



**MÁS Y MEJOR
RIEGO PARA CHILE**

**ESTUDIO BÁSICO
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS
TRANQUES CORA IV REGIÓN**

INFORME FINAL

SANTIAGO, NOVIEMBRE 2016

ESTUDIO BÁSICO
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS
TRANQUES CORA IV REGIÓN

INFORME FINAL

SANTIAGO, NOVIEMBRE 2016

REALIZADO POR



AQUATERRA INGENIEROS LIMITADA

EQUIPO DE AQUATERRA INGENIEROS LTDA. QUE DESARROLLÓ EL ESTUDIO:

Jefe de Estudio

Ingeniero Civil Jaime Vargas P.

Coordinador.

Ingeniero Civil Jorge Bächler R.

Ingenieros de Proyectos

Ingeniero Civil Marcelo Matthey C.

Ingeniero Civil Iván Fuentes

Ingeniero Civil en Geografía Karen Beltrán S.

Agrónomo

Sady Guzmán B.

Abogado

Fernando Valdés H.

Técnico de Terreno

Jorge Jaluff

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	1
1.1.	Introducción	1
1.2.	Lineamientos Generales del Problema	2
1.3.	Objetivos	3
1.3.1.	Objetivo General.....	3
1.3.2.	Objetivos Específicos	3
1.4.	Estructura del Estudio	4
1.4.1.	Contenido Informe Final.....	4
2.	IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES	5
2.1.	Identificación de Antecedentes Recopilados	5
2.2.	Descripción y Análisis de los Antecedentes Recopilados.	6
2.3.	Reuniones y Contactos con Instituciones	13
3.	UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE TRANQUES.	16
3.1.	Identificación y Ubicación de Tranques CORA Región de Coquimbo.....	16
3.2.	Caracterización Preliminar Tranques CORA.....	18
3.3.	Definición de Canales Alimentadores y OUAs	20
4.	LEVANTAMIENTO INFORMACION ESTADO ACTUAL TRANQUES	23
4.1.	Consideraciones Generales	23
4.2.	Labores de Terreno Preliminares	23
4.2.1.	Consideraciones Generales	23
4.2.2.	Preparación de Antecedentes Para Visita a Terreno	23
4.2.3.	Levantamiento de Información en Terreno	24
4.2.4.	Resultados	25
4.3.	Levantamiento de Información del Estado Actual de los Tranques.....	27
4.3.1.	Información Previa Preparada en Gabinete.....	27
4.3.2.	Descripción de Labores Realizadas.....	28
4.3.3.	Resultados Obtenidos.....	32

ÍNDICE DE CONTENIDOS

4.4. Identificación de Organizaciones de Usuarios, Potenciales Usuarios y Área Regada.....	41
4.4.1. Clasificación de Organizaciones de Usuarios de Canales Alimentadores	41
4.4.2. Identificación de Propiedades y Usuarios que Riegan los Tranques.....	41
4.4.3. Determinación de la Superficie de Riego Física y Ponderada	50
4.4.4. Identificación de los Cultivos	52
5. ANTECEDENTES Y ASPECTOS LEGALES.....	54
5.1. Consideraciones Generales	54
5.2. Identificación del Propietario Terreno del Tranque.....	54
5.3. Situación Derechos de Aprovechamiento de Aguas.....	67
5.4. Organizaciones de Usuarios de Canales Alimentadores.....	79
6. ESTIMACION COSTOS DE REHABILITACIÓN TRANQUES	88
6.1. Consideraciones Generales y Estructura Presentación Capitulo	88
6.2. Esquema de Trabajo Utilizado.....	89
6.3. Identificación y Cuantificación de las Obras a Reparar	90
6.4. Cubicación de las Obras	95
6.4.1. Cubicación de Obras del Tranque.....	95
6.4.2. Obras de Entrada al Tranque.....	97
6.4.3. Obras de Salida del Tranque.....	99
6.4.4. Vertedero.....	105
6.5. Precios Unitarios.....	106
6.6. Presupuesto Rehabilitación Tranques	111
6.6.1. Análisis de Resultados	119
7. METODOLOGIA DE PRIORIZACIÓN	121
7.1. Metodología Multicriterio.....	121
7.2. Modelo AHP (Analytic Hierarchy Process)	121

ÍNDICE DE CONTENIDOS

7.3. Fundamentos del AHP.....	122
7.3.1. Principio 1: Construcción de Jerarquías (Esquema Jerárquico o Árbol de Decisión)	122
7.3.2. Principio 2: Establecimiento de Prioridades.....	123
7.3.3. Principio 3: Consistencia Lógica.....	124
7.4. Aplicación del AHP a los Tranques CORA por Rehabilitar	125
7.4.1. Objetivo y Variables a Utilizar	125
7.4.2. Establecimiento de Prioridades.....	129
7.4.3. Alternativas y Comparación	131
8. PROYECTO SIG	148
8.1. Estructura General SIG	148
8.2. Fuentes y Procesamiento de la Información.....	149
8.2.1. Información Base Utilizada.....	149
8.3. Labores Desarrolladas.....	151
8.3.1. Ubicación actualizada de Tranques.....	151
8.3.2. Clasificación de Tranques	151
8.3.3. Hipervínculo.....	152
8.3.4. Propiedades abastecidas por Tranques Cora	153

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A	:	Fichas de terreno de visita preliminar (Anexo Digital)
ANEXO B	:	Cartas de Disentimiento (Anexo Digital)
ANEXO C	:	Resumen datos de tranques y anexo digital de fotos (Anexo Digital)
ANEXO D	:	Fichas de Catastro de Tranques (Anexo Digital)
ANEXO E:		Identificación de Usuarios y/o Propietarios de los predios abastecidos por los Tranques a Rehabilitar, por Provincia, Comuna y Proyecto de Parcelación (Anexo Digital).
ANEXO F	:	Base de Datos de Predios abastecidos por Tranques a Rehabilitar, con Información del ROL, Superficie Física y Superficie de Riego Ponderada. (Anexo Digital)
ANEXO G	:	Identificación de Tranques a Rehabilitar, por Provincia, Comuna y Proyecto de Parcelación. Nº de Predios, Superficie Física y Ponderada de Riego vinculadas a los Tranques. (Anexo Digital)
ANEXO H	:	Antecedentes Propiedad Terreno Tranque (Anexo Digital)
ANEXO I	:	Antecedentes Derechos de Aguas (Anexo Digital)
• Anexo I-1	:	Extracto Estudios de División de Aguas con antecedentes de Inscripción en los CBR.
• Anexo I-2	:	Certificados emitidos por OUAS
• Anexo I-3	:	Carta de Respaldo SAG, inscripciones CBR
ANEXO J	:	Antecedentes Organizaciones de Usuarios (Anexo Digital)
• Anexo J-1	:	Antecedentes de OUA entregados por la CNR
• Anexo J-2	:	Certificados emitidos por la DGA de las OUA.
ANEXO K	:	Identificación y Cubicación Obras a Rehabilitar (Anexo Digital)
ANEXO L	:	Desarenador tipo (Anexo Digital)
ANEXO M	:	Precios Unitarios (Anexo Digital)
• Anexo M-1	:	Antecedentes de costos unitarios
• Anexo M-2	:	Base de Datos de precios unitarios generada
ANEXO N	:	Presupuestos Tranques (Anexo Digital)

ÍNDICE DE ANEXOS

- ANEXO O** : Base de datos de beneficiarios INDAP (Anexo Digital)
- **Anexo O-1** : Fuente INDAP
 - **Anexo O-2** : Fuente CNR (Prodesal y Padis)
- ANEXO P** : Datos Utilizados en Modelo de Priorización
- ANEXO Q** : Respaldo SIG y Planos de Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias (Anexo Digital)

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS

1.1. Introducción

Durante el año 2014, y con la participación de todos/as los/as funcionarios/as y directivos/as de la Institución (CNR), se desarrolló un proceso de Planificación Estratégica para definir los nuevos lineamientos a implementar en el período 2014 - 2018. Resultado de este trabajo se definió la misión institucional de la forma siguiente:

"Asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país, mediante la formulación, implementación y seguimiento de una Política Nacional de Riego que genere estudios, programas, proyectos y fomento al riego y drenaje, que contribuya al uso eficiente del recurso hídrico en riego, que propenda a mejorar la seguridad del riego y aporte al desarrollo de la agricultura nacional, en un marco inclusivo, participativo, sustentable y equitativo de los/as agricultores/as y de las organizaciones de regantes".

Por su parte, la División de Estudios, Desarrollo y Políticas (DEDP) de la CNR participa en la implementación de los siguientes productos estratégicos:

- a) Contribuir a la generación de la "Política Nacional de Riego y Drenaje", de acuerdo a lineamientos estratégicos y ministeriales, privilegiando el estudio y ejecución de obras de riego con un enfoque de planificación del trabajo por cuencas, considerando las características propias de suelo y clima, con la participación de los actores locales públicos y privados que equilibre el crecimiento económico, las necesidades de la comunidad y el respeto por el medio ambiente.
- b) Estudios, programas y proyectos que incentiven las prácticas de uso eficiente de recursos hídricos, fortaleciendo a las organizaciones de regantes mediante la asistencia técnica, capacitación y transferencia tecnológica.
- c) Estudios, programas y proyectos que incentiven las prácticas de uso eficiente de recursos hídricos, incorporando a los pequeños agricultores a programas de riego para mejorar su productividad a través de inversión, capital humano, investigación y transferencia tecnológica, considerando las características culturales y los intereses sociales y económicos de los pueblos indígenas, facilitando la articulación con los programas de fomento disponibles.

Por otra parte, la Política Nacional de Recursos Hídricos 2015, publicada por el Ministerio del Interior, define el siguiente objetivo específico:

“Diseñar, elaborar e implementar distintos programas y acciones que permitan mitigar los efectos de la sequía que afecta recurrentemente gran parte del territorio nacional y preparar al país para enfrentar de mejor manera los eventos futuros”.

Como línea de acción se plantea la recuperación y reparación de obras de acumulación y distribución de agua, construidos tanto por el sector público como privado y que actualmente se encuentran en desuso.

Finalmente, en marzo de 2015, se presenta el Plan Nacional para la Sequía que también propone la rehabilitación y construcción de pequeños embalses hasta el año 2017

En concordancia con los lineamientos presentados anteriormente, el presente estudio tiene por finalidad diagnosticar el estado actual de los Tranques CORA, chequeando aquellos que se encuentran en uso y aquellos que no, estimando el costo de reparación para los puedan ser rehabilitados. Con respecto, a los Tranques sin uso se deberá identificar y/o determinar cuáles corresponde rehabilitar y los que definitivamente quedarían inhabilitados.

1.2. Lineamientos Generales del Problema

La severa escasez hídrica, debido a la disminución de precipitaciones, que ha enfrentado el país en los últimos años, ha afectado de importante manera la disponibilidad de agua superficial, la humedad del suelo y, posteriormente la recarga de aguas subterráneas, lo que hace necesario contar con más y mejores obras que permitan, faciliten y optimicen el uso de los recursos hídricos para fines de riego.

Por el motivo, antes indicado, y como una iniciativa más, dentro de las que se deben implementar, resulta importante rehabilitar obras existentes, que se encuentren en desuso o con una capacidad menor a la proyectada originalmente.

Dentro del contexto señalado, en el párrafo anterior, cabe indicar que durante y mediante la Corporación de la Reforma Agraria (CORA) fueron construidos gran cantidad de tranques, de distintos tamaños, con el objeto de abastecer con agua de riego a los diversos proyectos de parcelación creados en aquellos años. La rehabilitación de estas obras ya existentes, que se encuentran en desuso o con una capacidad menor a la proyectada originalmente, forma parte de la cartera de iniciativas y/o proyectos para mejorar el abastecimiento hídrico para riego.

Actualmente no se tiene una evaluación certera de tranques CORA existentes, su ubicación, estado, situación de uso, entre otros. No obstante, existe una base de datos desarrollada por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) en el año 2013,

cuyo objetivo fue recopilar y sistematizar información (regiones IV a IX) de los derechos de agua otorgados por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

La CNR, en base al diagnóstico a realizar, requiere estimar los costos de reparación de esta infraestructura de riego en la IV Región, lo cual permitirá definir la inversión requerida para rehabilitar estas obras de regulación. Esta iniciativa busca además contribuir en la gestión uso del agua para riego, identificando y determinando cual infraestructura requiere cierta inversión, con recursos del estado, con el propósito de mejorar las condiciones de abastecimiento hídrico.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Realizar un completo diagnóstico y catastro de los tranques CORA, determinando las condiciones y el estado actual en que se encuentran estas obras, estimando además los costos de reparación y/o rehabilitación, con el fin de generar un listado priorizado de iniciativas para la región que beneficien principalmente a pequeños productores y que puedan ser presentadas a futuros concursos de la Ley N° 18.450, concursos CNR-GORE u otro instrumento de financiamiento.

1.3.2. Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del estudio son los siguientes:

1. Identificar y georreferenciar los tranques CORA en la zona de estudio
2. Levantar el estado actual de los tranques estimando sus costos de reparación, volumen embancado, estado de obras civiles, fuente de abastecimiento de agua (cauce principal y canal alimentador), entre otros.
3. Identificar las organizaciones de regantes o particulares a cargo de los tranques. Analizar el estado legal de los derechos de aguas asociados a éstos y la situación legal de la ubicación del tranque.
4. Determinar los usuarios beneficiados, los cultivos asociados y la superficie plantada para cada uno de los tranques.
5. Definir una priorización de reparación de tranques.
6. Elaborar un SIG con toda la información recopilada

1.4. Estructura del Estudio

Este estudio se ha dividido en cinco etapas:

- Etapa 1: Identificación y Recopilación de Antecedentes.
- Etapa 2: Levantamiento del Estado Actual de Los Tranques.
- Etapa 3: Estimación de Costos, Priorización y SIG.
- Etapa 4: Borrador Informe Final.
- Etapa 5: Informe Final Impreso.

A su vez y de acuerdo a lo estipulado en las Bases Técnicas, la etapa 1 se subdividió en dos sub etapas:

- Etapa 1-A
- Etapa 1-B

El presente informe corresponde al **Informe Final**.

1.4.1. Contenido Informe Final

El presente Informe Final, contiene la descripción, desarrollo y resultados de los siguientes temas:

- Capítulo 2 Identificación y Análisis de Antecedentes.
- Capítulo 3 Ubicación y Caracterización Preliminar Tranques
- Capítulo 4 Levantamiento Información Estado Actual Tranques
- Capítulo 5 Antecedentes y Aspectos Legales
- Capítulo 6 Estimación Costos de Rehabilitación
- Capítulo 7 Metodología de Priorización de Rehabilitación de los Tranques
- Capítulo 8 Proyecto SIG

En los puntos siguientes se describen las labores efectuadas, así como también se presentan los resultados obtenidos.

2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

2.1. Identificación de Antecedentes Recopilados

El listado con los antecedentes recopilados y utilizados en el estudio se detallan en lo sucesivo, donde el número de referencia (Ref. N°) corresponde al correlativo utilizado en el presente informe, para todos los efectos de relación contenido-referencia.

- **Referencia N°1:**

Listado de Tranques en Proyectos de Parcelación, Cooperativas de Reforma Agraria y Colonias en la Región de Coquimbo (elaborado por el SAG Nivel Central)

- **Referencia N°2:**

Recopilación y Sistematización de Información de Derechos de Agua otorgados por el SAG (elaborado por CIREN, año 2013)

- **Referencia N°3:**

Diagnóstico de Tranques Cora Provincias de Choapa, Elqui, Limarí (elaborado por el SAG de cada una de las provincias de la Región de Coquimbo, año 2013).

- **Referencia N°4:**

Catastro de Usuarios DGA, cuencas del Río Elqui, Choapa y Limarí.

- **Referencia N°5:**

Listado de Tranques Beneficiados con la ley 18.450-CNR

- **Referencia N°6:**

Base de datos georreferenciada de la CNR (SIG-CNR) con información de canales, región de Coquimbo.

- **Referencia N°7:**

Estudio Básico Diagnóstico Situación Legal de las Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA) Regiones IV, V y XII (CNR-2013. Elaborado por River Consultores).

- **Referencia N°8:**

Actualización y Complementación de Información de Organizaciones de Usuarios (DGA –SIT 179, 2009. Elaborado por Aquaterra Ingenieros Ltda.)

▪ **Referencia N°9:**

Información inscripción estudios de aguas, Región de Coquimbo, remitido por el SAG a la CNR. ORD. N° 3453/2016

2.2. Descripción y Análisis de los Antecedentes Recopilados.

A continuación se presenta un resumen del contenido de cada una de las referencias anteriormente citadas. Se describe e identifica la información total existente, en cada estudio y/o trabajo, y la relevante para el presente estudio.

Ref. 1 Tranques en Proyectos de Parcelación, Cooperativas de Reforma Agraria y Colonias en la Región de Coquimbo (elaborado por el SAG, año 2013).

El trabajo fue realizado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG-Nivel Central), y consistió en identificar y elaborar un listado de los tranques CORA existentes en cada una de las provincias de la IV Región (Elqui, Choapa y Limarí). El listado incluye, para cada tranque, su nombre (o ID identificador), el nombre del Proyecto de Parcelación, Cooperativa o Colonia al cual pertenece, la comuna donde se localiza, la superficie en hectáreas de cada uno y algún tipo de comentario u observación.

En la Tabla 2-1 siguiente se presenta el número de tranques CORA por comuna y provincia de la IV Región, informados en esta referencia. Adicionalmente se incluye el número de proyectos de parcelación, Cooperativas y Colonias vinculados con los Tranques por comuna.

Tabla 2-1 N° de Tranques Cora, Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias por Comuna. (Ref. 1)

PROVINCIA	COMUNA	N° Tranques	Proyectos de Parcelación	Cooperativas	Colonias
CHOAPA	Illapel	14	4	1	
	Salamanca	16		8	
	Canela	1	1		
Total CHOAPA		31	5	9	
ELQUI	Coquimbo	21	6	2	1
	La Serena	33	6	4	2
	Vicuña	12	6		
	Paihuano	4	1		
Total ELQUI		70	19	6	3
LIMARI	Monte Patria	24	7	4	
	Ovalle	49	12	6	1
	Punitaqui	23	2	1	
	Rio Hurtado	1	1		
Total LIMARI		97	22	11	1
TOTAL GENERAL		198	46	26	4

Fuente: Elaboración propia

Ref. 2 Recopilación y Sistematización de Información de Derechos de Agua Otorgados por el SAG (elaborado por CIREN, año 2013).

El objetivo del estudio realizado por el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN) fue levantar y digitalizar toda la información disponible del SAG, Nivel Central, de proyectos referidos a mercedes de agua a nivel nacional. La información se presenta en dos formas:

- i. Planilla Excel o base de datos con la sistematización de la Información de los Proyectos de Parcelación y
- ii. Proyectos de Parcelación digitalizados en formato PDF.

La información de proyectos de parcelación digitalizados en formato PDF se presenta de manera unitaria (PDF multipágina). Cada archivo trae los documentos asociados a las parcelaciones, inscripciones, etc. En total, a nivel nacional, se cuenta con un total de 1.503 archivos de los cuales 1.384 están identificados como Proyectos de Parcelación, 106 como Cooperativas y 13 como Colonias.

Adicionalmente y no para todo el universo indicado en el párrafo anterior, se cuenta con los planos de subdivisión de sitios, parcelas y/o reservas CORA, asociados a los Proyectos de la Reforma Agraria. En total, hay disponible 1.248 de ellos de los cuales 1.193 corresponden a los proyectos de parcelación, 49 a cooperativas y 6 a colonias.

La información comprendida en el formato tipo 1, (Planilla Excel o base de datos sistematizada), cuenta con 876 planillas proyectos de la Reforma Agraria a nivel nacional, las cuales corresponden a derechos constituidos por el SAG. De ellos, 815 corresponden a proyectos de parcelación. 50 a cooperativas y 11 a colonias. A nivel de la IV Región, se cuenta con un total de 57 archivos sistematizados.

A continuación, en la Tabla 2-2 siguiente, se muestra el total de Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias que cuentan con la información sistematizada (derechos aprobados) y aquellos con derechos rechazados.

Tabla 2-2 Número de Parcelaciones con Resolución de Estudio de Derechos de Agua Aprobados y no Aprobados, según Ref. 2.

Provincia	Proyectos con Derechos Aprobados	Proyectos con Derechos Rechazados
Choapa	5	5
Elqui	22	2
Limarí	23	7
Total regional	50	14

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado y tal como se indicó previamente (Ref. 1), existe un total de 76 proyectos de Parcelación, Cooperativa y/o Colonia vinculados a los Tranques CORA en estudio, en consecuencia existen 12 Proyectos (76-64) para los cuales no se tiene información, en el estudio de la Ref. 2, del estado de los Derechos de Agua. En la Tabla 2-3 se presentan los proyectos (12) para los cuales no hay ningún tipo de información de División de Aguas.

Tabla 2-3 Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias sin Estudio de División de Derechos de Aprovechamiento de Agua, según Ref. 2.

PROVINCIA	COMUNA	PROYECTOS SIN ESTUDIO DIVISION DE AGUA	TIPO DE PROYECTO
LIMARÍ	Monte Patria	Higueras de Rapel	Cooperativa
	Ovalle	Unión Victoria	Cooperativa
	Monte Patria	Sol de Las Praderas	Cooperativa
	Ovalle	Carachilla y Temelcura	Cooperativa
ELQUI	La Serena	Alfalfares	Colonia
	La Serena	Bellavista	Cooperativa
	La Serena	Pampa Alta	Colonia
	Coquimbo	Peñuelas	Colonia
CHOAPA	Salamanca	El Tambo	Cooperativa
	Illapel	Hacienda Illapel	Cooperativa
	Salamanca	Quelén	Cooperativa
	Salamanca	Coirón	Cooperativa
Total		12	

Cabe señalar que la información sobre el estado de los estudios de División de Aguas y/o Derechos de Aprovechamiento asociados a estos 12 Proyectos de Parcelación, fue complementada con antecedentes provenientes de la Ref. 9 o información entregada por los usuarios.

Ref. 3 Diagnóstico de Tranques Cora Provincias de Choapa, Elqui, Limarí.

El diagnóstico de cada Tranque CORA existente y ubicado en las Provincias de Choapa, Elqui y Limarí, realizado por el SAG provincial correspondiente, consistió en recopilar y levantar información de distinto índole asociada a cada Tranque, además de georreferenciarlos. La totalidad de tranques evaluados en toda la región de Coquimbo con motivo de este diagnóstico, alcanza los 174, distribuidos según como se observa en la Tabla 2-4 siguiente. Por otro lado, el tipo de información recabada en cada provincia y para cada Tranque no es homogénea, mostrándose en la Tabla 2-5 los campos cubiertos por provincia.

