0101-292	09-12-1996	JUANA ANGELICA ALCAYAGA URBINA	2	0,2	6307,2	7965627	360755	A	560	2000		7.070.897,97
ND-0101-305	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	80	20	630720	7964150	373400	A	171	1999		7.701.617,97
ND-0101-305	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	35	28	883008	7964250	374860	A	171	1999		8.584.625,97
ND-0101-305	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	15	15	473040	7964310	376700	A	171	1999		9.057.665,97
ND-0101-305	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	35	26	819936	7964420	378100	A	171	1999		9.877.601,97
ND-0101-305	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	45	30	946080	7964460	379000	A	171	1999		10.823.681,97
ND-0101-306	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	28	23	725328	7963980	373440	A	504	1999		11.549.009,97
ND-0101-306	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	80	74	2333664	7964100	371950	A	504	1999		13.882.673,97
ND-0101-306	23-02-1999	EMPRESA DE SERVICIOS SANITARIOS DE TARAPACA S.A.	28	25	788400	7963610	383490	A	504	1999		14.671.073,97
ND-0101-316	26-11-1997	AGUACOR S.A.	27	22	693792	7965699	363808	A	391	2001		15.364.865,97
ND-0101-396	06-10-2002	AGRICOLA TARAPACA LIMITADA.	20	12	378432	7964707	367578	A	244	2010		15.743.297,97
ND-0101-396	07-10-2002	AGRICOLA TARAPACA LIMITADA.	20	13,5	425736	7963987	369902	A	244	2010		16.169.033,97
ND-0101-396	08-10-2002	AGRICOLA TARAPACA LIMITADA.	30	16,5	520344	7963594	371358	A	244	2010		16.689.377,97
ND-0101-396	09-10-2002	AGRICOLA TARAPACA LIMITADA.	30	15	473040	7963392	372306	A	244	2010		17.162.417,97
ND-0101-741	02-11-2005	MONICA INES ORIANA FIGUEROA PLA	1,2	1,2	37843,2	7965050	362027	A	81	2007	4°	17.200.261,17
ND-0101-1002	16-12-2005	DORIS LI PONCE	1,75	0,9	28382,4	7965387	361312	A	312	2006	4°	17.228.643,57
ND-0101-817	02-12-2005	ADRIANA SANTOS PACCI	2	2	63072	7965720	360858	A	248	2006	4°	17.291.715,57
ND-0101-894	13-12-2005	ARMANDO HUMBERTO HERRERA ZAMORA	1	1	31356	7965857	361162	A	254	2006	4°	17.323.071,57
ND-0101-901	13-12-2005	JUAN FRANCISCO ACUÑA FUENTES	2	2	63072	7966072	361263	A	207	2006	4°	17.386.143,57
ND-0101-1079	20-06-1983	PROCESADORA METALES LTDA. Y CIA. CPA.	30	30	946080	7965246	363894	A	172	1988		18.332.223,57
ND-0101-1020	09-05-2002	ETRAPAS S.A.	2	1,25	39420	7965956	360996	A	87	2007		18.371.643,57
		TOTAL		**583,53**	**18.371.643,57**							

2.- Mapa N° 1, Delimitación del acuífero de la Parte Baja del río Lluta.



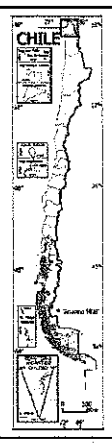
Simbología

C3 Parte baja acuífero del río Lluta

ESCALA:

0 10 20 30 40 Km

1:700.000



Gobierno de Chile

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

SECRETARÍA TÉCNICA

CUENCA APORTANTE A LA PARTE BAJA DEL ACUÍFERO DEL RÍO LLUTA

FUENTE: Base Cartográfica, MOP 2011
Elaboración Propia

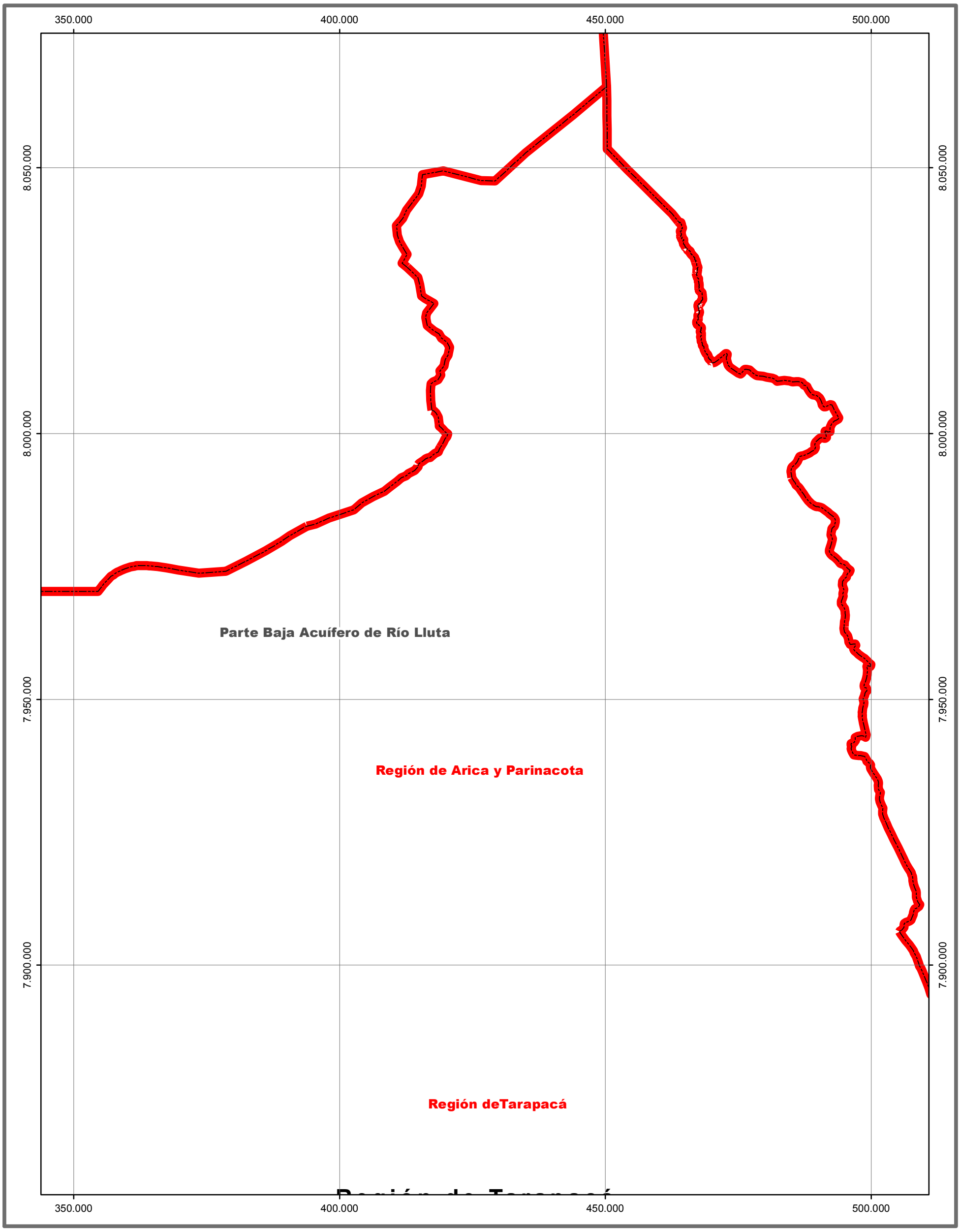
PROYECCIÓN: Universal Transversal de Mercator (UTM)
DATUM: Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84)
HUSO: 19 Sur.

Mapa N°1

JEFE DEPTO. ADMINISTRACIÓN RECURSOS HÍDRICOS

FECHA Mayo 2012

Nury Salazar M : Geógrafo



Simbología

Parte baja acuífero del río Lluta

ESCALA:

0 10 20 30 40 Km

1:700.000

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS

DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

SECRETARÍA TÉCNICA

CUENCA APORTANTE A LA PARTE BAJA DEL ACUÍFERO DEL RÍO LLUTA

FUENTE: Base Cartográfica, MOP 2011
Elaboración Propia

PROYECCIÓN: Universal Transversal de Mercator (UTM)
DATUM: Sistema Geodésico Mundial 1984 (WGS84)
HUSO: 19 Sur.

Mapa N°1

JEFE DEPTO. ADMINISTRACIÓN RECURSOS HÍDRICOS

FECHA Mayo 2012

Nury Salazar M. : Geógrafo