Tabla 2-4 Número de Tranques por Comuna, Ref. 3.

PROVINCIA	COMUNA	Nº Tranques
CHOAPA	Illapel	14
	Salamanca	14
	Sin información	1
Total CHOAPA		29
ELQUI	Coquimbo	13
	La Serena	25
	Vicuña	10
	Sin información	1
Total ELQUI		49
LIMARI	Monte Patria	23
	Ovalle	68
	Punitaqui	4
	Rio Hurtado	1
Total LIMARI		96
Total GENERAL		174

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2-5 Identificación de la Información Contendida en Informes de Diagnostico de Tranques, por Provincia

Tipo de Información	Choapa	Elqui	Limarí
Superficie del tranque	✓	✓	✓
Capacidad del tranque	✓	✓	✓
Canal alimentador	✓		✓
Actividad	✓		✓
Revestimiento	✓	✓	✓
Vegetación	✓		
Superficie de riego			✓
Cantidad propiedades de riego			✓

Fuente: Elaboración propia

La información recopilada y/o diagnóstico realizado se entregó, para cada tranque y de manera separada, en un documento (PDF o Word) que además incluyó en algunos casos fotografías de los tranques.

Adicionalmente y para el caso de las provincias de Choapa y Elqui, se adjuntó un archivo Excel, con una tabla en la cual se sistematizó la información contenida en cada documento de diagnóstico, antes señalado. Para el caso de la provincia del Limarí, la sistematización de la información del diagnóstico, se entregó en un archivo kmz.

Ref. 4 Catastro de Usuarios DGA, cuencas del Río Elqui, Choapa y Limarí.

La DGA cuenta con Catastros de Usuarios para las cuencas asociadas a los ríos Elqui, Choapa y Limarí en la IV Región de Coquimbo. Específicamente los catastros existentes son:

- Catastro de Regantes hoyo Río Elqui. Dirección General de Aguas, Departamento de Estudios (Año 1981). El estudio consta de 6 Volúmenes o Tomos.
- Actualización Catastro de Usuarios de Agua, entre el sector ubicado aguas abajo del Embalse Puclaro y la Desembocadura del Río Elqui, Región de Coquimbo (DGA-DARH- CIREN año 2012). El estudio consta de 5 Volúmenes o Tomos.
- Catastro de Usuarios de Aguas de la Cuenca del Río Choapa, IV Región. (DGA – Departamento de Estudios, Solano Vega y Asociados Ingenieros Consultores, Año 1987). El estudio consta de 11 Volúmenes o Tomos.
- Catastro de Usuarios de Aguas de la Cuenca del Río Limarí, Región de Coquimbo (DGA-Departamento de Estudios-REG Ricardo Edwards G. Ingenieros, Año 1992). El estudio consta de 12 Volúmenes o Tomos.

La información contenida en los catastros depende del estudio. En general, se cuenta con un catastro de canales de riego (y la lista de usuarios regantes de cada uno), listado de tranques, pozos y drenes. Adicionalmente se cuenta con la información de las resoluciones de proyectos de parcelaciones de la Reforma Agraria, acompañado con croquis planta de la ubicación de los sitios y parcelas.

Ref. 5 Listado de Obras Beneficiadas con la Ley 18.450.

El listado de obras bonificadas por la Ley 18.450 alcanza las 570 en la IV región de Coquimbo, las que incluyen reparaciones de tranques, construcción de tranques, tecnificación de riego, reparación de canales, entre otros. Según esto, las obras se clasifican en 2 tipos: Obras de Tecnificación y Obras Civiles, siendo estas últimas 270.

Las obras clasificadas como civiles fueron a su vez procesadas, encontrándose principalmente los campos de construcción de embalses nuevos, tranques nuevos,

ampliación, rehabilitación, impermeabilización o reparación de embalses ya existentes, entre otros.

Ref. 6 Base de Datos con Información de Canales de la CNR.

La Comisión Nacional de Riego (CNR) cuenta con una base de datos de canales georreferenciados para la región de Coquimbo, en formato shape, a la cual se accede por medio de programas que manejan sistemas de información geográfica (SIG). La información que contiene la base de datos para cada canal es su nombre, la fuente hídrica que lo abastece, su largo, etc.

Ref. 7 Diagnóstico Situación Legal de las Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA) Regiones IV, V y XII (CNR-2013-Rivet Consultores)

El diagnóstico realizado contiene la información a la fecha de su realización de una serie de organizaciones de agua. Los campos cubiertos contienen, para cada OUA, el nombre legal de la organización, la región a la que pertenece, el nombre del canal bajo su jurisdicción, el nombre del presidente, nombre del representante legal, dirección postal y correo de la organización entre otros.

Ref. 8 Actualización y Complementación de Información de Organizaciones de Usuarios (DGA SIT 179, 2009, Aquaterra Ingenieros Ltda.)

En esta actualización y complementación de información se revisaron organizaciones de usuarios para las regiones II a la VIII, además de la RM y XV. La información relevante para cada canal incluye su nombre, el tipo de organización que lo maneja (asociación de canalistas, comunidad de agua, etc.) e información referente a la sede y al directorio (nombre, dirección, correo, teléfono, etc.).

Ref. 9 Información inscripción estudios de aguas, Región de Coquimbo, remitido por el SAG a la CNR. ORD. Nº 3453/2016

Se solicitó al SAG, a través de la CNR, la información de inscripción en el CBR respectivo de todas aquellas Resoluciones SAG, asociadas a los Proyectos de Parcelación en análisis, que tuviesen estudios de división de aguas aprobados.

Mediante ORD. Nº 3453/2016, se dio respuesta a la solicitud, en donde se identifica para cada proyecto de parcelación, cooperativa o colonia, su comuna, resolución, la fecha y las inscripciones. Se identificaron 45 Proyectos de Parcelación, 26 Cooperativas y 4 Colonias

en la región, de las cuales 50 están con sus derechos aprobados, 19 rechazados y 5 no presentan antecedentes. A continuación, en la Tabla 2-6, se presenta el resumen, por provincia y comuna, del número de proyectos aprobados, rechazados o sin antecedentes.

Tabla 2-6 Resumen información de resolución SAG ORD. N° 3453/2016

Provincia	Comuna	Proyectos de Parcelación	Cooperativas			Colonias	
		Aprobados	Aprobados	No Aprobado	Sin Antec.	Aprobados	Sin Antec.
Choapa	Illapel	4		1			
	Canela	1					
	Salamanca		1	7			
Elqui	Coquimbo	6	1		1		1
	La Serena	7	1	3			2
	Vicuña	5					
	Paihuano	1					
Limarí	Ovalle	9	1	3		1	
	Monte Patria	7	1	2	1		
	Punitaqui	4		3			
	Río Hurtado	1					

Fuente: Elaboración propia

2.3. Reuniones y Contactos con Instituciones

De manera paralela a la labor de recopilación y análisis de antecedentes indicada en los puntos anteriores, se realizaron complementariamente las siguientes actividades:

- i. Reuniones de trabajo y coordinación entre el Consultor y el Inspector del Estudio, por parte de la CNR.
- ii. Contacto, vía telefónica y correo electrónico, con los profesionales y/o técnicos del SAG, de cada una de las provincias de la Región de Coquimbo, que elaboraron los Diagnósticos de los Tranques asociados a la Referencia 3.
- iii. Contacto y coordinación con el SAG Nivel Central, específicamente con la Jefa del Subdepartamento Tenencia de Tierra y Aguas, Sra. Ana María Roca.

En los párrafos siguientes se describen las labores desarrolladas en cada una de las 3 actividades antes señaladas.

I. Reuniones de Coordinación y Trabajo entre el Consultor y la Inspección del Estudio

Se realizaron tres reuniones de trabajo y coordinación entre el Inspector del Estudio y Aquaterra Ingenieros Ltda., específicamente enfocadas en ir coordinando y consensuando la metodología de las distintas labores a desarrollar durante el estudio, así como también para ir dando a conocer los avances del mismo trabajo.

II. Contacto con SAG Provinciales

Se tomó contacto con los profesionales y/o técnicos que participaron en el desarrollo del trabajo de la Ref. 3. Específicamente los Técnicos con los cuales se comunicó este Consultor fueron:

- Roberto Flores , Oficina SAG Provincia del Elqui
- Patricio Luna, Oficina SAG Provincia Limarí
- Luis Morales , Oficina SAG Provincia de Choapa

El principal objetivo del contacto fue, por una parte, dar a conocer el desarrollo del presente estudio y por otro, solicitar información para aquellos tranques, provenientes de la Ref.1, de los cuales los antecedentes eran escasos, tanto en lo relativo a su ubicación (coordenadas), como al respaldo vinculado al proyecto de Parcelación, Cooperativa y/o Colonia, al cual pertenecían (planos proyecto, sitios involucrados, derechos, etc.).

III. Contacto y Coordinación con el SAG Nivel Central

Revisados los antecedentes y contenidos de las Referencias 1, 2 y 3 se constató la falta de información y/o respaldo asociados a algunos Tranques y proyectos de Parcelación, Cooperativas y/o Colonia respectivamente, dado este escenario y en conjunto con la Inspección del Estudio , se tomó contacto con el Jefe del Subdepartamento de Tenencias de Tierra y Aguas del SAG (Nivel Central), Sra. Ana María Roca, con el objeto averiguar sobre la existencia de algún antecedente de los proyectos de Parcelación con escasa información. El resultado de dicha petición, fue la revisión, por parte de este consultor, de la documentación contenida en cada una de las carpetas de los proyectos en cuestión, para luego proceder a separar y fotocopiar solo los antecedentes necesarios (planos de proyectos, identificación de sitios y derechos asignados, etc.). La labor anterior permitió completar la información vinculada a los tranques y proyectos de parcelación respectivamente.

Respecto a los proyectos presentados en la Tabla 2-3 anterior, para los cuales la Ref. 2 no tenía información del estado de los derechos, el resultado de la solicitud y búsqueda en el SAG nivel central fue el siguiente:

- No se obtuvo información sobre Coirón, Carachilla y Temelcura, dado que sus tranques fueron transferidos al Ministerio de Economía.
- Respecto a los 10 restantes, se obtuvo el plano de subdivisión del terreno, el acta de inscripción en los conservadores de bienes raíces y el listado de parcelas y sus dueños (a la fecha de los proyectos). Cabe señalar que ninguno tiene estudio de división de derechos de aprovechamiento de aguas.

3. UBICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN PRELIMINAR DE TRANQUES.

3.1. Identificación y Ubicación de Tranques CORA Región de Coquimbo

Como primera labor se identificaron, ordenaron y clasificaron los Tranques CORA reportados y/o provenientes de la Ref. 1, en dónde se reconocen un total de 198 tranques asociados a su proyecto de Parcelación, Cooperativa o Colonia (Tabla 2-1 anterior). Es importante destacar que ninguno de ellos tiene asociada alguna georreferenciación.

Por otra parte, la información de la Ref. 3 identifica un total de 171 tranques, con información de coordenadas UTM, los cuales fueron visitados por personal de los SAG provinciales.

Con el fin de ubicar y georreferenciar en gabinete la mayor cantidad de tranques posibles, se utilizó el siguiente procedimiento:

- i. En el estudio de la Ref. 2, se adjuntan, entre otros documentos, los planos de los Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias, en los cuales se identifica la ubicación de los bienes comunes (particularmente los tranques CORA), los canales que abastecen a los tranques, los sitios o parcelas incluidas en el proyecto, el rol de la propiedad según el SII (en algunos casos), y referencias características del sector, que permiten su ubicación en un marco más general.
- ii. Por otro lado, en los estudios de la Ref. 4, se adjuntan planos de catastro de usuarios, en los cuales se incluye, entre otros antecedentes, obras de conducción y distribución de las aguas (red de canales primarios y secundarios), obras de repartición (marcos partidores y compuertas) y obras de almacenamiento (tranques), del mismo modo se presenta e identifican las propiedades existentes con sus respectivos roles (SII).
- iii. Como tercer paso, cada proyecto de Parcelación, Cooperativa y/o Colonia representado y/o delimitado en los planos indicados en el punto i) anterior, se ubicó, localizó y/o referenció en el contexto de los planos de catastro de usuarios de la DGA indicados en el punto ii) anterior.
- iv. Concretada la labor anterior, se tiene inicial y principalmente para cada tranque CORA, su ubicación en el contexto del Catastro de Usuarios de la DGA, lo anterior significa entre otras cosas, la identificación del canal matriz y/o secundario que lo alimenta, sus coordenadas (en caso que el plano del catastro este coordinado), límites del sector y/o área del proyecto de Parcelación, identificación de sitios o parcelas(propiedades iniciales según Rol SII, que son abastecidas por el tranque), bienes comunes, etc. en el contexto de los Planos de Catastro DGA.

- v. Finalmente la georreferenciación de los tranques se materializó en una Plataforma SIG (ARCGIS, versión 10.1) sobre un mapa base de Google Earth.

Cabe mencionar que la cantidad de planos de proyectos de parcelación, cooperativas y colonias con tranques CORA y que se encuentran en la Ref. 2 alcanza los 35, por lo que se solicitó los planos restantes al SAG Nivel Central, tal como se indicó y describió en el punto 2.3 anterior. Del total de planos de proyectos solicitados, no se encontró la información de planos en dos proyectos, cuyos tranques fueron traspasados al ministerio de economía.

El resultado final de las labores señaladas con precedencia generó un total de 199 tranques georreferenciados, con coordenadas UTM. Hubo un total de 7 tranques sin determinación de coordenadas, los cuales se encuentran en alguna de las siguientes situaciones:

- Tranques asociados a proyectos de Parcelación, Cooperativa o Colonias sin información de respaldo en las fuentes revisadas, principalmente SAG (tanto a nivel central como regional).
- Tranques traspasados al Ministerio de Economía.

En la Tabla 3-1 se presenta un resumen de la ubicación, por comuna y provincia de los 199 Tranques CORA, de los cuales se tiene su ubicación en coordenadas UTM. Esta información se utilizó para generar mapas, por provincia, en los cuales se tiene su ubicación por comuna y se identifica cada tranque con el nombre y su respectivo ID. Al respecto cabe indicar que se estandarizó la numeración de los embalses, otorgando una numeración por provincia y de cordillera a mar a cada Tranque, en estudio, según indicaciones entregadas por División de Estudios de la CNR. Finalmente cabe señalar que la información antes detallada, se utilizó y complementó durante las labores de terreno realizadas en el presente estudio.

Tabla 3-1 Tranques por Comuna y Provincia con Información de Coordenadas UTM.

PROVINCIA	COMUNA	Nº Tranques
CHOAPA	Illapel	14
	Salamanca	14
	Canela	1
Total CHOAPA		29
ELQUI	Coquimbo	20
	La Serena	32
	Vicuña	17
	Paihuano	4
Total ELQUI		73
LIMARI	Monte Patria	24
	Ovalle	64
	Punitaqui	8
	Rio Hurtado	1
Total LIMARI		97
TOTAL GENERAL		199

Fuente: Elaboración propia

3.2. Caracterización Preliminar Tranques CORA.

La Ref. 3, incluye información para cada uno de los Tranques, la cual proporciona antecedentes generales que permiten caracterizar y describir algunas variables y/o parámetros asociados a los mismos, como por ejemplo: su uso actual, identificación del canal alimentador, si existe o no embanque en el tranque, su capacidad etc. El grado de profundización y extensión de los antecedentes presentados en esta referencia es variable para cada Tranque y Provincia respectivamente. Esta información contribuirá inicialmente a la elaboración de las Fichas de levantamiento de información por Tranque a desarrollar durante la ejecución del presente estudio.

Por otro lado, se revisó la base de datos de la Ref. 5 para determinar, previamente, aquellos tranques que ya han sido beneficiados por la Ley 18.450. Al respecto, se filtró la información de la región obteniendo un total de 41 proyectos realizados que podrían corresponder a algún tranque CORA. Esta información se corroboró en terreno, en donde identificaron tranques beneficiados por la CNR, GORE e INDAP. El listado de proyectos de la Ref. 5 identificados, se puede observar en la siguiente Tabla 3-2. Se destaca que, en total, 19 son los tranques beneficiados por la Ley 18.450 y 9 por el GORE. Hubo 4 tranques

que no se identificaron dentro de los visitados, 2 fueron beneficiados por ambos fondos (CNR y GORE) y 6 recibieron financiamiento a través de la Ley 18.450 más de una vez.

Tabla 3-2 Información tranques CORA beneficiados por la Ley 18.450 y el GORE

ID TRANQUE	CÓDIGO DEL PROYECTO	PROVINCIA	COMUNA	RECURSO	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
-	102-2013-04-008-R	Choapa	Salamanca	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta Comunitario Canal Caracha
4_CH10	09-2015-04-013	Choapa	Salamanca	LEY18450	Impermeabilización de embalse de regulación corta Comunidad de Aguas Canal Panguessillo Uno
4_EL25	102-2013-04-002-R	Elqui	La Serena	GORE	Rehabilitación de embalse de regulación corta Saturno
4_EL33	106-2013-04-015-R	Elqui	La Serena	GORE	Reparación de embalse de regulación corta N°2 San Pedro Nolasco
4_EL41	09-2015-04-037	Elqui	La Serena	LEY18450	Rehabilitación e impermeabilización de embalse de regulación corta María Elena o San Luis
4_LI47	94-04-009	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación De Tranque Santa Julieta
4_LI62	18-2007-04-024	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Ceres
4_LI63	18-2007-04-027	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Porvenir
4_LI71	18-2007-04-029	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Nogales
4_LI95	19-2008-04-001	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación y reparación embalse de regulación corta El Progreso
4_LI97	19-2008-04-002	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Rumiñán
4_LI77	19-2008-04-003	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación y reparación embalse de regulación corta Rumay
4_LI53	19-2008-04-028	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación de embalse de regulación corta Graneros
4_LI58	19-2008-04-030	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación de embalse de regulación corta Las Garzas
4_LI68	19-2008-04-036	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Tranque Comunitario Delirio
4_LI64	19-2008-04-037	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación de embalse de regulación corta Tranque Comunitario Campo Lindo
4_LI65	19-2008-04-038	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación de embalse de regulación corta Tranque Comunitario Batuco
4_LI64	18-2007-04-025	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Lourdes
4_LI68	18-2007-04-026	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Delirio
4_LI49	18-2007-04-028	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Talquilla
4_LI65	18-2007-04-031	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación embalse de regulación corta Batuco
4_LI61	04-2011-04-004	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación obra de entrega embalse derivado Santa Julieta
4_LI63	18-2010-04-014	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Reparación de embalse de regulación corta Comunidad Porvenir
4_LI71	18-2010-04-015	Limarí	Punitaqui	LEY18450	Ampliación embalse de regulación corta Comunidad Nogales
4_LI82	23-2012-04-004	Limarí	Ovalle	LEY18450	Rehabilitación de embalse de regulación corta El Olivo
4_LI59	22-2014-04-015	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación e impermeabilización de embalse de regulación corta Las Garzas Etapa II
4_LI62	22-2014-04-017	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación e impermeabilización de embalse de regulación corta Ceres Etapa III
4_LI91	23-2013-04-003	Limarí	Ovalle	LEY18450	Reparación e impermeabilización de embalse de regulación corta El Seis
4_LI45	103-2012-04-001-R	Limarí	Ovalle	GORE	Reparación de embalse de regulación corta, embalse El Nueve
4_LI37	103-2012-04-003-R	Limarí	Ovalle	GORE	Reparación de embalse de regulación corta, Embalse el Uno
4_LI64	103-2012-04-007-R	Limarí	Ovalle	GORE	Reparación de embalse de regulación corta, Tranque Campo Lindo
4_LI77	106-2013-04-002-R	Limarí	Ovalle	GORE	Impermeabilización embalse de regulación corta Rumay
4_LI12	106-2013-04-008-R	Limarí	Monte Patria	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta Tranque comunitario N°3 Sector Los Litres
4_LI12	106-2013-04-010-R	Limarí	Monte Patria	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta Tranque Comunitario N° 4 Sector Los Litres.
-	106-2013-04-016-R	Limarí	Ovalle	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta La Granjita

ID TRANQUE	CÓDIGO DEL PROYECTO	PROVINCIA	COMUNA	RECURSO	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
-	106-2013-04-017-R	Limarí	Monte Patria	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta San Antonio
4_LI13	106-2013-04-025-R	Limarí	Monte Patria	GORE	Ampliación e impermeabilización de embalse de regulación corta Canal Puntilla de San Juan
4_LI52	106-2013-04-030-R	Limarí	Ovalle	GORE	Ampliación de embalse de regulación corta Canal Romeral Ramal Las Vegas
4_LI49	22-2014-04-016	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación e impermeabilización de embalse de regulación corta Talquilla Etapa III
4_LI65	22-2014-04-018	Limarí	Ovalle	LEY18450	Ampliación e impermeabilización de embalse de regulación corta Batuco Etapa III
-	08-2013-04-016	Limarí	Ovalle	LEY18450	Impermeabilización de embalse de regulación corta Tranque Molino de Tranquilla

Fuente: Elaboración propia

3.3. Definición de Canales Alimentadores y OUAs

La información proveniente de la Ref. 3, tal como se indicó en párrafos anteriores, incluye antecedentes disímiles según la provincia analizada, en este contexto y para algunos Tranques CORA identificados y que son parte de las Provincias del Choapa y del Limarí se incluye información sobre el canal que los alimenta, mientras que los Tranques ubicados en la provincia del Elqui no presentan información de este tipo.

Con el objeto de corroborar y complementar los antecedentes de canales alimentadores a los Tranques, y en base a la información contenida y proveniente tanto de la Ref. 4 como de la Ref. 6, se realizó un trabajo de identificación y vinculación preliminar, para cada uno de los tranques georreferenciados, del canal que lo abastece, en caso de corresponder a un canal derivado, se identificó adicionalmente el canal matriz del cual proviene el canal secundario. Adicionalmente, se identificó la fuente hídrica (río - sección, estero, etc.) que abastece el canal y por consecuencia a cada tranque en estudio.

Finalmente y en base a los antecedentes contenidos en los estudios de las Ref. 6 y Ref. 7, se identificó en la medida que la información existiera, un contacto (nombre, teléfono, correo electrónico, dirección, etc.) de algún representante del Canal u OUA vinculado a cada uno de los Tranques. Lo anterior con el objeto de comunicarse, durante la primera visita de terreno realizada, con los representantes del canal u organización de usuarios, de modo de informar sobre el desarrollo del estudio y solicitar colaboración en terreno, para acceder a los tranques y obtener información preliminar, tanto de tipo técnica como administrativa del sistema.

Por otro lado, y con el objeto de facilitar la comunicación y/o acercamiento con los representantes de los canales u organizaciones de usuarios que serán visitados y contactados, durante el desarrollo del presente trabajo, se generó una carta de presentación, cuyo objetivo es comunicar y respaldar el trabajo en ejecución y a la vez solicitar el apoyo de las organizaciones durante el desarrollo del estudio. En la página

siguiente se adjunta la carta elaborada, la cual adicionalmente fue distribuida por la CNR a las siguientes instituciones de la IV región: SEREMI Agricultura, SAG, INDAP, INIA, DOH, DGA.

Figura 3-1 Carta de Presentación del estudio



**MÁS Y MEJOR
RIEGO PARA CHILE**

ORD. N° 129

REF.: ESTUDIO BÁSICO "DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TRANQUES CORA IV REGIÓN"

SANTIAGO, **14 ENE 2016**

DE : JEFA DIVISIÓN DE ESTUDIOS, DESARROLLO Y POLÍTICAS (S) - COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO.

A : REPRESENTANTES ORGANISMOS PÚBLICOS, ORGANIZACIONES DE USUARIOS DE AGUA Y AGRICULTORES DE LA REGIÓN DE COQUIMBO

Junto con saludarle, me es grato informar a usted que con fecha 22 de diciembre de 2015 se dio inicio al estudio básico "Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región", cuya ejecución fue encargada a la Empresa Consultora AQUATERRA Ingenieros Limitada.

El principal objetivo del estudio es realizar un Diagnóstico y catastro de los Tranques Cora, de modo de estimar los costos de reparación y generar un listado de iniciativas en la región para que puedan ser presentados a futuros concursos de la Ley 18.450, u otros instrumentos y/o mecanismos de financiamiento.

Por el motivo anterior me dirijo a Ud. con el objetivo de solicitar la cooperación a la consultora Aquaterra Ingenieros Ltda., quién durante los meses de Enero y siguientes visitarán cada uno de los Tranques Cora existentes, de modo de recopilar y actualizar antecedentes técnicos, administrativos y legales tanto del tranque como de los usuarios de la obra.

Los profesionales y técnicos que visitarán los sectores son los siguientes:

Sr. Jorge Bächler R., RUT: 9.277.081-8
Sr Iván Fuentes O., RUT: 16.356.601-K
Sr. Jorge Jaluff R., RUT: 4.014.246-0

Cualquier duda agradeceré comunicarse con el profesional de la Comisión Nacional de Riego, Ingeniero Sr. Manuel Silva G., F: 02-24257942, mail: manuel.silva@cnr.gob.cl.

Sin otro particular y esperando una buena acogida, saluda atentamente a usted,



Pa Nuñez Rodríguez
PAZ NUÑEZ RODRIGUEZ
JEFA DIVISIÓN DE ESTUDIOS, DESARROLLO Y POLÍTICAS (S)

WGU/msg
ORD008 Comunica inicio estudio Tranques CORA IV R (msg)
Archivo DEDP
0035960

Av. Lib. Bdo. O' Higgins N° 1449
4° Piso - Santiago - Chile
Teléfono: (56-2) 2425 79 00
OIRS: (56-2) 2425 79 08
Fax: (56-2) 2425 79 01

4. LEVANTAMIENTO INFORMACION ESTADO ACTUAL TRANQUES

4.1. Consideraciones Generales

La presentación de este capítulo se dividió en tres acápite:

- Labores de terreno y reconocimiento de tranques preliminares (acápite 4.2)
- Levantamiento de información del estado actual de los tranques (acápite 4.3)
- Identificación de Organizaciones de Usuarios, Potenciales Usuarios y área regada (acápite 4.4).

En cada uno de los acápite, se describe el procedimiento utilizado, las labores realizadas y los resultados obtenidos como consecuencia del levantamiento de la información y antecedentes asociados a cada tema.

4.2. Labores de Terreno Preliminares

4.2.1. Consideraciones Generales

Se realizaron labores de terreno, de carácter preliminar y de reconocimiento, orientadas a validar y/o complementar la información de gabinete recopilada y procesada, asociada a los Tranques CORA en análisis. En los acápite 4.2.2 y 4.2.3 siguientes se describen las consideraciones y labores ejecutadas en terreno, así como también se presentan los resultados obtenidos.

4.2.2. Preparación de Antecedentes Para Visita a Terreno

La preparación y planificación de las actividades de terreno a realizadas contempló, por un lado, la selección de los tranques a visitar y, por otro lado, la organización de la información recopilada para los tranques, que debía ser validada y/o complementada según sea el caso.

La selección de tranques a visitar se hizo en base a los siguientes criterios, validados por la Inspección técnica del estudio:

- Tranques en Proyectos de Parcelación, Cooperativas o Colonias en donde al menos uno de ellos se encuentre sin coordenadas UTM verificadas en terreno , es decir, Tranques no visitados y/o no reportados en la Ref. 3 (Inspección Tanques SAG Provinciales).

- Tranques localizados y/o ubicados en distintos sectores dentro de una Provincia, con el objeto de tener una primera visión territorial, espacialmente distribuida y no concentrada.
- Número y/o cantidad de tranques en proyectos de Parcelación, Cooperativas o Colonias. Se priorizó, aquellos proyectos y por ende sectores y/o áreas en los cuales existe más de dos tranques CORA que acumulan aguas para su posterior distribución.

4.2.3. Levantamiento de Información en Terreno

El trabajo de levantamiento de información en terreno desarrollado, en esta primera visita de reconocimiento a los Tranques CORA, se realizó entre el día 25 de Enero y 2 de Febrero del año 2016 y fue ejecutada por dos integrantes del equipo profesional que desarrolla este trabajo. De manera separada e individual se visitaron los Tranques CORA localizados en las Provincias del Choapa, Limarí y Elqui, seleccionados previamente, según lo señalado en el acápite anterior. En términos generales el procedimiento de trabajo utilizado en terreno fue el siguiente, según lo acordado y validado por la Inspección técnica:

- En primera instancia, y con al menos un día de anticipación, en caso de existir la información, se procedió a tomar contacto con la persona vinculada al Tranque (ya sea el canal que lo abastece o la OUA identificada en gabinete). Lo anterior tenía por objeto agilizar la búsqueda del contacto en terreno, ya sea celador del canal o tranque, miembro de la directiva del canal u algún otro individuo que pueda entregar información de interés sobre la situación y estado del tranque respectivo.
- Para los tranques en dónde la información de contacto previa resultó correcta, se recorrió el tranque con la persona contactada, obteniendo la información buscada (Situación del tranque, beneficiarios, etc.) de ellos mismos. Se tomaron fotos y registraron las coordenadas del tranque.
- En aquellos casos que no existía contacto o no se pudo establecer (El canal alimentador no era el correcto o el número de teléfono estaba incorrecto), se visitaron los tranques en base a las coordenadas previas definidas en gabinete. Para recopilar la información buscada, se consultó, en las viviendas del sector por algún parcelero que fuese beneficiario del tranque, quien pudiese entregar la información del tranque o el contacto del celador, en caso de existir, o un miembro de la directiva del canal alimentador.

- En aquellos casos que la propiedad era privada, se solicitó al dueño del terreno permiso para obtener la foto y la ubicación (coordenadas) del tranque, consultándole además la información sobre la situación de éste.

4.2.4. Resultados

En base a la información recopilada en terreno, se conformó una ficha, con el objeto de sistematizar los antecedentes recabados, durante esta primera visita de reconocimiento y acercamiento realizada a los Tranques CORA del área en estudio.

Se consideró en esta ficha, campos generales sobre la ubicación e identificación del tranque (ID, nombre y tipo de proyecto en el cual se emplaza, coordenadas de ubicación, etc.), las características generales del tranque (Estado de uso, canal alimentador, propiedad del terreno donde se emplaza el Tranque, etc.), además se indica el número del plano del Proyecto de Parcelación, el cual incluye la subdivisión de roles actuales (ver detalle capítulo 8 siguiente) y fotos del Tranque. Finalmente se incorporó un apartado con los contactos obtenidos, en donde se indica la relación de la persona entrevistada con el tranque y el o los teléfonos de contacto.

A continuación, en la Figura 4-1, se muestra la Ficha Tipo utilizada, para ordenar y presentar la información capturada durante esta primera visita a terreno realizada, en particular se adjunta la ficha del Tranque CORA 6, vinculada al proyecto de Parcelación Barraza ubicado en la Comuna de Ovalle, Provincia de Limarí. En el Anexo A (Anexo Digital) se adjuntan todas las fichas de terreno levantadas con motivo de la visita realizada.

La información recabada para cada uno de los tranques visitados, se utilizó para: complementar la base con la información de los tranques y para facilitar el desarrollo de las labores y/o actividades de terreno a realizar con posterioridad y que son descritas y presentadas en el capítulo siguiente. Específicamente durante esta primera visita a terreno, se recopiló información para 98 Tranques CORA visitados, los cuales se dividen por provincia de la siguiente forma: 25 en Choapa, 39 en Limarí y 34 en Elqui.

Figura 4-1 Ficha de Terreno

Identificación y Ubicación del Tranque				
Número de Tranque		6		
Tipo de subdivisión		Proyecto de Parcelación		
Nombre		Barraza		
Provincia	Limarí	Comuna	Ovalle	
Coordenadas	UTM N (m)	6.606.420	Elevación (m.s.n.m.)	82
	UTM E (m)	263.371		
Características y condición del Tranque				
Canal alimentador		Barraza Alto		
Situación del tranque (uso/no uso)		Sin uso		
Número de beneficiarios		7	N° Plano de roles	2
Estado del tranque	Tranque de hormigón, agrietado			
Propiedad del terreno del Tranque		Bien común		
Observaciones				
No se usa por grietas y por falta de agua				
Contactos terreno				
Nombre contacto	Edubino Muñóz		Telefono (fijo)	
Cargo	Pdte. Canal Barraza		Telefono (móvil)	95657139
Nombre contacto 2			Telefono (fijo)	
Cargo			Telefono (móvil)	
Fotografías				
				

Como resultado de esta primera visita de reconocimiento a los Tranques CORA, se pudo concluir, en términos generales, lo siguiente:

- Del total de 199 Tranques, identificados y ubicados (coordenadas UTM) inicialmente, se visitaron 98, es decir el 49,2 %, complementando y validando la información primaria que se había recopilado y sistematizado para cada uno de ellos en etapas anteriores.
- Se pudo constatar que del universo de 98 tranques inicialmente identificados y potencialmente existentes que fueron visitados, ya no existen 9 de ellos, encontrándose en su lugar, sitios abandonados, plazas, poblaciones etc.
- Se visitaron un total de 14 tranques CORA de los 26 tranques georreferenciados, en este estudio y que no habían sido visitados por los SAG provinciales. Los restantes 12 se localizan en la provincia del Elqui y fueron visitados en el levantamiento de la información definitiva de los tranques.

4.3. Levantamiento de Información del Estado Actual de los Tranques

4.3.1. Información Previa Preparada en Gabinete

Inicialmente y previo a los trabajos de terreno, se preparó en gabinete toda la información requerida, es decir:

- i. Planos a escala adecuada con la ubicación de los Tranques Cora en análisis, que en este caso corresponde a 199 Tranques.
- ii. Ingreso en el GPS navegador de las coordenadas de los Tranques a ser visitados.
- iii. Fichas de Catastro inicialmente llenadas con información recopilada en labores previas, proveniente tanto de gabinete como de terreno, de modo que durante el trabajo de terreno efectuado fuesen complementadas y corregidas según corresponda.

El levantamiento de la información de terreno se sistematizó en Fichas de Catastro, cuyo formato y contenido (campos de información a llenar) fue estructurando y consensuando en conjunto con la Inspección del Estudio (CNR) previo a las labores realizadas.

4.3.2. Descripción de Labores Realizadas

En relación a la infraestructura de cada uno de los tranques CORA de la región, se hizo énfasis en describir y/o determinar las siguientes características, según lo propuesto y validado con la CNR, para completar la Ficha de Catastro elaborada:

- **Uso actual:** se identificó si se encuentra en uso o no. Si está en uso se determinó para qué se está ocupando y si está acumulando agua. En caso contrario se indagó las razones (Falta del recurso, mal estado de las obras de arte, embancamiento, etc.) y se estimó el tiempo que lleva abandonado.
- **Dimensiones y capacidad:** se midió las dimensiones del tranque de forma tal de obtener la superficie total y capacidad de éste. Se midió con huincha y/o distanciómetro lo siguiente: longitud de los muros, coronamiento, vertedero, fondo actual, toma de agua, salida, taludes internos y externos y otros relevantes que permitan estimar el costo de rehabilitación. En forma complementaria se hará uso de imágenes satelitales en la presentación del plano de cada tranque.
- **Estado general de embalse:** se determinó el nivel de embancamiento, y vegetación dentro del embalse, estado de muros y pretilos, verificación si existe impermeabilización y el estado de ésta.
- **Estado de obras civiles y mecánicas:** se levantó el estado de todas las obras civiles y mecánicas complementarias al Tranque tales como compuertas, válvulas, desarenadores, canal de entrada, canal de salida, vertedero y obras complementarias asociadas.
- **Identificación de la fuente de abastecimiento de agua:** se identificó la fuente principal de abastecimiento de aguas (río, estero, etc.) y el canal alimentador del tranque.
- **Fotografías Obras:** todo lo levantado quedó respaldado mediante fotografías en una carpeta digital, seleccionando aquellas más representativas para incluir en la ficha correspondiente.

De manera específica y a continuación, se describe el procedimiento e instrumentos de apoyo a utilizados durante el levantamiento de información señalado en los párrafos anteriores.

a) Labores de Terreno

El trabajo de levantamiento de información en terreno desarrollado, se realizó en el período comprendido entre el día 7 de Marzo y 30 de Abril del año 2016 y fue ejecutado por tres integrantes del equipo profesional que participan en este trabajo, de manera separada, se visitaron los Tranques CORA identificados en las Provincias del Choapa, Limarí y Elqui.

A continuación se describen los instrumentos, las labores y procedimientos utilizados durante el trabajo de levantamiento de información (llenado de fichas) vinculado a la Infraestructura de los tranques en estudio y validados por la inspección técnica del Estudio.

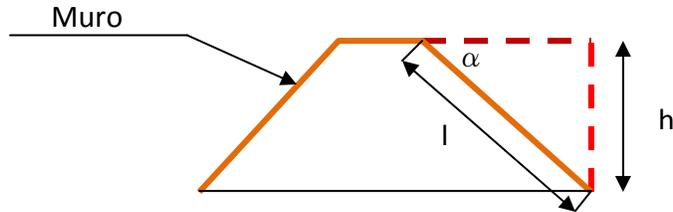
- i. En terreno se utilizaron los siguientes instrumentos como apoyo, para la medición y/o caracterización del Tranque y sus obras anexas:
 - Huincha de 5 m
 - Distanciómetro laser Bushnell modelo Legend 1200, con una precisión de +- 1 m. Este instrumento mide también ángulos
 - GPS Garmin modelo GPSmap 60CSx
 - Cámaras fotográficas digitales

Específicamente las mediciones efectuadas fueron:

MEDICIÓN	UNIDAD	MÉTODO
Ancho de coronamiento	m	Huincha
Largo talud de aguas arriba (hasta el	m	Distanciómetro
Largo talud de aguas abajo	m	Distanciómetro
Largo del Muro	m	Distanciómetro
Obras de arte principales (vertedero, obra de entrega, etc.)	m	Huincha
Ángulo del talud de aguas arriba y aguas abajo	Grados	Distanciómetro con aplicación de medición de ángulos

La altura de las diferentes obras y/o partes de estructuras que se requieran medir se obtuvieron de manera directa o indirecta según sea el caso y la factibilidad, es decir, parámetros verticales, como altura de canales, compuertas, vertederos, etc. fueron medidos de manera directa con huincha o distanciómetro. Por otro lado, la profundidad del tranque, en aquellos casos en los cuales existe un muro de parámetro no vertical, esta variable se obtuvo de manera indirecta, midiendo el ángulo del talud del muro (con

distanciómetro) y la extensión y/o longitud del talud hasta el fondo del tranque y/o encuentro con el terreno. Con las dos medidas antes señaladas y utilizando trigonometría se determinó la profundidad del tranque, tal como se muestra en la siguiente figura.



$$\text{seno } \alpha = h/l \rightarrow h = \text{seno } \alpha \cdot l$$

Dónde:

α : Angulo talud muro

l : Longitud talud

h: altura muro

- ii. Se confeccionaron croquis en planta y cortes de las principales obras que presentan cada uno de los Tranques visitados. En particular, en cada una de las Fichas, se incluyeron las monografías de las siguientes obras de arte, según corresponda:

- Planta Tranque y cortes del muro.
- Obra de Entrada o alimentación al Tranque
- Obra de Salida y/o evacuación (vertedero u otra)

- iii. Fotografías: Las fotografías son un complemento de la recolección de datos en terreno y permiten tener una visión integral de la obra. La toma de fotografías se realizó desde distintos ángulos con el fin de poder caracterizar el Tranque y sus obras anexas (entrada, salida, etc.).

b) Escenarios Encontrados

Una vez finalizada la labor de catastro y de acuerdo a las situaciones y/o escenarios a los cuales se vieron enfrentados los profesionales y técnicos que desarrollaron dichas tareas, este consultor y en consenso con la inspección técnica del estudio, consideró propicio clasificar los tranques de acuerdo a las siguientes 4 opciones:

i. Tranques por Rehabilitar y/o Mejorar

Tranques que requieren rehabilitación y/o mejoramiento, ya sea de forma parcial o total, para continuar y mejorar su uso o para que sean reintegrados como elemento de regulación o acumulación de aguas para riego.

ii. Tranques Rehabilitados y/o con Mejoramientos

En aquellos casos en los cuales exista un mejoramiento y/o rehabilitación del tranque, y no exista interés de la organización y/o propietarios en otro mejoramiento, el levantamiento de información y llenado de la ficha fue de índole general, considerando principalmente que esta obra funciona de manera adecuada y no requiere ser incluida en el universo de tranques a rehabilitar, que es uno de los objetivos del presente estudio.

iii. No Existe Tranque Actualmente

Dado la fecha en la cual se materializaron los Tranques CORA, por una parte, y el desarrollo urbano y agrícola por otra, durante todo este período (aprox. 30 años), se verificó que algunos sectores, los Tranques CORA actualmente no existen y en su lugar existe otro tipo de edificación o uso del suelo (por ejemplo urbanizaciones, plantaciones, etc.). En todos aquellos casos en los cuales ocurra una situación de esta índole se respaldará con fotografías que den cuenta del uso actual del terreno o la edificación existente, así como también una fotografía del GPS que muestre las coordenadas del Tranque “no existente” en situ.

iv. Otros Casos u Escenarios (no se permite acceso, carta de disentimiento, etc.)

Durante el desarrollo del catastro, este consultor se encontró con otros escenarios que no clasifican entre las tres alternativas u opciones antes indicadas. Específicamente:

- Propietarios que no permite el acceso al Tranque
- Propietarios que no les interesa que se realice la labor de levantamiento del estado del Tranque, por encontrarse ya rehabilitado o simplemente porque no lo utilizan.

En todos los casos anteriores se solicitó al propietario firmar una carta de disentimiento, con el objeto de respaldar la visita del consultor al tranque y presentar un documento, en

el cual el propietario deja de manifiesto el no interés en rehabilitar el tranque o no permitir el acceso a su propiedad. En el Anexo B (Anexo Digital) se adjuntan, las cartas de disentimiento obtenidas.

4.3.3. Resultados Obtenidos

Con los antecedentes recopilados en terreno y en gabinete se llenaron y elaboraron las Fichas del Catastro de Tranques Cora. Paralelamente se clasificaron los tranques según la definición dada en el punto anterior, es decir, Tranques por rehabilitar, rehabilitados, no existentes u otros casos.

En la siguiente Tabla 4-1 se presenta un resumen de la condición y/o clasificación dada a los tranques por provincia. Adicionalmente en los Planos 4-1, 4-2 y 4-3 se muestra, a nivel provincial y comunal, la ubicación de cada Tranque y la clasificación asignada.

Tabla 4-1 Cantidad y Porcentaje de Tranques Cora, por Provincia, Según Clasificación de su Estado

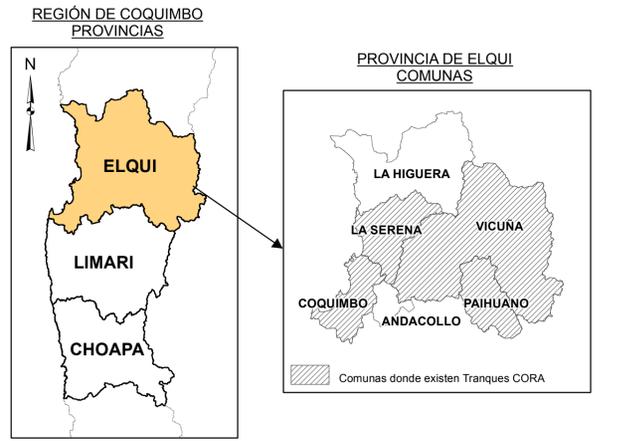
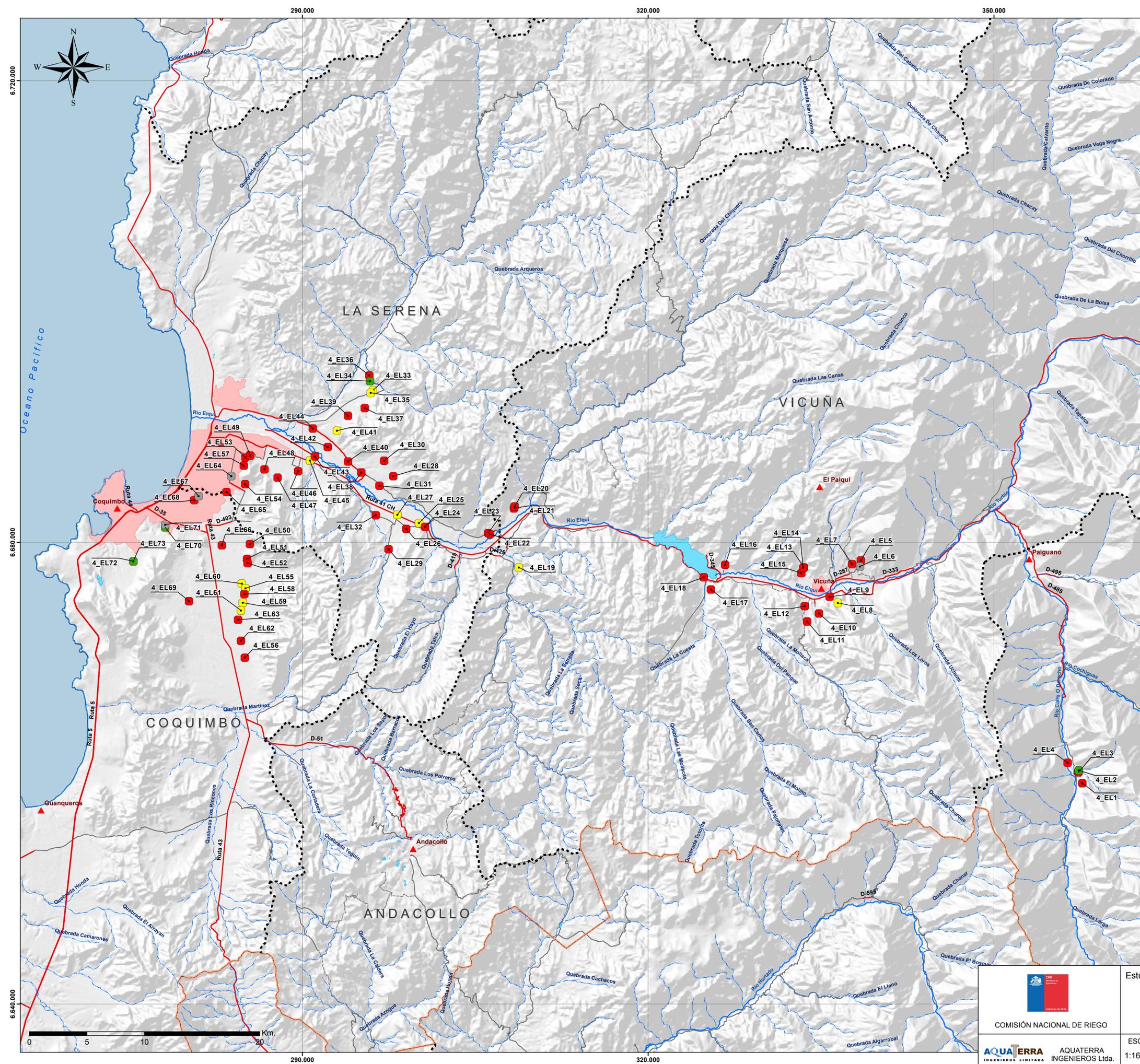
CLASIFICACION TRANQUES	PROVINCIA						TOTALES	
	LIMARI		CHOAPA		ELQUI		Cantidad	%
	Cantidad	%	Cantidad	%	Cantidad	%		
Por Rehabilitar	48	49,5%	15	51,7%	52	71,2%	115	57,8%
Rehabilitado	29	29,9%	6	20,7%	12	16,4%	47	23,6%
No Existe	10	10,3%	2	6,9%	4	5,5%	16	8,0%
Otros Escenario	10	10,3%	6	20,7%	5	6,8%	21	10,6%
TOTALES	97	100%	29	100%	73	100%	199	100%

Se desprende de la Tabla anterior que, en términos generales y regionales, aproximadamente el 58 % de los Tranques identificados inicialmente requiere algún tipo de rehabilitación, un 23,6 % ya se encuentran rehabilitados, un 8 % ya no existen y para un 10 % el acceso a la visita fue negado y/o no existe interés por parte de sus dueños de mejorar el Tranque. Los valores de los porcentajes antes descritos, en la clasificación de los Tranques, fluctúa un poco dependiendo de la Provincia analizada.

Por otro lado, en el Anexo C (Anexo Digital) se presenta, por provincia, el resumen de los principales datos levantados en terreno para cada Tranque, en donde se incluye su identificación, ubicación, clasificación, principales datos y un archivo digital de fotos.

Respecto a las Fichas de catastro elaboradas, en el Anexo D se adjuntan, separadas por provincia, en formato editable (Excel) y PDF. En las páginas siguientes se presenta, a modo de ejemplo, una ficha de Tranques a Rehabilitar elaborada, correspondiente a la provincia

de Limarí (Ficha Nº 46, Tranque 4_LI4 - BCE 3, Proyecto de Parcelación Los Molles, comuna de Monte Patria). Finalmente y tal como se señala en el capítulo 8 de SIG, se incorporó dentro de él un hipervínculo, que permite acceder a la ficha de cualquier Tranque, desde la misma ubicación del tranque en los proyectos SIG elaborados (Ubicación Tranques, Proyectos de Parcelación).



ID	NOMBRE TRANQUE	PROYECTO PARCELACIÓN	COMUNA	COORDENADAS UTM NORTE	COORDENADAS UTM ESTE	CLASIFICACIÓN
4_EL15	BCE 5	LA VICTORIA	VICUÑA	6.677.333	333.281	POR REHABILITAR
4_EL13	BCG 7	LA VICTORIA	VICUÑA	6.677.828	333.518	POR REHABILITAR
4_EL14	BCG	LA VICTORIA	VICUÑA	6.677.785	333.451	POR REHABILITAR
4_EL46	BCG 1	BELLAVISTA	LA SERENA	6.686.164	289.626	POR REHABILITAR
4_EL7		CERES	LA SERENA	6.685.005	287.854	POR REHABILITAR
4_EL32	BCE 3	EL ROSARIO	LA SERENA	6.682.356	296.366	POR REHABILITAR
4_EL29	BCE 2	EL ROSARIO	LA SERENA	6.679.408	297.485	POR REHABILITAR
4_EL24	BCG 3	GABRIELA MISTRAL	LA SERENA	6.683.342	300.634	POR REHABILITAR
4_EL5	BCE 4	VICUÑA	VICUÑA	6.678.441	338.461	POR REHABILITAR
4_EL10	BCE 12	VICUÑA	VICUÑA	6.673.842	334.601	POR REHABILITAR
4_EL9	BCE 8	VICUÑA	VICUÑA	6.675.286	335.753	POR REHABILITAR
4_EL12	RESERVA	VICUÑA	VICUÑA	6.674.470	333.583	POR REHABILITAR
4_EL11	BCE 13	VICUÑA	VICUÑA	6.674.145	333.792	POR REHABILITAR
4_EL51	EL COOPERATIVA	TRINIDAD CAMPESINO	COQUIMBO	6.678.564	286.195	POR REHABILITAR
4_EL66	BCG D	PERLA DEL NORTE CHICO	COQUIMBO	6.679.754	283.009	POR REHABILITAR
4_EL50	BCG G	PERLA DEL NORTE CHICO	COQUIMBO	6.679.866	285.452	POR REHABILITAR
4_EL52	BCG B6	PAN DE AZÚCAR	COQUIMBO	6.678.190	285.251	POR REHABILITAR
4_EL58	BCG 14	PAN DE AZÚCAR	COQUIMBO	6.675.520	284.570	POR REHABILITAR
4_EL30	BCG C5	ALTOVALSOL	LA SERENA	6.687.064	297.083	POR REHABILITAR
4_EL28	BCG C6	ALTOVALSOL	LA SERENA	6.685.725	297.882	POR REHABILITAR
4_EL38	BCG A2	ALTOVALSOL	LA SERENA	6.686.050	295.113	POR REHABILITAR
4_EL40	BCG A1	ALTOVALSOL	LA SERENA	6.686.996	293.964	POR REHABILITAR
4_EL39	BCG 1	EL ROMERO	LA SERENA	6.690.974	293.959	POR REHABILITAR
4_EL21	BCG 1	DOS PINOS	VICUÑA	6.682.956	308.356	POR REHABILITAR
4_EL20	BCG 2	DOS PINOS	VICUÑA	6.683.110	308.407	POR REHABILITAR
4_EL37	BCG	PEDRO NOLASCO	LA SERENA	6.691.640	295.406	POR REHABILITAR
4_EL42	BCG B	CONDOR DEL NORTE	LA SERENA	6.688.295	292.000	POR REHABILITAR
4_EL44	BCG D	CONDOR DEL NORTE	LA SERENA	6.689.866	290.908	POR REHABILITAR
4_EL43	T-2	ALFAFARES	LA SERENA	6.687.449	291.082	POR REHABILITAR
4_EL53	T-1	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.687.345	285.056	POR REHABILITAR
4_EL57	T-2	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.688.653	284.570	POR REHABILITAR
4_EL49	T-3	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.687.513	285.477	POR REHABILITAR
4_EL48	T-4	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.686.323	286.713	POR REHABILITAR
4_EL16	BCG 3	GUALIQUACA	VICUÑA	6.678.057	326.678	POR REHABILITAR
4_EL17	BCG 2	GUALIQUACA	VICUÑA	6.675.916	325.460	POR REHABILITAR
4_EL63	BCG B	NUOVA VIDA	COQUIMBO	6.673.288	284.423	POR REHABILITAR
4_EL62	BCG K	NUOVA VIDA	COQUIMBO	6.673.465	284.663	POR REHABILITAR
4_EL56	BCG 1	NUOVA VIDA	COQUIMBO	6.669.998	285.008	POR REHABILITAR
4_EL69	BCG A	SANTA AMALIA	COQUIMBO	6.674.911	280.175	POR REHABILITAR
4_EL31	BCG 4	ALTOVALSOL	LA SERENA	6.684.897	284.979	POR REHABILITAR
4_EL23	BCG 3	ESMERALDA	LA SERENA	6.680.792	306.126	POR REHABILITAR
4_EL22	BCG 4	ESMERALDA	LA SERENA	6.680.703	306.275	POR REHABILITAR
4_EL19	BCG 6	PEDRO NOLASCO	LA SERENA	6.694.451	295.812	POR REHABILITAR
4_EL1	BCE 1	PAIHUANO	PAIHUANO	6.659.143	357.472	POR REHABILITAR
4_EL3	BCE 5	PAIHUANO	PAIHUANO	6.660.069	357.303	POR REHABILITAR
4_EL4	BCE 9	PAIHUANO	PAIHUANO	6.660.900	356.398	POR REHABILITAR
4_EL18	BCG 3	SOL ELQUINO	VICUÑA	6.676.980	324.815	POR REHABILITAR
4_EL26	BCE 1	EL ROSARIO	LA SERENA	6.681.169	299.007	POR REHABILITAR
4_EL54	T-5	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.685.043	285.026	POR REHABILITAR
4_EL65	T-1	PERUELAS	COQUIMBO	6.684.361	283.426	POR REHABILITAR
4_EL68	T-2	PERUELAS	COQUIMBO	6.683.668	280.620	POR REHABILITAR
4_EL7	BCE 5	VICUÑA	VICUÑA	6.678.111	337.486	POR REHABILITAR
4_EL25	BCG 4	GABRIELA MISTRAL	LA SERENA	6.683.660	300.114	REHABILITADO
4_EL27	BCG 5	GABRIELA MISTRAL	LA SERENA	6.682.379	298.239	REHABILITADO
4_EL61	BCG 3	SANTA FILOMENA	COQUIMBO	6.674.102	284.661	REHABILITADO
4_EL60	BCG C3	PAN DE AZÚCAR	COQUIMBO	6.678.416	284.752	REHABILITADO
4_EL55	BCG D4	PAN DE AZÚCAR	COQUIMBO	6.676.012	286.061	REHABILITADO
4_EL33	BCG 4	PEDRO NOLASCO	LA SERENA	6.693.179	296.127	REHABILITADO
4_EL35	BCG 3	PEDRO NOLASCO	LA SERENA	6.692.959	295.919	REHABILITADO
4_EL45	T-1	ALFAFARES	LA SERENA	6.687.084	290.656	REHABILITADO
4_EL39	BCG 3	ORLANDO ESPINOZA	VICUÑA	6.677.818	308.776	REHABILITADO
4_EL8	BCE 7	VICUÑA	VICUÑA	6.674.758	336.457	REHABILITADO
4_EL41	BCE 3	NUOVA ESPERANZA	LA SERENA	6.689.673	292.997	REHABILITADO
4_EL59	BCG F4	PAN DE AZÚCAR	COQUIMBO	6.674.775	284.823	REHABILITADO
4_EL71	BCG 1	SOL DEL PACIFICO	COQUIMBO	6.681.523	278.999	NO EXISTE
4_EL64	T-6	PAMPA ALTA	LA SERENA	6.685.747	283.821	NO EXISTE
4_EL67	T-3	PERUELAS	COQUIMBO	6.683.997	280.994	NO EXISTE
4_EL6	BCE 3	VICUÑA	VICUÑA	6.677.917	338.383	NO EXISTE
4_EL72	BCG A	EL SAUCE DE MIRAMAR	COQUIMBO	6.678.359	275.340	OTROS ESCENARIOS
4_EL73	BCG D	EL SAUCE DE MIRAMAR	COQUIMBO	6.678.359	275.340	OTROS ESCENARIOS
4_EL70	BCG 2	SOL DEL PACIFICO	COQUIMBO	6.681.302	278.094	OTROS ESCENARIOS
4_EL2	BCE 6	PAIHUANO	PAIHUANO	6.660.244	357.360	OTROS ESCENARIOS
4_EL34	BCG 5	PEDRO NOLASCO	LA SERENA	6.693.966	295.805	OTROS ESCENARIOS

CLASIFICACION TRANQUES	PROVINCIA ELQUI	
	Cantidad	%
Por Rehabilitar	52	71,2%
Rehabilitado	12	16,4%
No Existe	4	5,5%
Otros Escenarios (1)	5	6,8%
TOTALES	73	100%

Simbología

- Tranques CORA**
 - Por Rehabilitar
 - Rehabilitado
 - No Existe
 - Otros Escenarios
 - ▲ Poblados
 - Ciudades
 - Embalses
- Limites Administrativos**
 - - - - - Límite Comunal
 - Límite Costero
 - Límite Internacional
 - Límite Provincial
 - Límite Regional
- Red Vial**
 - Pavimento
 - Ripio
 - Tierra
- Hidrografía**
 - Río
 - Estero
 - Quebrada

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

Estudio
DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TRANQUES CORA IV REGIÓN

Título
UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE TRANQUES CORA CATASTRADOS PROVINCIA DE ELQUI

ESCALA: 1:160.000

Datos Cartográficos y Geodésicos: Sistema de Referencia SIRGAS (WGS84) Universal Transversal Mercator, Zona 19

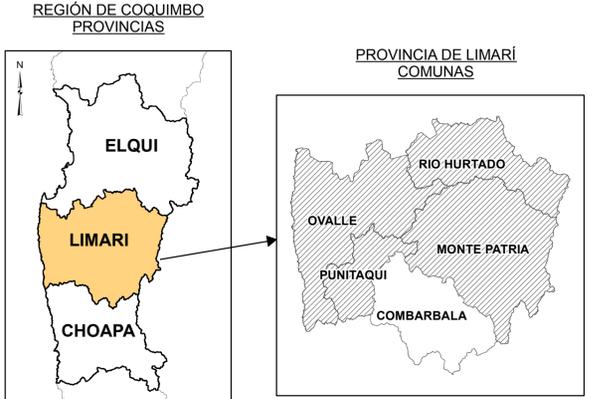
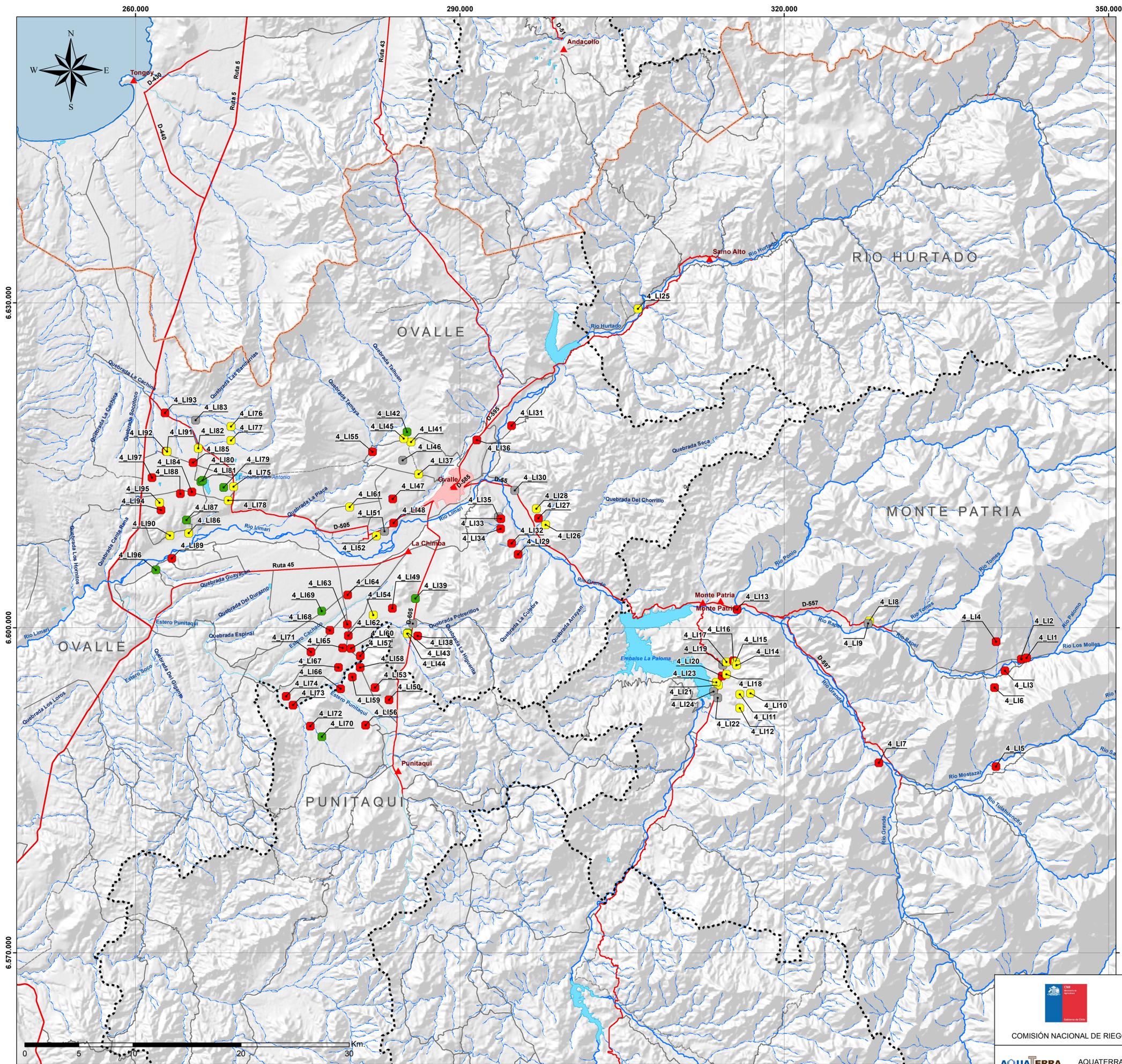
Fuente Cartográfica: SIG DGA (2014)

Fecha: Noviembre 2016

Plano: 4-1

Dibujó: KBS

Revisó: JBR



TRANQUES CORA PROVINCIA DE LIMARI						TRANQUES CORA PROVINCIA DE LIMARI (continuación)							
ID	NOMBRE	PROYECTO	PARCELACION	COORDENADAS UTM	CLASIFICACION	ID	NOMBRE	PROYECTO	PARCELACION	COORDENADAS UTM	CLASIFICACION		
				NORTE	ESTE					NORTE	ESTE		
4_L194	BCGC	Algarrobo	Ovalle	6.610.886	262.348	POR REHABILITAR	4_L147	BC1	Colonia Limari	Ovalle	6.611.010	283.791	POR REHABILITAR
4_L188	BCGB	Algarrobo	Ovalle	6.612.390	264.147	POR REHABILITAR	4_L141	BC2	Flor del Norte	Ovalle	6.617.156	285.480	POR REHABILITAR
4_L189	BCGG	Barraza	Ovalle	6.606.410	263.363	POR REHABILITAR	4_L112	BC4	Los Lirios	Monte Patria	6.592.577	315.892	REHABILITADO
4_L173	BCD	Camarico	Ovalle	6.592.855	274.557	POR REHABILITAR	4_L182	BCD	Los Olivos	Ovalle	6.616.587	265.796	REHABILITADO
4_L174	BCGC	Camarico	Ovalle	6.593.675	273.924	POR REHABILITAR	4_L191	BC2	Los Olivos	Ovalle	6.616.980	262.907	REHABILITADO
4_L172	BCG	Camarico	Punitaqui	6.590.918	275.165	POR REHABILITAR	4_L144	BC27	Nueva Aurora	Ovalle	6.599.456	285.131	REHABILITADO
4_L156	BCGG	Camarico	Punitaqui	6.591.012	281.274	POR REHABILITAR	4_L154	BC25	Nueva Aurora	Ovalle	6.601.190	281.980	REHABILITADO
4_L17	BCG1	Caren	Monte Patria	6.587.544	328.751	POR REHABILITAR	4_L126	BC23	Providencia	Ovalle	6.609.513	297.923	REHABILITADO
4_L120	RC1	El Peñón	Monte Patria	6.595.563	314.248	POR REHABILITAR	4_L128	BC21	Providencia	Ovalle	6.610.997	297.067	REHABILITADO
4_L116	RC2	El Peñón	Monte Patria	6.596.966	315.294	POR REHABILITAR	4_L115	BCA	San Antonio	Monte Patria	6.596.849	315.480	REHABILITADO
4_L184	BCG2	El Trebol	Ovalle	6.612.538	265.210	POR REHABILITAR	4_L114	BCB	San Antonio	Monte Patria	6.596.563	315.589	REHABILITADO
4_L155	BCG	Flor del Norte	Ovalle	6.616.247	281.908	POR REHABILITAR	4_L118	BC2	San Antonio	Monte Patria	6.595.707	314.638	REHABILITADO
4_L14	BC23	Los Molles	Monte Patria	6.598.736	339.602	POR REHABILITAR	4_L111	BCGB	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	6.593.868	315.896	REHABILITADO
4_L12	BC24	Los Molles	Monte Patria	6.597.112	341.919	POR REHABILITAR	4_L110	BCGC	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	6.593.951	316.876	REHABILITADO
4_L13	BC22	Los Molles	Monte Patria	6.596.031	340.407	POR REHABILITAR	4_L176	BC23	Unión Victoria	Ovalle	6.618.588	268.822	REHABILITADO
4_L16	BC21	Los Molles	Monte Patria	6.594.472	339.450	POR REHABILITAR	4_L177	BC24	Unión Victoria	Ovalle	6.617.292	268.831	REHABILITADO
4_L192	RC2	Los Olivos	Ovalle	6.616.302	262.819	POR REHABILITAR	4_L152	BC23	Vegas de Limari	Ovalle	6.608.495	282.268	REHABILITADO
4_L138	BC21	Nueva Aurora	Ovalle	6.599.250	286.091	POR REHABILITAR	4_L175	RC1	Los Olivos	Ovalle	6.613.044	269.069	REHABILITADO
4_L15	BC2D	Pedregal	Monte Patria	6.587.202	339.589	POR REHABILITAR	4_L190	BCGG	Algarrobo	Ovalle	6.608.524	263.185	REHABILITADO
4_L127	BC22	Providencia	Ovalle	6.610.129	297.264	POR REHABILITAR	4_L186	BCG2	Algarrobo	Ovalle	6.608.742	264.914	REHABILITADO
4_L133	RC2	Santa Catalina	Ovalle	6.610.067	293.783	POR REHABILITAR	4_L121	BCG1	El Palqui	Monte Patria	6.594.731	313.901	REHABILITADO
4_L134	BC23	Santa Catalina	Ovalle	6.609.146	293.766	POR REHABILITAR	4_L123	BCG3	El Palqui	Monte Patria	6.594.375	313.709	REHABILITADO
4_L132	BC24	Santa Catalina	Ovalle	6.607.809	294.784	POR REHABILITAR	4_L125	BC21	El Pango	Rio Hurtado	6.629.445	306.471	REHABILITADO
4_L129	BC25	Santa Catalina	Ovalle	6.606.786	295.373	POR REHABILITAR	4_L117	RC3	El Peñón	Monte Patria	6.596.844	314.661	REHABILITADO
4_L157	BCG1	Unión Campesina	Ovalle	6.597.412	280.777	POR REHABILITAR	4_L195	BCG1	El Progreso	Ovalle	6.611.569	282.218	REHABILITADO
4_L167	BCG1	Unión Campesina	Ovalle	6.596.349	278.767	POR REHABILITAR	4_L178	BCG6	El Trebol	Ovalle	6.611.751	268.573	REHABILITADO
4_L166	BCGK	Unión Campesina	Punitaqui	6.594.380	278.965	POR REHABILITAR	4_L137	BCF	Flor del Norte	Ovalle	6.614.192	286.179	REHABILITADO
4_L193	BC21	Unión Victoria	Ovalle	6.619.841	262.721	POR REHABILITAR	4_L145	BCB	Flor del Norte	Ovalle	6.617.475	284.804	REHABILITADO
4_L148	BC21	Vegas de Limari	Ovalle	6.609.686	283.868	POR REHABILITAR	4_L18	T1	La Higüera	Monte Patria	6.600.643	327.872	REHABILITADO
4_L131	BCG6	Villa Hermosa	Ovalle	6.618.660	294.776	POR REHABILITAR	4_L161	T2	La Higüera	Monte Patria	6.611.163	279.802	REHABILITADO
4_L197	BCA	Algarrobo	Ovalle	6.613.855	261.522	POR REHABILITAR	4_L124	BCG2	El Palqui	Monte Patria	6.594.120	313.459	NO EXISTE
4_L164	BCG1	Campo Lindo	Ovalle	6.603.047	279.606	POR REHABILITAR	4_L119	BC2	El Peñón	Monte Patria	6.596.566	314.313	NO EXISTE
4_L113	BC21	Flor del Valle	Monte Patria	6.601.693	315.631	POR REHABILITAR	4_L146	BC2	Vegas de Limari	Ovalle	6.608.616	283.027	NO EXISTE
4_L150	BC25	Graneros	Punitaqui	6.593.356	283.441	POR REHABILITAR	4_L149	BC26	Nueva Aurora	Ovalle	6.600.398	285.651	NO EXISTE
4_L153	BC23	Graneros	Punitaqui	6.594.474	282.148	POR REHABILITAR	4_L135	BC21	Santa Catalina	Ovalle	6.610.255	293.560	NO EXISTE
4_L159	BC22	Graneros	Punitaqui	6.595.463	280.901	POR REHABILITAR	4_L183	BC22	Unión Victoria	Ovalle	6.619.177	265.556	NO EXISTE
4_L158	BC21	Graneros	Punitaqui	6.596.342	280.776	POR REHABILITAR	4_L151	BC2	Vegas de Limari	Ovalle	6.608.916	283.027	NO EXISTE
4_L171	BC22	Los Nogales	Ovalle	6.597.788	276.222	POR REHABILITAR	4_L169	BCG2A	Campo Lindo	Ovalle	6.601.549	277.211	OTROS ESCENARIOS
4_L168	BC21	Los Nogales	Ovalle	6.599.771	277.969	POR REHABILITAR	4_L181	BCG1	El Trebol	Ovalle	6.613.509	266.043	OTROS ESCENARIOS
4_L185	BC2	Los Olivos	Ovalle	6.615.259	265.311	POR REHABILITAR	4_L142	BCA	Flor del Norte	Ovalle	6.618.076	285.111	OTROS ESCENARIOS
4_L149	BCG4	Nueva Aurora	Ovalle	6.601.795	283.749	POR REHABILITAR	4_L180	BCG	Los Olivos	Ovalle	6.613.618	265.156	OTROS ESCENARIOS
4_L165	BCG2	Unión Campesina	Ovalle	6.598.134	279.148	POR REHABILITAR	4_L139	BC23	Nueva Aurora	Ovalle	6.602.707	285.882	OTROS ESCENARIOS
4_L162	BCG2	Unión Campesina	Ovalle	6.599.280	279.673	POR REHABILITAR	4_L196	BCG3	Barraza	Ovalle	6.605.359	261.882	OTROS ESCENARIOS
4_L163	BCG1	Unión Campesina	Ovalle	6.600.112	279.582	POR REHABILITAR	4_L187	BCG2	Algarrobo	Ovalle	6.609.942	264.700	OTROS ESCENARIOS
4_L160	BCGK	Unión Campesina	Ovalle	6.598.093	279.923	POR REHABILITAR	4_L170	BCG2	Camarico	Punitaqui	6.589.957	277.221	OTROS ESCENARIOS
							4_L179	BCG5	El Trebol	Ovalle	6.612.961	268.149	OTROS ESCENARIOS
							4_L143	BC22	Nueva Aurora	Ovalle	6.599.540	285.180	OTROS ESCENARIOS

CLASIFICACION TRANQUES	PROVINCIA LIMARI	
	Cantidad	%
Por Rehabilitar	48	49,5%
Rehabilitado	29	29,9%
No Existe	10	10,3%
Otros Escenarios (1)	10	10,3%
TOTALES	97	100%

Nota (1): Otros Escenarios: no hay interés o acceso denegado

Simbología

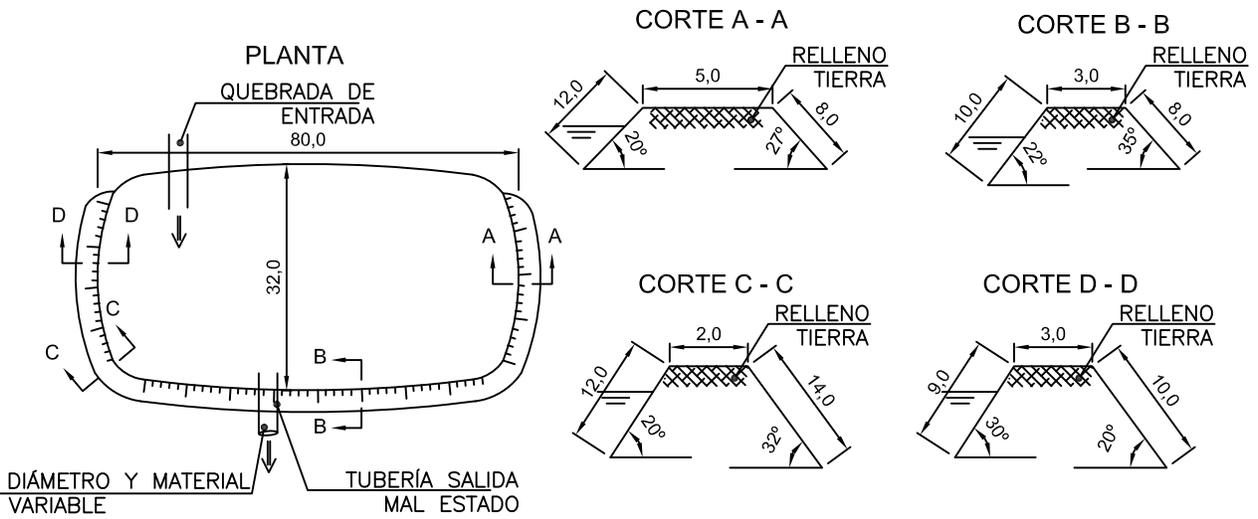
Tranques CORA	Límites Administrativos	Hydrografía	Red Vial
● Por Rehabilitar	- - - Límite Comunal	— Río	— Pavimento
● Rehabilitado	— Límite Costero	— Estero	— Ripio
● No Existe	— Límite Internacional	— Quebrada	— Tierra
● Otros Escenarios	— Límite Provincial	— Ciudades	
● Poblados	— Límite Regional	— Embalses	

<p>COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO</p>		<p>Estudio</p> <p>DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TRANQUES CORA IV REGIÓN</p>		<p>Título</p> <p>UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE TRANQUES CORA CATASTRADOS PROVINCIA DE LIMARI</p>	
<p>ESCALA</p> <p>1:175.000</p>	<p>Datos Cartográficos y Geodésicos:</p> <p>Sistema de Referencia SIRGAS (WGS84)</p> <p>Universal Transversal Mercator, Zona 19</p>	<p>Fuente Cartográfica</p> <p>SIG DGA (2014)</p>	<p>Fecha</p> <p>Noviembre 2016</p>	<p>Plano</p> <p>4-2</p>	<p>Dibujó: KBS</p> <p>Revisó: JBR</p>

FICHA DE CATASTRO TRANQUES CORA				
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO				
			FICHA Nº	46
			ID TRANQ	4_LI4
1. ANTECEDENTES GENERALES				
Nombre del Tranque	BCE 3		Fecha de visita (dd/mm/año)	15 de Marzo de 2016
Propietario (s)			Nombre responsable de la ficha	IVÁN FUENTES
Proyecto de Parcelación	LOS MOLLES		Nombre de Contacto	GUILLERMO UGALDE
Código Proyecto de Parcelación			Cargo y/o relación del contacto	PRESIDENTE CANAL EL BUITRE
Año construcción			Celular y/o Teléfono (PP)	976609787 / 984699532
			Correo Electrónico (PP)	
2. UBICACIÓN DEL TRANQUE				
Región	COQUIMBO		Cuenca / Código DGA	Río Limari / 045
Provincia	LIMARÍ		Subcuenca / Código DGA	R. Grande Medio / 0452
Comuna	MONTE PATRIA		Subsubcuenca / Código DGA	Río Rapel entre Río Paloma y Río Grande / 04522
Sector			Río, Estero, Quebrada	
Coordenadas UTM (centro o muro)	N	E	Canal	EL BUITRE
Datum SIRGAS (WGS 84), Huso.	6.598.736	339.602	Otros.	
Altitud m.s.n.m	1379			
3. CUENCA HIDROGRAFICA Y FUENTE ABASTECIMIENTO				
4. CARACTERISTICAS TRANQUE				
4.1 TIPO DE USO TRANQUE			4.2 TIPO DE TRANQUE	
Estado de uso (Si/ No)	SI		Tranque de tierra homogénea	X
Rehabilitado (Si/ No)	NO		Tranque de material granular graduado	
Fondos utilizados Rehabilitación (Propios, Indap, CNR, Otros)			Otro Tipo de material	
Tiempo en deshuso (días, meses, años)			Posee cubierta impermeable (tipo)	NO
Tiempo de uso (días, meses, años)	CONTINUO		4.3 GEOMETRÍA DEL TRANQUE	
Usos actuales	Si	No	Superficie total Tranque (m2)	2.560
Riego	X		Longitud del coronamiento (m)	144
Otro.			Ancho del coronamiento (m)	3
Comentarios			Desarrollo del talud aguas abajo (m)	8
			Revanca mínima en relación a la cota máxima de aguas conocida (m)	
			Paramentos verticales	NO
			Ángulo talud de aguas abajo (n°)	35°
			Ángulo talud de aguas arriba (n°)	22°
4.4 CAPACIDAD MÁXIMA DEL TRANQUE				
Altura media del muro (m)				4,1
Ancho máximo del Tranque (m)				32
Largo máximo del Tranque (m)				80
Largo perimetral del Tranque (m)				224
Volumen Capacidad máxima (m3)				8.960
Embanque				
Estimación Volumen Embancado (m3)				384
4.5 ESTADO DEL MURO Y CALIDAD DE CONSTRUCCIÓN (DESCRIBIR)				
Regularidad de la geometría actual				MEDIA
Compacidad del material estructural				MEDIA
Uniformidad de los taludes				BAJA
Depresiones visibles y cuantificables a lo largo del coronamiento				ZONA ENTREGA TIENE IMPORTANTE DEPRESIÓN, LARGO 5 M., PROF 0,5 APROX.
Grietas visibles y su ubicación				IMPORTANTE EN ZONA ENTREGA
Indicios de deslizamientos y ubicación				NO SE OBSERVAN
Filtraciones visibles en talud de aguas abajo en el pie				NO SE OBSERVAN
Tipo de revestimiento del muro (impermeabilización, otro)				NO TIENE
Nivel de vegetación				BAJO

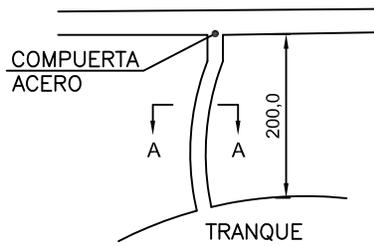
5. CARACTERÍSTICAS OBRAS CIVILES ANEXAS				
	Bueno	Regular	Malo	Observaciones
Estado canal entrada			X	
Estado canal salida		X		
Estructura compuertas	X			
Mecanismo compuertas	X			MANUAL
Tubería de toma				NO HAY
Tubería de entrega			X	TUBO DIFERENTES DIAMETROS Y MATERIALES
Desarenador				NO HAY
Válvulas				NO HAY
Vertedero				NO HAY
6. CARACTERIZACIÓN SUPERFICIE REGADA O POTENCIALMENTE REGABLE				
Área de riego abastecida por el tranque actualmente (ha)				16
Área de riego potencial a abastecer por el tranque (ha)				30 APROX.
Tipo de Cultivos (Actuales)				PARRONALES, NOGALES
7. ASPECTOS LEGALES, ADMINISTRATIVOS y DERECHOS DE AGUA				
Propiedad del Terreno y Tranque	BIEN COMÚN			
Cantidad Usuarios del Tranque	9			
Tipos de Usuarios INDAP, Ley 18.450 (%)	INDAP	3	Medianos	0
	Pequeños	6	Grandes	0
Estado legal Derechos de Aguas	APROBADO			
Num. de acciones o caudal	34,88 ACCIONES			
Organización (OUA)	COMUNIDAD CANAL EL BUITRE			
8. OBSERVACIONES GENERALES				
	ACCIONES	HA RIEGO	HA TOTALES	
SUCESION GUILLERMO ERNESTO UPALDE P24	7,40	11,8	23	
MINERA HAMPTON P23	6,25		27	
MINERA HAMPTON P22	6,32		36	
MINERA HAMPTON P21a	4,5		16 APROX.	
GUILLERMO UPALDE P21b	0,8	1,5	3,5 APROX.	
JAIME JULIO P21c	1,25	3 APROX.	3 APROX.	
	P25	NO HAY		
AÑO 95 REPARARON EL TRANQUE, MURO Y LIMPIEZA				
9. CARACTERIZACION PROYECTO DE MEJORAMIENTO Y/O REHABILITACION TRANQUE				
OBRAS	DESCRIPCIÓN			VALOR (\$)
Obras en Tranque	Limpieza de taludes, desembanque y revestimiento con geomembrana			13.674.742
Obra de Entrada	Reposición de compuerta de acceso			13.208.831
Obra de Salida	Cambio compuerta de entrega			1.711.784
Vertedero	Mejoramiento y revestimiento obra rebalse y rápido de descarga con hormigón			1.382.039
Otros	Instalación de faenas, letrero de obra, replanteo y limnómetro			5.217.948
Sub Total -Costo directo				35.195.344
G.G. (10,5%), Util. (16,9%)	Gastos generales y utilidades (% costo directo)			9.643.524
IVA (19%)				8.519.385
C.E. (5,9%) y S.O. (1,8%)	Costo del estudio y supervisión de las obras (% costo directo, no afecto a IVA)			2.710.042
	Pesos (\$)		UF	
Monto Total	56.068.295		2.152	
Fecha (moneda)	01 de Julio de 2016		26.053	

Planta y secciones (longitudinal y transversal)

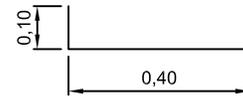


Obra de entrada

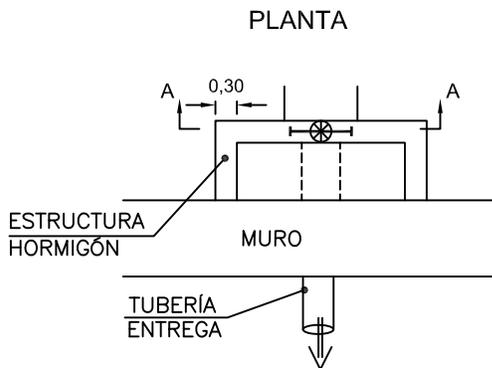
QUEBRADA CONDUCE DESDE COMPUERTA EN CANAL EL BUITRE



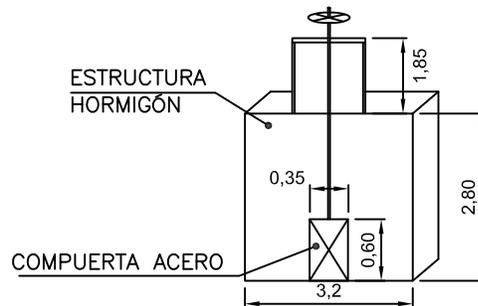
CORTE A - A
QUEBRADA



Obra de salida



CORTE A - A



UNIDADES EN METROS

11. FOTOGRAFÍAS



VISTA GENERAL TRANQUE



OBRA DE ENTRADA



OBRA DE SALIDA

4.4. Identificación de Organizaciones de Usuarios, Potenciales Usuarios y Área Regada

4.4.1. Clasificación de Organizaciones de Usuarios de Canales Alimentadores

Las Organizaciones de Usuarios vinculadas a los Tranques en estudio, se clasificaron de acuerdo a:

- i. Inscripción y clasificación según Registro Público de Organizaciones de Usuarios de la DGA.
- ii. Tipo y clasificación utilizada en los Proyectos de Ley de Riego 18.450 (Usuarios INDAP, Pequeños agricultores , otras)

En el capítulo 5 siguiente (acápites 5-4) se describen, presentan y respaldan los antecedentes recopilados que permitieron conocer y clasificar el tipo de Organización según la clasificación indicada en las letras i) y ii) anteriores:

4.4.2. Identificación de Propiedades y Usuarios que Riegan los Tranques.

La identificación de usuarios de los Tranques CORA se efectuó en base o a partir de los predios y/o parcelas que son abastecidas por estos Tranques. Según esto, la metodología y/o procedimiento adoptado y validado por la CNR fue la siguiente:

- i. En el estudio de la Ref. 2, se adjuntan, entre otros documentos, los planos de los Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias, en los cuales se identifica la ubicación de los bienes comunes (particularmente los tranques CORA), los canales que abastecen a los tranques, los sitios o parcelas incluidas en el proyecto, el rol de la propiedad según el SII (en algunos casos), las parcelas abastecidas por los Tranques (en algunos casos) y características del sector, que permiten su ubicación en un marco más general. (cabe recordar que este consultor complementó, en parte importante, el universo de planos de proyectos de parcelación, recopilando directamente desde el Subdepartamento de Tenencias de Tierra y Aguas del SAG-Nivel Central, estos antecedentes.)
- ii. Por otro lado, en los estudios de la Ref. 4, se adjuntan planos de catastro de usuarios, en los cuales se incluye, entre otros antecedentes, obras de conducción y distribución de las aguas (red de canales primarios y secundarios), obras de

almacenamiento (tranques) y se identifican las propiedades existentes con sus respectivos roles (SII) y número de parcelas (en algunos casos)

- iii. Como tercer paso, cada proyecto de Parcelación, Cooperativa y/o Colonia representado y/o delimitado en los planos indicados en el punto i) anterior, se ubicó, localizó y/o referenció en el contexto de los planos de catastro de usuarios de la DGA indicados en el punto ii) anterior.
- iv. Luego se digitalizó la información de los planos de los proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias y actualizado sus áreas (parcelas) a propiedades actuales (ROLES), según se explica en el capítulo 8 del presente estudio, "Proyecto SIG".
- v. Concretadas las labores anteriores, se tiene para cada Tranque Cora la identificación y/o individualización de las propiedades según Rol SII, que son abastecidas por el Tranque.

Cabe indicar que al aplicar el procedimiento antes señalado se constataron y/o identificaron ciertas anomalías, que resultó necesario corregir, motivo por el cual a continuación se describen las labores y consideraciones efectuadas según tipo de caso y/o escenario encontrado:

- i. En la base de datos de predios con roles del SII, se constató información duplicada, esto queda representado en el shapefile como 2 o más polígonos, es decir, para un mismo ROL se visualizan gráficamente 2 o más polígonos y en la base de datos aparece vinculado a cada polígono la misma información de superficie, la cual y en general, no era posible vincularla a ninguno de los polígonos ni a la suma de ellos. El escenario anterior induce a errores en la cuantificación de predios y superficie de riego respectivamente, motivo por el cual se procedió a su corrección. Específicamente se constató los siguientes escenarios:
 - a) Uno predio se identificada como beneficiario del Tranque y los otros predios (polígonos con el mismo rol) quedaban fuera del límite del proyecto de parcelación o adentro sin ser beneficiarios del Tranque. En ambos casos, solo se contabilizó una sola vez el predio y se asignó como superficie de riego la indicada en el Catastro de Usuarios de la DGA.

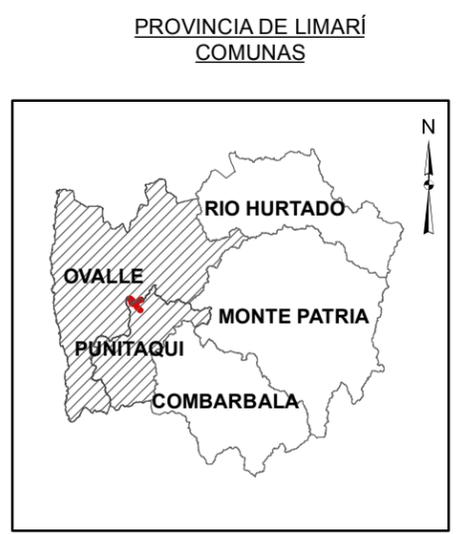
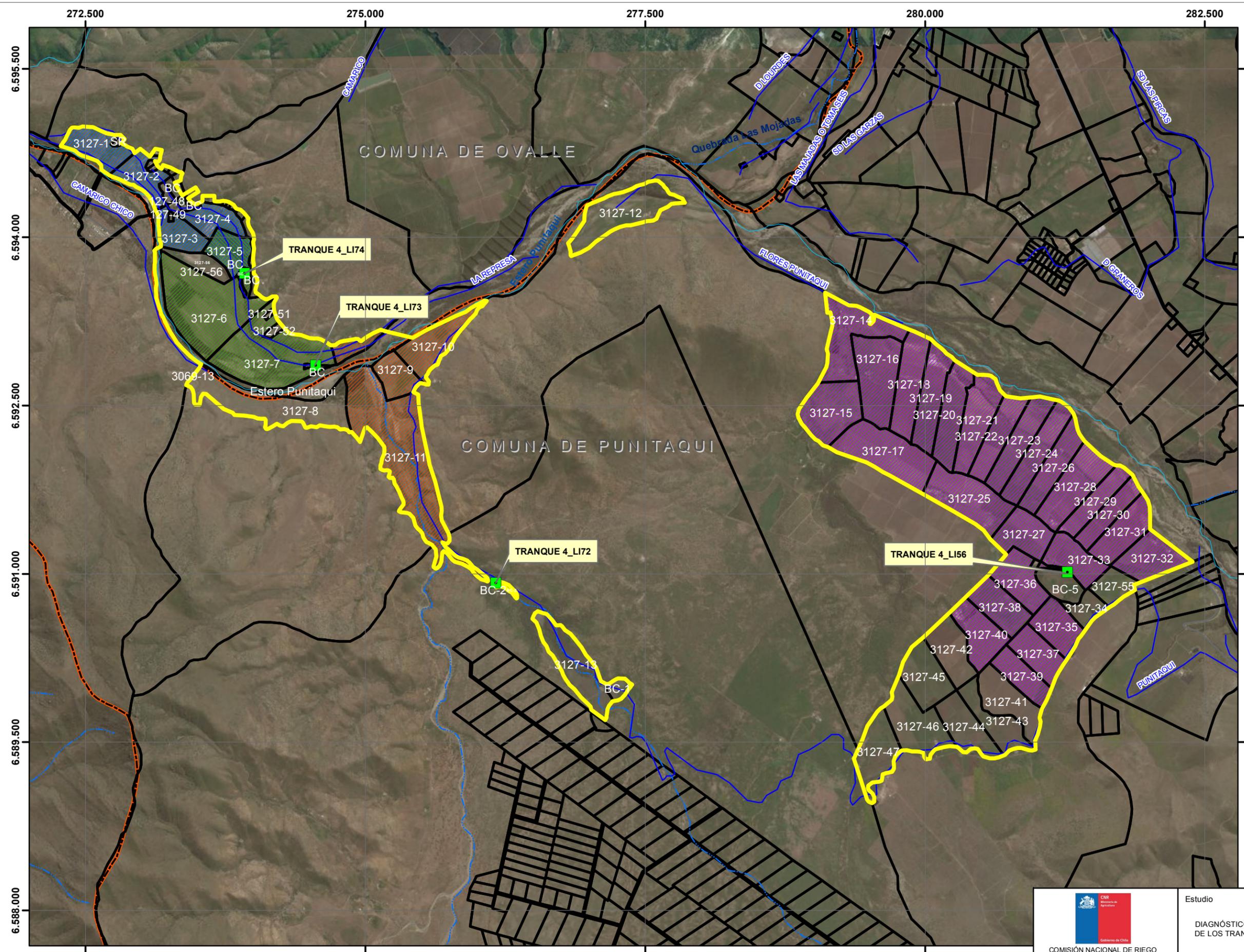
- b) El otro escenario encontrado, fue en los cuales el segundo predio (polígono con el mismo ROL) que no es beneficiario del Tranque y está dentro del proyecto de parcelación, corresponde a un sitio pequeño (generalmente menor a 1 ha). De acuerdo a lo observado este tipo de sitios están localizados en torno a propiedades de similar superficie (conjuntos de más de 10 sitios) y corresponden al lugar donde se emplaza la residencia. En estos casos se consideró la superficie de riego informada para el ROL, en la base de Roles del SII.

- ii. En algunos casos , la información del Catastro de Usuarios de la DGA no cubría el sector de riego en el cual se emplazaban los tranques o si lo cubría no se reportaba información sobre los predios vinculados al tranque, dado este escenario se tomó contacto con la Organización vinculada al tranque o algún usuario de éstos, con el objeto de solicitar la información faltante (predios regados por el Tranque), la cual fue entregada indistintamente vía correo electrónico, en forma telefónica y en el mismo terreno.

- iii. En la base de datos de roles de predios del SII, se verificó la existencia predios (roles) sin información referente a la superficie de riego. Para estos casos, se completó la información faltante, con los datos contenidos en el Catastro de Usuarios de la DGA correspondientes a la provincia en que se encontraban los predios con la información faltante.

Finalmente y a modo de ejemplo, se incluye en el Plano 4-4 siguiente el resultado del proceso y/o procedimiento antes señalado (puntos i a v), que tuvo por objeto identificar los predios (con sus respectivos roles) que son abastecidos por los Tranques CORA a rehabilitar. Específicamente se presenta la identificación predios y roles asociado a los Tranques CORA del Proyecto de Parcelación Camarico Viejo, perteneciente a la comuna de Ovalle, Provincia del Limarí.

La misma identificación mostrada en el Plano 4-4, se elaboró para los 115 Tranques que fueron clasificados como a rehabilitar. En el Anexo SIG se adjunta tanto el proyecto SIG como los planos en PDF, de los proyectos de Parcelación asociados a las Provincias de Elqui, Chopa y Limarí, con la información e identificación de los predios abastecidos por tranque.



Ubicación Proyecto de Parcelación

Simbología	
	Canal Alimentador
	Límite Comunal
	Tranques CORA por Rehabilitar
	Roles Propiedades
	Proy. Parcelación
Beneficiarios Tranque	
	4_LI74
	4_LI73
	4_LI74 Y 4_LI73
	4_LI72
	4_LI56

 COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO	Estudio DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TRANQUES CORA IV REGIÓN	Título IDENTIFICACIÓN DE TRANQUES POR REHABILITAR Y PREDIOS (ROLES) ABASTECIDOS EN PROYECTO DE PARCELACIÓN CAMARICO, COMUNA DE OVALLE, PROVINCIA DE LIMARÍ		
	Escala 1:33.000	Datos Cartográficos y Geodésicos: Sistema de Referencia SIRGAS (WGS84) Universal Transversal Mercator, Zona 19	Fuente Cartográfica SIG DGA (2014)	Fecha Noviembre 2016
 AQUATERRA INGENIEROS Ltda.	Dibujó: KBS Revisó: JBR			

Identificación o Clasificación Usuarios

Una vez identificado cada uno de los Predios, con su respectivo rol, que es abastecido por cada uno de los tranques a rehabilitar, se procedió a determinar y/o establecer los usuarios o propietarios de los predios, la labor anterior se realizó bajando el Certificado de Avalúo Fiscal de la propiedad desde la página del SII. Este documento, como se puede apreciar en la Figura 4-1, reporta la información del nombre y R.U.T. del propietario del predio.

Finalmente para clasificar el tipo de usuario que es cada uno de los beneficiarios de los tranques en estudio, se procedió de la siguiente forma: Todos aquellos predios con menos de 12 ha físicas, fueron separados y el listado de los propietarios con su RUT vinculados a dichos predios se entregó a la CNR, entidad que solicitó a INDAP la información sobre si los propietarios individualizados (predios con menos de 12 ha) son o pertenecen al registro de usuarios de INDAP, en el ANEXO O se presenta la información proporcionada tanto por INDAP como por la CNR (Base datos PRODESAL Y PADIS) al respecto.

Por otra parte, se clasificó a cada usuario (sumando la superficie de aquellos propietarios que tengan más de un predio en el área en estudio) respecto a la Ley N° 18.450, según si son pequeños usuarios (0 a 40 ha regadas ponderadas), medianos (sobre 40 a 200 ha regadas ponderadas) y grandes agricultores (sobre 200 ha regadas ponderadas). El procedimiento utilizado para determinar las hectáreas ponderadas de cada propietario se presenta en el acápite 4.4-3 siguiente.

El resultado de la identificación y clasificación de los usuarios y/o beneficiarios de los Tranques se presenta de manera resumida, por tranque y provincia en las siguientes Tablas (Tablas 4-5, 4-6 y 4-7). En el Anexo E (Anexo digital) se incluye el detalle de la información de cada usuario y/o propietario (RUT, nombre, superficie total y de riego según SII y clasificación del tipo de usuario).

Figura 4-1: Certificado de Avalúo Fiscal

	Fecha de Emisión: 15 de Junio de 2016
CERTIFICADO DE AVALUO FISCAL (NO ACREDITA DOMINIO DE LA PROPIEDAD)	
Avalúos en pesos del PRIMER SEMESTRE DE 2016	
Comuna	: LA SERENA
Número de Rol	: 01034 - 00043
Dirección o Nombre de la Propiedad	: PARCELA N 32 ALTOVALSOL ST 59 LA SERENA
Destino de la Propiedad	: AGRICOLA
Nombre del Propietario	: CUELLAR ROJAS OCTAVIO ULISES
Rol Unico Tributario	: 5.908.124-1
<hr/>	
AVALUO TOTAL	: \$ 28.184.137
AVALUO EXENTO DE IMPUESTO	: \$ 11.371.516
AVALUO AFECTO A IMPUESTO	: \$ 16.812.621
AÑO TERMINO DE EXENCION	:
<hr/>	
<p>El avalúo que se certifica ha sido determinado según el procedimiento de tasación fiscal para el cálculo del impuesto territorial, de acuerdo a la legislación vigente, y por tanto no corresponde a una tasación comercial de la propiedad.</p>	
<p>Nota para el destinatario: Si desea verificar los antecedentes de este Certificado dirijase a sii.cl</p>	
<p>Por Orden del Director</p>	
	
<hr/>	
FIRMA DE LA PERSONA QUE PRESENTA ESTE CERTIFICADO	
NOMBRE	:
RUT	:
FECHA	: 15 de Junio de 2016

**Tabla 4-5 Clasificación de Usuarios, por Tranque, según INDAP y Ley 18.450.
Provincia de Choapa**

COMUNA	ID TRANQUE	Nº PREDIOS	Nº USUARIOS	Nº USUARIOS INDAP	SUPERF. RIEGO PONDERADA (Ha)	Nº USUARIOS CON SUPERFICIE PONDERADA		
						0-40 Ha	40 a 200 Ha	< a 200 Ha
CANELA	4_CH29	6	6	1	46,2	5	0	0
ILLAPEL	4_CH9	22	22	11	31,4	11	0	0
ILLAPEL	4_CH23	34	32	6	47,2	26	0	0
ILLAPEL	4_CH27	13	12	2	71,7	9	1	0
ILLAPEL	4_CH26	40	30	2	217,7	27	1	0
ILLAPEL	4_CH28	18	15	0	173,6	14	1	0
ILLAPEL	4_CH24	31	28	2	177,2	25	1	0
ILLAPEL	4_CH13	46	46	20	74,1	26	0	0
ILLAPEL	4_CH14	31	31	12	41,0	19	0	0
ILLAPEL	4_CH16	22	22	7	102,7	15	0	0
ILLAPEL	4_CH3	3	3	2	3,3	1	0	0
SALAMANCA	4_CH7	4	4	3	16,5	1	0	0
SALAMANCA	4_CH22	19	19	5	47,1	14	0	0
SALAMANCA	4_CH18	32	26	2	81,2	24	0	0
SALAMANCA	4_CH21	21	21	7	38,5	14	0	0

**Tabla 4-6 Clasificación de Usuarios, por Tranque, según INDAP y Ley 18.450.
Provincia de Limarí**

COMUNA	ID TRANQUE	Nº PREDIOS	Nº USUARIOS	Nº USUARIOS INDAP	SUPERF. RIEGO PONDERADA (Ha)	Nº USUARIOS CON SUPERFICIE PONDERADA		
						0-40 Ha	40 a 200 Ha	< a 200 Ha
PUNITAQUI	4_LI56	26	20	1	131,60	19	0	0
PUNITAQUI	4_LI50	12	10	4	121,27	6	0	0
PUNITAQUI	4_LI53	20	18	3	104,47	15	0	0
PUNITAQUI	4_LI59	7	7	0	132,97	6	1	0
PUNITAQUI	4_LI58	18	17	4	117,73	13	0	0
PUNITAQUI	4_LI66	4	4	0	42,74	4	0	0
OVALLE	4_LI94	2	2	1	18,50	1	0	0
OVALLE	4_LI97	11	8	0	107,83	8	0	0
OVALLE	4_LI64	35	35	2	80,48	30	3	0
OVALLE	4_LI88	8	8	2	44,15	6	0	0
OVALLE	4_LI84	3	1	0	44,54	0	1	0
OVALLE	4_LI55	3	3	0	21,94	3	0	0
OVALLE	4_LI47	17	15	1	199,30	14	0	0
OVALLE	4_LI71	58	54	8	83,02	46	0	0
OVALLE	4_LI68	26	24	2	214,55	22	0	0
OVALLE	4_LI85	4	3	0	61,79	2	1	0
OVALLE	4_LI92	9	8	2	86,71	6	0	0
OVALLE	4_LI89	5	5	1	37,50	4	0	0
OVALLE	4_LI38	28	28	1	37,39	27	0	0

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

COMUNA	ID TRANQUE	Nº PREDIOS	Nº USUARIOS	Nº USUARIOS INDAP	SUPERF. RIEGO PONDERADA (Ha)	Nº USUARIOS CON SUPERFICIE PONDERADA		
						0-40 Ha	40 a 200 Ha	< a 200 Ha
OVALLE	4_LI49	11	11	0	53,19	11	0	0
OVALLE	4_LI27	10	9	5	19,01	4	0	0
OVALLE	4_LI73	2	3	0	34,28	3	0	0
OVALLE	4_LI33	31	27	9	99,62	18	0	0
OVALLE	4_LI34	8	7	2	71,28	5	0	0
OVALLE	4_LI32	6	5	1	31,02	4	0	0
OVALLE	4_LI29	2	2	0	11,14	2	0	0
OVALLE	4_LI74	5	5	1	43,56	4	0	0
OVALLE	4_LI36	11	9	0	93,53	9	0	0
OVALLE	4_LI65	8	8	2	36,50	6	0	0
OVALLE	4_LI62	10	10	3	8,63	7	0	0
OVALLE	4_LI63	58	51	2	96,76	49	0	0
OVALLE	4_LI60	23	23	1	59,68	22	0	0
OVALLE	4_LI57	10	10	0	9,50	9	1	0
OVALLE	4_LI67	1	1	0	2,00	1	0	0
OVALLE	4_LI72	1	4	0	11,17	4	0	0
OVALLE	4_LI93	5	5	1	47,25	4	0	0
OVALLE	4_LI48	5	4	1	36,04	3	0	0
OVALLE	4_LI31	7	7	0	24,71	7	0	0
MONTE PATRIA	4_LI7	1	1	0	3,40	1	0	0
MONTE PATRIA	4_LI20	7	7	0	47,57	7	0	0
MONTE PATRIA	4_LI16	6	5	0	32,83	5	0	0
MONTE PATRIA	4_LI13	12	12	3	64,37	9	0	0
MONTE PATRIA	4_LI4	10	9	3	38,41	6	0	0
MONTE PATRIA	4_LI2	1	1	0	5,53	1	0	0
MONTE PATRIA	4_LI1	8	8	1	34,03	7	0	0
MONTE PATRIA	4_LI3	1	1	0	11,06	1	0	0
MONTE PATRIA	4_LI6	9	9	3	60,28	6	0	0
MONTE PATRIA	4_LI5	5	5	1	38,25	4	0	0

Tabla 4-7 Clasificación de Usuarios, por Tranque, según INDAP y Ley 18.450.

Provincia de Elqui

COMUNA	ID TRANQUE	Nº PREDIOS	Nº USUARIOS	Nº USUARIOS INDAP	SUPERF. RIEGO PONDERADA (Ha)	Nº USUARIOS CON SUPERFICIE PONDERADA		
						0-40 Ha	40 a 200 Ha	< a 200 Ha
COQUIMBO	4_EL51	59	48	7	223,7	40	1	0
COQUIMBO	4_EL66	4	4	0	103,0	3	1	0
COQUIMBO	4_EL50	23	20	1	163,5	18	1	0
COQUIMBO	4_EL52	55	45	5	336,7	40	0	0
COQUIMBO	4_EL58	15	15	1	51,7	14	0	0
COQUIMBO	4_EL63	51	41	8	248,3	33	0	0
COQUIMBO	4_EL62	8	6	0	83,4	5	1	0
COQUIMBO	4_EL56	5	5	2	78,8	3	0	0
COQUIMBO	4_EL69	10	8	0	50,8	8	0	0
COQUIMBO	4_EL65	5	5	0	12,8	5	0	0
COQUIMBO	4_EL68	9	9	0	41,1	9	0	0

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

COMUNA	ID TRANQUE	Nº PREDIOS	Nº USUARIOS	Nº USUARIOS INDAP	SUPERF. RIEGO PONDERADA (Ha)	Nº USUARIOS CON SUPERFICIE PONDERADA		
						0-40 Ha	40 a 200 Ha	< a 200 Ha
LA SERENA	4_EL24	1	1	0	7,2	1	0	0
LA SERENA	4_EL30	44	40	3	108,3	37	0	0
LA SERENA	4_EL28	7	7	0	17,1	7	0	0
LA SERENA	4_EL38	12	12	0	24,7	12	0	0
LA SERENA	4_EL40	38	33	1	109,3	32	0	0
LA SERENA	4_EL39	2	2	0	16,8	2	0	0
LA SERENA	4_EL37	4	4	0	25,6	4	0	0
LA SERENA	4_EL42	22	20	3	85,2	17	0	0
LA SERENA	4_EL44	22	22	3	78,7	19	0	0
LA SERENA	4_EL46	119	112	3	51,5	109	0	0
LA SERENA	4_EL43	6	6	0	72,2	6	0	0
LA SERENA	4_EL53	11	10	0	33,1	10	0	0
LA SERENA	4_EL57	66	63	0	25,3	63	0	0
LA SERENA	4_EL49	3	3	0	27,0	3	0	0
LA SERENA	4_EL48	1	1	0	20,5	1	0	0
LA SERENA	4_EL47	33	30	0	71,1	30	0	0
LA SERENA	4_EL31	23	21	0	80,4	21	0	0
LA SERENA	4_EL23	4	4	0	22,2	4	0	0
LA SERENA	4_EL22	1	1	0	4,1	1	0	0
LA SERENA	4_EL36	4	4	0	0,0	4	0	0
LA SERENA	4_EL32	9	8	1	101,1	6	1	0
LA SERENA	4_EL26	15	15	0	15,6	15	0	0
LA SERENA	4_EL54	1	1	0	7,4	1	0	0
LA SERENA	4_EL29	7	3	0	87,1	2	1	0
PAIHUANO	4_EL1	2	2	1	11,7	1	0	0
PAIHUANO	4_EL3	1	1	0	1,5	1	0	0
PAIHUANO	4_EL4	2	1	1	13,5	0	0	0
VICUNA	4_EL15	6	6	0	56,6	6	0	0
VICUNA	4_EL5	5	3	0	28,5	3	0	0
VICUNA	4_EL10	11	9	1	108,3	8	0	0
VICUNA	4_EL9	4	3	0	25,7	3	0	0
VICUNA	4_EL12	1	1	0	93,6	0	1	0
VICUNA	4_EL11	5	3	0	29,1	3	0	0
VICUNA	4_EL13	3	3	0	10,8	3	0	0
VICUNA	4_EL14	3	3	0	10,8	3	0	0
VICUNA	4_EL21	4	4	1	16,0	3	0	0
VICUNA	4_EL20	6	6	1	39,6	5	0	0
VICUNA	4_EL16	2	2	0	57,8	2	0	0
VICUNA	4_EL17	5	4	0	34,8	4	0	0
VICUNA	4_EL18	5	5	1	4,6	4	0	0
VICUNA	4_EL7	5	5	1	29,3	4	0	0

4.4.3. Determinación de la Superficie de Riego Física y Ponderada

La base de datos de Propiedades de Roles SII (Ref.8) utilizada para identificar cada uno de los beneficiarios de los tranques, cuenta con información de la superficie total o física del predio, así como también la distribución de esa superficie, según la clasificación de su capacidad de uso de riego, lo anterior de acuerdo a la definición entregada por SII.

Por otro lado y con el objeto, de clasificar los potenciales usuarios y sus respectivos predios, por tamaño de predio, se utilizó el procedimiento señalado en las bases de los concursos de la Ley N° 18.450, de Fomento a la Inversión Privada a Obras de Riego y Drenaje, el cual indica que se debe ponderar la superficie y/o hectáreas físicas del predio, con los factores definidos, en la Ley, por provincia, comuna y tipo de suelo en cada caso.

Para el área en estudio se utilizaron los siguientes factores de ponderación indicados en la Ley 18.450

Tabla 4-8 Factores de Conversión Hectáreas Físicas a Hectáreas Ponderadas, según Ley de Riego 18.450

		Suelos Clases de Capacidad de Uso			
Provincia del Elqui		I	II	III	IV
Comunas	La Serena, La Higuera, Coquimbo y Andacollo	1,10	1,00	0,80	0,50
	Vicuña y Paihuano	1,30	1,10	1,00	0,60
Provincia de Limarí					
Comunas	Ovalle, Combarbalá y Punitaqui	1,10	1,00	0,80	0,50
	Río Hurtado y Monte Patria	1,30	1,10	1,00	0,60
Provincia de Choapa					
Comunas	Illapel y Salamanca	1,10	1,00	0,80	0,50
	Los Vilos y Canela	0,90	0,80	0,70	0,40

De este modo y para cada uno de los predios que son regados por los tranques que requieren **rehabilitarse**, según la información y clasificación realizada en el punto anterior, se procedió a determinar y calcular la superficie física y ponderada asociada a cada predio que sería beneficiado por la rehabilitación y/o mejoramiento del Tranque en cuestión.

A modo de ejemplo, en la Tabla 4-9 siguiente, se presenta para el predio (ROL 3127-1)abastecido por el tranque 4_LI74 BCG C, que requiere rehabilitación, perteneciente al proyecto de Parcelación Camarico Viejo, comuna de Ovalle, Provincia de Limarí, la determinación de la superficie física y ponderada, según el procedimiento antes explicado.

Tabla 4-9 Superficie Física y Ponderada Predio Rol 3127-1, Abastecido por Tranque 4_LI74 BCG C perteneciente al Proyecto de Parcelación Camarico Viejo, Comuna de Ovalle.

USO DE SUELO	Rie1 (ha)	Rie2 (ha)	Rie3 (ha)	Rie4 (ha)	Sec1 (ha)	Sec2 (ha)	Sec3 (ha)	Sec4 (ha)	Sec5 (ha)	Sec6 (ha)	Sec7 (ha)	Sec8 (ha)	Sup. Total (ha)
SUPERFICIE FISICA	0,00	8,50	0,22	2,10	0,00	0,00	0,00	0,00	3,30	0,00	1,30	0,00	15,42
FACTORES LEY 18.450	1,10	1,00	0,80	0,50									
SUPERFICIE PONDERADA		8,50	0,176	1,05									9,73

En el Anexo F (Anexo Digital) se presenta para cada uno de los Tranques, clasificados por Rehabilitar, la siguiente información de detalle:

- Proyecto de Parcelación, comuna y provincia al cual pertenece el Tranque.
- Identificación (según Rol del SII) y nombre de los predios abastecidos por el Tranque.
- Superficie física y ponderada del Predio (misma información que se mostró en la Tabla 4-9 anterior para el predio rol 3127-1).

Con la información de la superficie ponderada para cada predio, se procedió, según clasificación Ley de Riego Nº 18.450 y al procedimiento descrito en el acápite 4.4.2 anterior, a separar a los usuarios de acuerdo a esta división.

En la Tabla 4-10 siguiente se presenta un resumen por Provincia, del total de la superficie física, superficie ponderada y Nº de predios asociados de los Tranques por Rehabilitar.

Finalmente, en el Anexo G (Anexo Digital), se presenta un resumen por Provincia y Tranque a rehabilitar, con la siguiente información:

- Proyecto de Parcelación y Comuna al cual pertenece el Tranque
- Nº de Predios totales, Superficie física y ponderada total de los Predios abastecidos por el Tranque.

Tabla 4-10 Número de Tranques a Rehabilitar con Información de Predios, Superficie Física y Superficie de Riego, por Provincia.

PROVINCIA	Nº de Tranques	Nº de Predios	Superficie Física Total (Ha)	Superficie Riego Total (Ha)
ELQUI	52	769	4.520,21	3.419,90
LIMARI	48	574	6.618,05	4.228,85
CHOAPA	15	342	2.357,66	1.486,77
TOTAL	115	1.685	13.495,92	9.135,52

Por otro lado, se presenta en la Tabla 4-11 siguiente, para los 115 tranques a rehabilitar que cuentan con información de superficie física y de riego, el volumen de regulación total (por provincia), con lo cual se visualiza la capacidad de regulación existente (por mejorar) asociada a la superficie de riego ponderada y Nº de predios.

Tabla 4-11 Capacidad de Regulación Existente y por Mejorar asociada a la Superficie de Riego, vinculada a los Tranques CORA por Rehabilitar.

PROVINCIA	Nº de predios	Superficie Riego Total (Ha)	Nº de Tranques por Rehabilitar	Volúmenes de Tranques por Rehabilitar (m3)
ELQUI	769	3.419,90	52	779.486
LIMARÍ	574	4.228,85	48	1.039.395
CHOAPA	342	1.486,77	15	386.748
TOTAL	1.685	9.135,52	115	2.205.629

4.4.4. Identificación de los Cultivos

En términos generales se consultó y/o identificaron los cultivos actuales que se siembran en el área de riego abastecida por el Tranque Además se consultó si el mejoramiento del Tranque permitiría incorporar otro tipo de cultivos, que en la actualidad no se consideran o solo permitirá aumentar la superficie de riego y/o asegurar el riego actual.

La información de cultivos fue levantada en terreno, a través de dos mecanismos que se complementaron:

- Consultando a la persona que se contactó en terreno (beneficiario, administrador, celador, propietario, etc.) durante la visita de inspección y catastro al tranque.

- Identificación, por medio de inspección visual, efectuada por el profesional y/o técnico responsable del levantamiento de la información del Tranque.

A nivel general, la principal información recabada, por provincia y comuna, se presenta en la tabla 4-12 siguiente, mientras que el detalle para cada tranque se presenta en el Anexo D (Anexo Digital) Fichas de Catastro.

Tabla 4-12 Principales Cultivos Identificados por Provincia y Comuna en la IV Región

PROVINCIA	COMUNA	PRINCIPALES CULTIVOS
CHOAPA	Illapel	Alfalfa-Frutales-Platos-Nogales y Hortalizas
	Salamanca	Parronales –Alfalfa-Frutales
	Canela	Maíz-Alfalfa-Hortalizas
ELQUI	Coquimbo	Papas-Hortalizas
	La Serena	Papas-Frutales-Hortalizas
	Paihuano	Viñas
	Vicuña	Viñas-Hortalizas
LIMARÍ	Monte Patria	Viñas –Frutales
	Ovalle	Viñas –Frutales-Hortalizas
	Punitaqui	Viñas-Hortalizas
	Río Hurtado	Viñas –Paltos

5. ANTECEDENTES Y ASPECTOS LEGALES

5.1. Consideraciones Generales

La presentación y contenido de este capítulo se ha dividido en tres:

- Identificación Propietario Terreno Tranque (Acápite 5.2)
- Situación Derechos de Agua (Acápite 5.3).
- Organización de Usuarios vinculada al Tranque (Acápite 5.4)

En cada uno de los acápite, se describe el procedimiento utilizado, las labores realizadas y los resultados obtenidos como consecuencia del levantamiento de la información y antecedentes asociados a cada tema. Cabe señalar que los procedimientos aplicados fueron debidamente validados por la Inspección técnica del estudio.

5.2. Identificación del Propietario Terreno del Tranque

Para identificar al propietario del terreno en el cual se emplaza cada Tranque, se realizó el siguiente procedimiento, el cual consideró la recopilación de antecedentes específicos dependiendo si la obra (tranque) se ubica en terreno de dominio particular o común. A continuación se detallan los antecedentes de respaldo recopilados en cada caso.

- i. Respaldo Propiedad Tranque en terreno bien común
 - a) Plano de roles del SII (pudiendo aparecer de manera explícita que el terreno es un BC o presentar un rol asociado al terreno).
 - b) Certificado del SII, si se encuentra disponible, para aquellos terrenos que tienen un Rol asociado en el plano de roles del SII (el documento anterior indica de manera explícita que el terreno es un bien común). Si no existe un rol asociado al terreno, no existe certificado.
 - c) Fotocopia simple de la escritura pública, si se encuentra disponible y es facilitada al consultor, donde aparezca la parte y/o fracción correspondiente al bien común donde se emplaza el tranque.

- d) Plano original del respectivo Proyecto de Parcelación, donde aparece el Tranque en un bien común.
- ii. Respaldo propiedad Tranque en terreno Privado
 - a) Plano de Roles del SII donde aparece el Rol de la propiedad correspondiente
 - b) Certificado del SII, que muestra el nombre y RUT del propietario, si se encuentra disponible.
 - c) Fotocopia simple del instrumento público que acredite el dominio del predio, si el titular lo entrega al consultor

En las Tablas 5-1, 5-2 y 5-3 siguientes, se identifican y presentan para cada uno de los Tranques, por provincia, a Rehabilitar lo siguiente:

- Numeración o ID del Tranque, Nombre Tranque, Proyecto de Parcelación, comuna y propiedad del terreno en el cual se emplaza: privado o bien común. Adicionalmente se indican los antecedentes recopilados - letras a) a d) - en caso de ser un bien común o letras a) a c) si se trata de un terreno privado. Cabe señalar que la indicación de un NO en alguno de los antecedentes de respaldo asociado a la propiedad del Terreno donde se emplaza el Tranque, se debe a que el antecedente aludido no se encuentra disponible, por algunas de las razones indicadas en los ítems i) y ii) anteriores.

Por otro lado, en las Tablas 5-4, 5-5 y 5-6 adjuntas en las páginas siguientes, se identifican los antecedentes legales recopilados para los Tranques que no fueron clasificados para ser rehabilitados, por encontrarse en otra condición (ya están rehabilitados, no existen, sin interés del propietario, etc.). Específicamente se indica la existencia de:

- a) Plano de roles del SII en que aparece que el inmueble es un bien común o de propiedad privada (ROL asociado)
- b) Certificado del SII, que indica de manera explícita que el terreno es un bien común o identifica el Nombre y RUT del propietario en caso de ser privado, en ambos casos se adjunta el certificado solo si se encuentra disponible en la página del SII.

- c) Plano original del respectivo Proyecto de Parcelación, donde aparece el Tranque como bien común.

Tabla 5-1 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques por Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Choapa.

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO			
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)	ANT. d)
4_CH9	BCE 10	Hacienda Illapel	Illapel	Privado	Plano 1-4	Si	Si	-
4_CH13	BCE 8	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-4	No	Si	Si
4_CH14	BCE 7	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-3	No	Si	Si
4_CH16	BCE 3	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-2	No	Si	Si
4_CH3	BCE 5	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-5	Si	Si	Si
4_CH23	BCE B	Las Cocineras	Illapel	Bien Común	Plano 2	No	No	Si
4_CH27	BCG 1	Las Cañas	Illapel	Bien Común	Plano 4	No	No	Si
4_CH26	BCG 3	Las Cañas	Illapel	Privado	Plano 4	Si	No	-
4_CH28	BCG 2	Las Cañas	Illapel	Bien Común	Plano 4	No	No	Si
4_CH24	BCG 1	Limahuida	Illapel	Privado	Plano 5	No	No	-
4_CH7	BCE 1	Quelén	Salamanca	Privado	Plano 8	Si	No	-
4_CH22	BCE 1	Tahuínco	Salamanca	Bien Común	Plano 10	No	Si	Si
4_CH18	BCE 3	El Tambo	Salamanca	Bien Común	Plano 12	No	Si	Si
4_CH21	BCE 2	El Tambo	Salamanca	Bien Común	Plano 12	No	Si	Si
4_CH29	BCG 3	Millahue	Canela	Bien Común	Plano 13	Si	No	Si

Nota (-): No se incluye antecedente d) cuando el Terreno es privado

Tabla 5-2 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques por Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Elqui

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO			
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)	ANT. d)
4_EL15	BCG 5	La Victoria	Vicuña	Privado	Plano 1	Si	Si	-
4_EL13	BCG 7	La Victoria	Vicuña	Privado	Plano 1	Si	No	-
4_EL14	BCG	La Victoria	Vicuña	Privado	Plano 1	Si	No	-
4_EL46	BCG 1	Bellavista	La Serena	Privado	Plano 8	Si	No	-
4_EL47		Ceres	La Serena	Privado	Plano 9	Si	No	-
4_EL32	BCE 3	El Rosario	La Serena	Bien Común	Plano 10	No	No	Si
4_EL29	BCE 2	El Rosario	La Serena	Bien Común	Plano 10	No	No	Si
4_EL26	BCE 1	El Rosario	La Serena	Bien Común	Plano 10	No	No	Si
4_EL24	BCG 3	Gabriela Mistral	La Serena	Bien Común	Plano 11	No	No	Si
4_EL5	BCE 4	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-1	Si	Si	-
4_EL10	BCE 12	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-2	No	No	-
4_EL9	BCE 8	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-2	No	No	-
4_EL12	RESERVA	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-2	Si	No	-
4_EL11	BCE 13	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-2	No	No	-
4_EL7	BCE 5	Vicuña	Vicuña	Bien Común	Plano 2-1	Si	No	Si
4_EL51	RESERVA	Triunfo Campesino	Coquimbo	Privado	Plano 21	Si	No	-

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO			
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)	ANT. d)
4_EL66	BCG D	Perla del Norte Chico	Coquimbo	Privado	Plano 23	Si	No	-
4_EL50	BCG G	Perla del Norte Chico	Coquimbo	Privado	Plano 23	Si	No	-
4_EL52	BCG B6	Pan de Azúcar	Coquimbo	Privado	Plano 24	Si	No	-
4_EL58	BCG E4	Pan de Azúcar	Coquimbo	Privado	Plano 24	Si	No	-
4_EL30	BCG C5	Altovalsol	La Serena	Bien Común	Plano 12	No	No	Si
4_EL28	BCG C6	Altovalsol	La Serena	Bien Común	Plano 12	No	No	Si
4_EL38	BCG A2	Altovalsol	La Serena	Bien Común	Plano 12	No	No	Si
4_EL40	BCG A1	Altovalsol	La Serena	Privado	Plano 12	Si	No	
4_EL31	BCG B4	Altovalsol	La Serena	Bien Común	Plano 12	No	No	Si
4_EL39	BCG 1	El Romero	La Serena	Bien Común	Plano 13	No	No	Si
4_EL21	BCG 1	Dos Pinos	Vicuña	Privado	Plano 3	Si	No	-
4_EL20	BCG 2	Dos Pinos	Vicuña	Privado	Plano 3	Si	No	-
4_EL37	BCG	Pedro Nolasco	La Serena	Privado	Plano 14	Si	No	-
4_EL36	BCG 6	Pedro Nolasco	La Serena	Bien Común	Plano 14	No	No	Si
4_EL42	BCG B	Cóndores del Norte	La Serena	Bien Común	Plano 15	No	Si	Si
4_EL44	BCG D	Cóndores del Norte	La Serena	Bien Común	Plano 15	No	No	Si
4_EL43	T-2	Alfalfares	La Serena	Privado	Plano 16	Si	No	-
4_EL53	T-1	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	No	-
4_EL57	T-2	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	Si	-
4_EL49	T-3	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	No	-
4_EL48	T-4	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	No	-
4_EL54	T-5	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	No	-
4_EL16	BCG 3	Gualliguaica	Vicuña	Privado	Plano 4	No	No	-
4_EL17	BCG2	Gualliguaica	Vicuña	Bien Común	Plano 4	Si	No	Si
4_EL63	BCG B	Nueva Vida	Coquimbo	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_EL62	BCG K	Nueva Vida	Coquimbo	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_EL56	BCG I	Nueva Vida	Coquimbo	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_EL69	BCG A	Santa Amalia	Coquimbo	Bien Común	Plano 26	No	No	Si
4_EL23	BCG 3	Esmeralda	La Serena	Bien Común	Plano 19	No	No	Si
4_EL22	BCG 4	Esmeralda	La Serena	Bien Común	Plano 19	No	No	Si
4_EL1	BCE 1	Paihuano	Paihuano	Privado	Plano 7	Si	Si	-
4_EL3	BCE 5	Paihuano	Paihuano	Privado	Plano 7	Si	No	-
4_EL4	BCE 9	Paihuano	Paihuano	Privado	Plano 7	No	No	-
4_EL18	BCG 3	Sol Elquino	Vicuña	Bien Común	Plano 5	Si	Si	Si
4_EL65	T-1	Peñuelas	Coquimbo	Privado	Plano 28	Si	No	-
4_EL68	T-2	Peñuelas	Coquimbo	Privado	Plano 28	Si	No	-

Tabla 5-3 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques por Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Limarí

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO			
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)	ANT. d)
4_LI94	BCGC	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	No	-
4_LI88	BCGB	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	No	-
4_LI97	BCA	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	No	-
4_LI89	BCGG	Barraza	Ovalle	Bien Común	Plano 2	Si	No	Si
4_LI73	BCD	Camarico	Ovalle	Bien Común	Plano 3	No	No	Si
4_LI74	BCGC	Camarico	Ovalle	Bien Común	Plano 3	No	No	Si
4_LI72	BCGE	Camarico	Punitaqui	Bien Común	Plano 3	No	No	Si
4_LI56	BCGG	Camarico	Punitaqui	Bien Común	Plano 3	No	No	Si
4_LI64	BCGA1	Campo Lindo	Ovalle	Privado	Plano 4	No	No	-
4_LI7	BCG1	Carén	Monte Patria	Privado	Plano 5	Si	No	-
4_LI20	RC1	El Peñón	Monte Patria	Privado	Plano 8	Si	No	-
4_LI16	RC6	El Peñón	Monte Patria	Privado	Plano 8	Si	No	-
4_LI84	BCG2	El Trébol	Ovalle	Privado	Plano 10	Si	No	-
4_LI55	BCGG	Flor del Norte	Ovalle	Privado	Plano 11	Si	No	-
4_LI13	BCE1	Flor del Valle	Monte Patria	Bien Común	Plano 12	No	No	Si
4_LI50	BCE5	Graneros	Punitaqui	Bien Común	Plano 13	Si	No	Si
4_LI53	BCE3	Graneros	Punitaqui	Bien Común	Plano 13	Si	No	Si
4_LI59	BCE2	Graneros	Punitaqui	Bien Común	Plano 13	Si	No	Si
4_LI58	BCE1	Graneros	Punitaqui	Privado	Plano 13	Si	No	-
4_LI47	T1	Colonia Limarí	Ovalle	Privado	Plano 16	Si	No	-
4_LI4	BCE3	Los Molles	Monte Patria	Bien Común	Plano 18	Si	No	Si
4_LI2	BCE4	Los Molles	Monte Patria	Bien Común	Plano 18	Si	No	Si
4_LI1	BCE5	Los Molles	Monte Patria	Bien Común	Plano 18	Si	No	Si
4_LI3	BCE2	Los Molles	Monte Patria	Bien Común	Plano 18	Si	No	Si
4_LI6	BCE1	Los Molles	Monte Patria	Bien Común	Plano 18	Si	No	Si
4_LI71	BCE2	Los Nogales	Ovalle	Privado	Plano 19	Si	No	-
4_LI68	BCE1	Los Nogales	Ovalle	Privado	Plano 19	Si	No	-
4_LI85	BCE	Los Olivos	Ovalle	Bien Común	Plano 20	Si	No	Si
4_LI92	BCB	Los Olivos	Ovalle	Bien Común	Plano 20	Si	No	Si
4_LI38	BCE1	Nueva Aurora	Ovalle	Privado	Plano 21	Si	No	-
4_LI49	BCE4	Nueva Aurora	Ovalle	Privado	Plano 21	Si	No	-
4_LI5	BCED	Pedregal	Monte Patria	Privado	Plano 22	Si	No	-
4_LI27	BCE2	Providencia	Ovalle	Bien Común	Plano 23	No	No	Si
4_LI33	BCE2	Santa Catalina	Ovalle	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_LI34	BCE3	Santa Catalina	Ovalle	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_LI32	BCE4	Santa Catalina	Ovalle	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_LI29	BCE5	Santa Catalina	Ovalle	Privado	Plano 25	Si	No	-
4_LI36	BCG1	Tuqui	Ovalle	Bien Común	Plano 27	Si	No	Si
4_LI65	BCGE	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI62	BCGB	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI63	BCGA	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI60	BCGH	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI57	BCGI	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI67	BCGJ	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO			
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)	ANT. d)
4_LI66	BCGK	Unión Campesina	Ovalle	Privado	Plano 28	No	No	-
4_LI93	BCE1	Unión Victoria	Ovalle	Privado	Plano 29	Si	No	-
4_LI48	BCE1	Vegas de Limarí	Ovalle	Privado	Plano 30	Si	No	-
4_LI31	BCG6	Villa Hermosa	Ovalle	Bien Común	Plano 31	Si	No	Si

Tabla 5-4 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques Clasificados como no a Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Choapa

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO		
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)
4_CH5	BCE	San Agustín	Salamanca	Bien Común	Plano 7	No	Si
4_CH25	BCE 1	El Maitén	Illapel	Bien Común	Plano 3	Si	Si
4_CH10	BCE 5	Panguesillo	Salamanca	Bien Común	Plano 9	Si	Si
4_CH2	BGE 1	Tranquilla	Salamanca	Privado	Plano 11-1	Si	Si
4_CH1	BGE 2	Tranquilla	Salamanca	Bien Común	Plano 11-1	Si	Si
4_CH17	BCE 1	El Tambo	Salamanca	Bien Común	Plano 12	No	Si
4_CH12	BCE 6	Panguesillo	Salamanca	Privado	Plano 9	No	Si
4_CH19	BCE 2	Tahuinco	Salamanca	Bien Común	Plano 10	No	Si
4_CH8	BCE 11	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-4	No	Si
4_CH15	BCE 4	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-2	No	Si
4_CH6	BCE 1	Llimpo Jorquera	Salamanca	Bien Común	Plano 6	Si	Si
4_CH4	BCE 2	Quelén	Salamanca	Privado	Plano 8	Si	Si
4_CH20	BCE 1	Hacienda Illapel	Illapel	Bien Común	Plano 1-1	No	Si
4_CH11	BCE 2	Llimpo Jorquera	Salamanca	Bien Común	Plano 6	Si	Si

Tabla 5-5 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques Clasificados como no a Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Elqui

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO		
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)
4_EL25	BCG 4	Gabriela Mistral	La Serena	Bien Común	Plano 11	No	Si
4_EL27	BCG 5	Gabriela Mistral	La Serena	Bien Común	Plano 11	No	Si
4_EL61	BCG 3	Santa Filomena	Coquimbo	Bien Común	Plano 22	Si	Si
4_EL60	BCG C3	Pan de Azúcar	Coquimbo	Privado	Plano 24	Si	Si
4_EL55	BCG D4	Pan de Azúcar	Coquimbo	Bien Común	Plano 24	Si	Si
4_EL33	BCG 4	Pedro Nolasco	La Serena	Bien Común	Plano 14	No	Si
4_EL35	BCG 3	Pedro Nolasco	La Serena	Bien Común	Plano 14	Si	Si
4_EL45	T-1	Alfalfares	La Serena	Privado	Plano 16	Si	Si
4_EL19	BCG 3	Orlando Espinoza	Vicuña	Bien Común	Plano 6	Si	Si
4_EL8	BCE 7	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-2	No	Si
4_EL41	BCE 3	Nueva Esperanza	La Serena	Bien Común	Plano 18	Si	Si
4_EL59	BCG F4	Pan de Azúcar	Coquimbo	Bien Común	Plano 24	Si	Si
4_EL71	BCG 1	SOL DEL PACIFICO	Coquimbo	Privado	Plano 27	Si	Si
4_EL64	T-6	Pampa Alta	La Serena	Privado	Plano 17	Si	Si
4_EL67	T-3	Peñuelas	Coquimbo	Privado	Plano 28	No	Si
4_EL6	BCE 3	Vicuña	Vicuña	Privado	Plano 2-1	Si	Si
4_EL72	BCG A	El Sauce de Miramar	Coquimbo	Privado	Plano 20	Si	Si
4_EL73	BCG D	El Sauce de Miramar	Coquimbo	Privado	Plano 20	Si	Si
4_EL70	BCG 2	Sol del Pacífico	Coquimbo	Privado	Plano 27	Si	Si
4_EL2	BCE 6	Paihuano	Paihuano	Privado	Plano 7	Si	Si
4_EL34	BCG 5	Pedro Nolasco	La Serena	Bien Común	Plano 14	Si	Si

Tabla 5-6 Identificación Propiedad Terreno Emplazamiento Tranques Clasificados como no ha Rehabilitar y Antecedentes de Respaldo – Provincia Limarí

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO		
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)
4_LI12	BCE4	Los Litres	Monte Patria	Bien Común	Plano 17	No	Si
4_LI82	BCD	Los Olivos	Ovalle	Bien Común	Plano 20	Si	Si
4_LI91	BCC	Los Olivos	Ovalle	Privado	Plano 20	Si	Si
4_LI44	BCE7	Nueva Aurora	Ovalle	Bien Común	Plano 21	No	Si
4_LI54	BCE5	Nueva Aurora	Ovalle	Privado	Plano 21	Si	Si
4_LI26	BCE1	Providencia	Ovalle	Bien Común	Plano 23	No	Si
4_LI28	BCE3	Providencia	Ovalle	Bien Común	Plano 23	No	Si
4_LI15	BCA	San Antonio	Monte Patria	Privado	Plano 24	Si	Si
4_LI14	BCB	San Antonio	Monte Patria	Bien Común	Plano 24	No	Si
4_LI18	BCC	San Antonio	Monte Patria	Bien Común	Plano 24	No	Si
4_LI11	BCGB	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	Privado	Plano 26	Si	Si
4_LI10	BCGC	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	Bien Común	Plano 26	No	Si
4_LI76	BCE3	Unión Victoria	Ovalle	Bien Común	Plano 29	Si	Si
4_LI77	BCE4	Unión Victoria	Ovalle	Bien Común	Plano 29	Si	Si

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

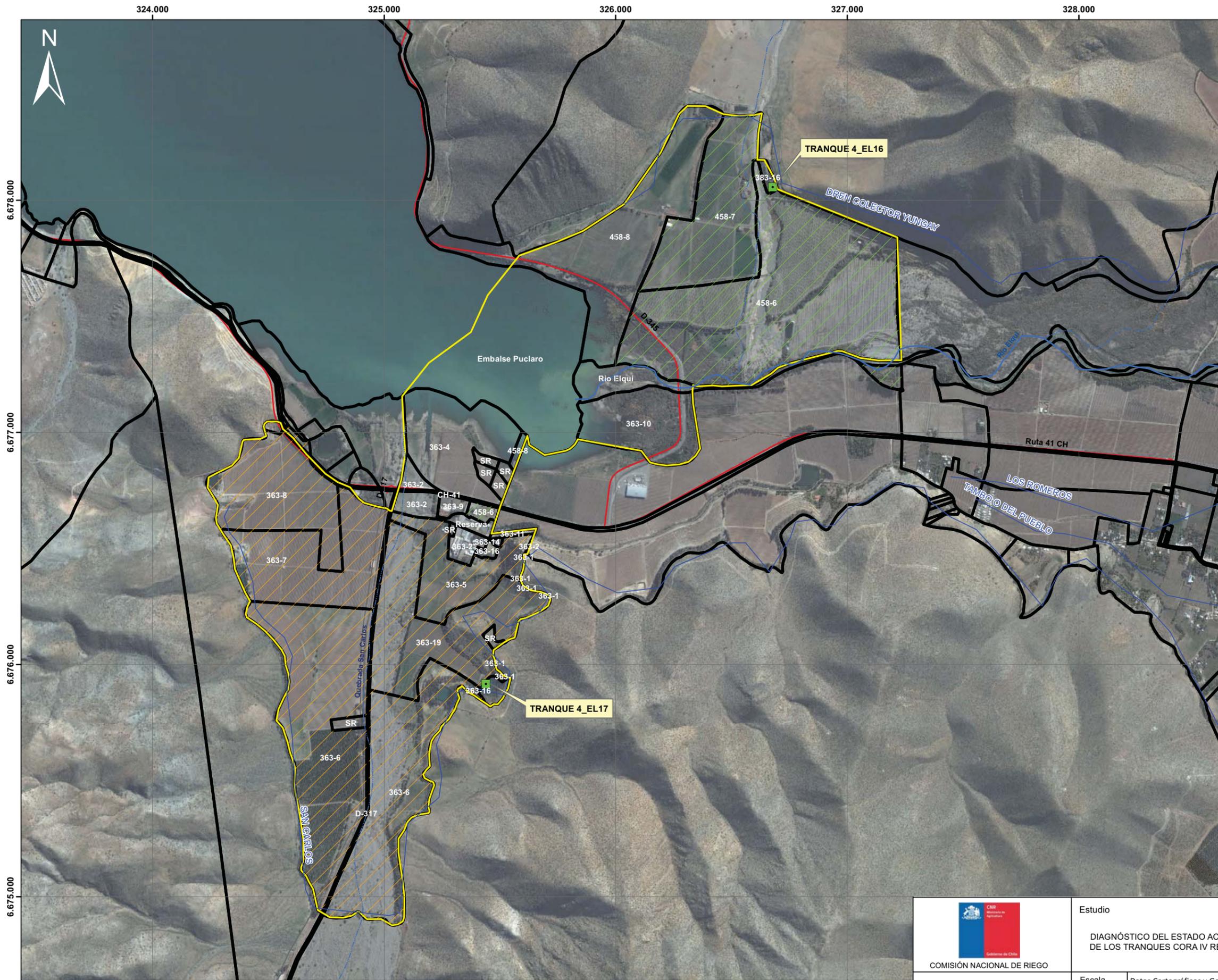
ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	PROPIEDAD TERRENO	ANTECEDENTES RESPALDO		
					ANT. a)	ANT. b)	ANT. c)
4_LI52	BCE3	Vegas de Limarí	Ovalle	Privado	Plano 30	Si	Si
4_LI75	BCH	Los Olivos	Ovalle	Bien Común	Plano 20	Si	Si
4_LI90	BCGG	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	Si
4_LI86	BCGE	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	Si
4_LI21	BCG1	El Palqui	Monte Patria	Privado	Plano 6	Si	Si
4_LI23	BCG3	El Palqui	Monte Patria	Privado	Plano 6	Si	Si
4_LI25	BCE1	El Pangue	Rio Hurtado	Bien Común	Plano 7	Si	Si
4_LI17	RC3	El Peñón	Monte Patria	Privado	Plano 8	Si	Si
4_LI95	BCG1	El Progreso	Ovalle	Privado	Plano 9	Si	Si
4_LI78	BCG6	El Trébol	Ovalle	Privado	Plano 10	Si	Si
4_LI37	BCF	Flor del Norte	Ovalle	Privado	Plano 11	Si	Si
4_LI45	BCB	Flor del Norte	Ovalle	Privado	Plano 11	Si	Si
4_LI8	T1	La Higuera	Monte Patria	Privado	Plano 14	Si	Si
4_LI61	T2	Colonia Limarí	Ovalle	Privado	Plano 16	Si	Si
4_LI24	BCG2	El Palqui	Monte Patria	Bien Común	Plano 6	No	Si
4_LI19	RC2	El Peñón	Monte Patria	Privado	Plano 8	Si	Si
4_LI46	BCE	Flor del Norte	Ovalle	Privado	Plano 11	Si	Si
4_LI9	T2	La Higuera	Monte Patria	Privado	Plano 14	Si	Si
4_LI30	BCG1	La Portada Sotaquí	Ovalle	Privado	Plano 15	Si	Si
4_LI22	BCE2	Los Litres	Monte Patria	Privado	Plano 17	Si	Si
4_LI40	BCE6	Nueva Aurora	Ovalle	Privado	Plano 21	Si	Si
4_LI35	BCE1	Santa Catalina	Ovalle	Privado	Plano 25	Si	Si
4_LI83	BCE2	Unión Victoria	Ovalle	Bien Común	Plano 29	Si	Si
4_LI51	BCE2	Vegas de Limarí	Ovalle	Privado	Plano 30	Si	Si
4_LI69	BCGA2	Campo Lindo	Ovalle	Privado	Plano 4	No	Si
4_LI81	BCG1	El Trébol	Ovalle	Privado	Plano 10	Si	Si
4_LI42	BCA	Flor del Norte	Ovalle	Privado	Plano 11	Si	Si
4_LI80	BCG	Los Olivos	Ovalle	Bien Común	Plano 20	No	Si
4_LI39	BCE3	Nueva Aurora	Ovalle	Bien Común	Plano 21	No	Si
4_LI96	BCGH	Barraza	Ovalle	Privado	Plano 2	Si	Si
4_LI87	BCGD	Algarrobo	Ovalle	Privado	Plano 1	Si	Si
4_LI70	BCGF	Camarico	Punitaqui	Bien Común	Plano 3	No	Si
4_LI79	BCG5	El Trébol	Ovalle	Privado	Plano 10	Si	Si
4_LI43	BCE2	Nueva Aurora	Ovalle	Privado	Plano 21	Si	Si

En el Anexo H (Anexo Digital) se adjuntan los antecedentes recopilados e identificados con las letras a), b), c) y d) de respaldo para cada tranque en análisis, separados por tranques a rehabilitar y otros tranques (este último grupo incluye tranques rehabilitados, no existentes y otros escenarios). Cada antecedente en el Anexo H se presenta y está ordenado, según las letras a), b), c) y d) antes señaladas. Cabe indicar que solo se presentan certificados del SII, en aquellos casos en los cuales existe un rol asociado al terreno y consecuentemente el certificado esté disponible en la página Web del servicio.

A modo de ejemplo en las páginas siguientes se presenta, para el Tranque 4_EL17-BCG2, perteneciente al Proyecto de Parcelación Gualliguaica, comuna Vicuña, provincia Elqui los documentos de respaldo asociados a las letras a), b) y d) que respaldan que el tranque se emplaza en un bien común.

Figura 5-1 Antecedente b) Certificado de Avalúo Fiscal del Terreno de Tranque 4_EL17

	Fecha de Emisión: 26 de Febrero de 2016
CERTIFICADO DE AVALUO FISCAL (NO ACREDITA DOMINIO DE LA PROPIEDAD)	
Avalúos SEGUNDO SEMESTRE DE 2015	
Comuna	: VICUNA
Número de Rol	: 00363 - 00016
Dirección o Nombre de la Propiedad	: B COMUNES GEN PC 1
Destino de la Propiedad	: AGRICOLA
Nombre del Propietario	: PROYECTO GUALLIGUAICA
Rol Unico Tributario	: NO REGISTRADO
<hr/>	
AVALUO TOTAL	: \$ 2.962.502
AVALUO EXENTO DE IMPUESTO	: \$ 2.962.502
AVALUO AFECTO A IMPUESTO	: \$ 0
AÑO TERMINO DE EXENCION	:
<hr/>	
<p>El avalúo que se certifica ha sido determinado según el procedimiento de tasación fiscal para el cálculo del impuesto territorial, de acuerdo a la LEGISLACIÓN VIGENTE AL 31/12/2015, y por tanto no corresponde a una tasación comercial de la propiedad.</p>	
<p>Nota para el destinatario: Si desea verificar los antecedentes de este Certificado dirijase a sii.cl</p>	
<p>Por Orden del Director</p>	
	
<hr/>	
FIRMA DE LA PERSONA QUE PRESENTA ESTE CERTIFICADO	
NOMBRE	:
RUT	:
FECHA	: 26 de Febrero de 2016



Simbología

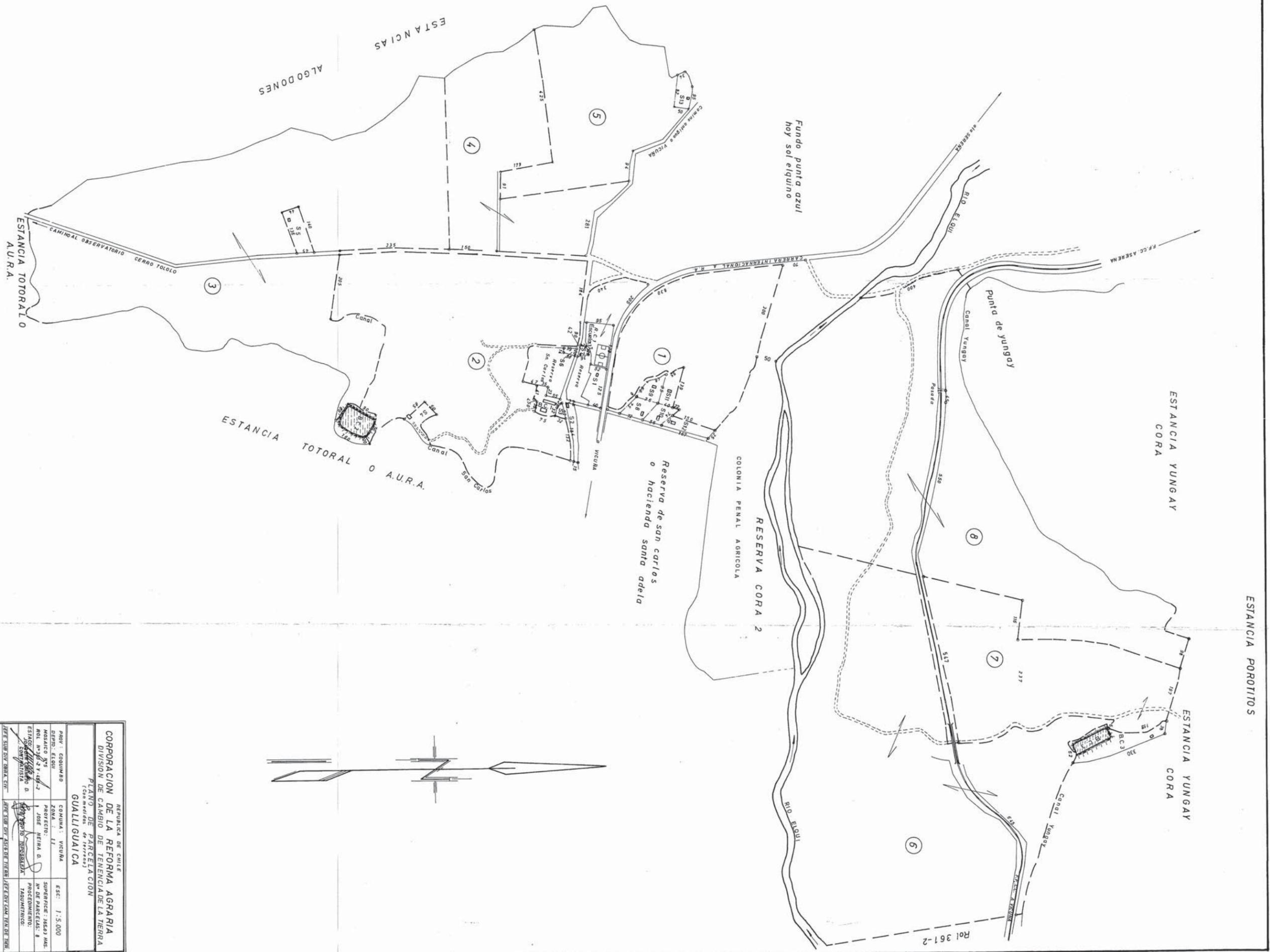
- Canal Alimentador
- Tranques CORA por Rehabilitar
- Roles Propiedades
- Proy. de Parcelación

Beneficiarios Tranque

- 4_EL17
- 4_EL16

<p>COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO</p>	<p>Estudio</p> <p>DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ACTUAL DE LOS TRANQUES CORA IV REGIÓN</p>		<p>Título</p> <p>IDENTIFICACIÓN DE TRANQUES POR REHABILITAR Y PREDIOS (ROLES) ABASTECIDOS EN PROYECTO DE PARCELACIÓN GUALLIGUAICA, COMUNA DE VICUÑA, PROVINCIA DE ELQUI</p>		
	<p>Escala</p> <p>1:11.000</p>	<p>Datos Cartográficos y Geodésicos:</p> <p>Sistema de Referencia SIRGAS (WGS84) Universal Transversal Mercator, Zona 19</p>	<p>Fuente Cartográfica</p> <p>SIG DGA (2014)</p>	<p>Fecha</p> <p>Noviembre 2016</p>	<p>Plano</p> <p>4</p>

AQUATERRA INGENIEROS Ltda.



ESTANCIA POROTITOS

ESTANCIA YUNGAY CORA

ESTANCIA YUNGAY CORA

Fundo punta azul hoy sol equino

Reserva de san carlos o hacienda santa adela

RESERVA CORA 2
COLONIA PENAL AGRICOLA

ESTANCIA TOTORAL O A.U.R.A.

ESTANCIA TOTORAL O A.U.R.A.

ESTANCIAS
ALGODONES

REPUBLICA DE CHILE CORPORACION DE LA REFORMA AGRARIA DIVISION DE CAMBIO DE TENENCIA DE LA TIERRA PLANO DE PARCELAACION (Con medidas de terreno) GUALLIGUAI CA			
PROV: COQUIMBO	COMUNA: YICUÑA	ESC: 1:5.000	
DEPD: ELQUI	ZONA: 11	SUPERFICIE: 3633 HAS.	
MOSAIKO N° 5	PROYECTO: JOSE NEMO D.	N° DE PARCELAS: 8	
ROL N° 70.274-2	PROYECTO: JOSE NEMO D.	PROCEDIMIENTO: TABULACIONCO.	
ESTACION: 1978	PROYECTO: JOSE NEMO D.		
JEFE SUBDIVISION: A.F.E.M.	JEFE SUBDIVISION: A.F.E.M.	FECHA: MARZO 1978	

5.3. Situación Derechos de Aprovechamiento de Aguas

Con el objeto de establecer el estado o situación de los derechos de agua de los beneficiarios de los Tranques Cora en estudio, se recopilaron y realizaron las siguientes labores:

- i. Para aquellos proyectos de Parcelación, Colonias o Cooperativas que tiene Resolución de Derechos de Aguas aprobadas y que fueron determinados por el SAG, conforme a la facultad que le confiere el artículo 5º Transitorio del Código de Aguas, se recopilaran los datos de la inscripción del acto administrativo en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces respectivo. La búsqueda y datos asociados a la inscripción , se realizó en:
 - El estudio de la Ref. 2:Recopilación y Sistematización de Información de Derechos de Agua Otorgados por el SAG (elaborado por CIREN, año 2013-DGA)
 - Directamente en los CBR de la Región de Coquimbo, cuando la información de la inscripción no se encontraba en el estudio de la Ref. 2.
 - Adicionalmente se solicitó al SAG, a través de la CNR, la información de inscripción en el CBR respectivo de todas aquellas Resoluciones SAG, asociadas a los Proyectos de Parcelación en análisis, que tuviesen estudios de división de aguas aprobados (Ref. 9)
- ii. Por otro lado y de manera complementaria, se solicitó a la organización de usuarios, ya sea legalmente constituida o de facto, cuyos derechos de agua se asocian a la obra (Tranque), la nómina de los usuarios con sus respectivos derechos, conforme al Registro que debe llevar la OUA, conforme al artículo 205 del Código de Aguas. Dicho antecedente, se adjunta en todos aquellos casos en los cuales esta información fue entregada al Consultor.

Para los Tranques a Rehabilitar se adjunta, por provincia, en las Tablas 5-7, 5-8 y 5-9 lo siguiente:

- Condición del estudio de División de Aguas del Proyecto de Parcelación al cual pertenece el Tranque (aprobado, rechazado, sin estudio y/o antecedente).

- Datos de la Inscripción en el CBR respectivo de todos aquellos estudios de División de Aguas con resolución SAG aprobada.
- Datos de acciones y/o caudales obtenidos de antecedentes y/o Certificados entregados por la OUAS respectivas o de información extraída del estudio de división de aguas.

Por otro lado en las Tablas 5-10, 5-11 y 5-12 siguientes se presenta, por provincia, y para los Tranques que no fueron clasificados como a rehabilitar, el estado (aprobado, rechazado, sin antecedente) del Estudio de División de Aguas asociado al proyecto de parcelación al cual pertenecen, incorporando adicionalmente el dato de la inscripción en el CBR respectivo, de todos aquellos Estudios de División de Aguas con resolución del SAG aprobada.

En el Anexo I (Anexo Digital) se presenta el detalle y respaldo de la información de derechos de aguas recopilada:

- Anexo I-1 Extracto Estudios de División de Aguas Proyectos de Parcelación
- Anexo I-2 Certificados emitidos por OUAS
- Anexo I-3 Carta de Respaldo SAG, inscripciones CBR

Tabla 5-7 Identificación Antecedentes Existente Derechos de Aguas en Tranques a Rehabilitar – Provincia Choapa

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL (l/s)	FUENTE
4_CH9	BCE 10	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado		S/I		
4_CH13	BCE 8	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado		S/I		
4_CH14	BCE 7	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado		S/I		
4_CH16	BCE 3	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado		119,43		Encuesta Terreno
4_CH3	BCE 5	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado		S/I		
4_CH23	BCE B	Las Cocineras	Illapel	RESOL. SAG Aprobada	Fs 47 N° 35 25/10/1984 CBR Illapel	95,1		Certificado OUA
4_CH27	BCG 1	Las Cañas	Illapel	RESOL. SAG Aprobada	Archivado bajo el N° 1 año 1988 CBR de Illapel y Comunidad de Aguas inscrito a fs 448 N° 169 año 1989 CBR de Illapel	1,288	38,64	Certificado OUA
4_CH26	BCG 3	Las Cañas	Illapel	RESOL. SAG Aprobada	Archivado bajo el N° 1 año 1988 CBR de Illapel y Comunidad de Aguas inscrito a fs 448 N° 169 año 1989 CBR de Illapel	11,1512	334,54	Certificado OUA
4_CH28	BCG 2	Las Cañas	Illapel	RESOL. SAG Aprobada	Archivado bajo el N° 1 año 1988 CBR de Illapel y Comunidad de Aguas inscrito a fs 448 N° 169 año 1989 CBR de Illapel	5,8698	176,09	Certificado OUA
4_CH24	BCG 1	Limahuida	Illapel	RESOL. SAG Aprobada	Archivado bajo el N° 1 año 1988 CBR de Illapel y Comunidad de Aguas inscrito a fs 448 N° 169 año 1989 CBR de Illapel	4,7147	141,44	Certificado OUA
4_CH7	BCE 1	Quelén	Salamanca	Rechazado		36,6		Certificado OUA
4_CH22	BCE 1	Tahuínco	Salamanca	Rechazado		3,01	90,19	Certificado OUA
4_CH18	BCE 3	El Tambo	Salamanca	Rechazado		86		Certificado OUA
4_CH21	BCE 2	El Tambo	Salamanca	Rechazado		198,02	198,02	Certificado OUA
4_CH29	BCG 3	Millahue	Canela	RESOL. SAG Aprobada	Estudio de Aguas agregado bajo el N°1 año 1980 CBR de Illapel	135	135	Encuesta Terreno

Tabla 5-8 Identificación Tipo Antecedente Existente Derechos de Aguas en Proyectos Parcelación– Provincia Elqui

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL (l/s)	FUENTE
4_EL15	BCG 5	La Victoria	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui-Vicuña Nº 174 al final año 1980	88,8	88,8	Estudio Div. Aguas
4_EL13	BCG 7	La Victoria	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui-Vicuña Nº 174 al final año 1980	39,6	39,6	Estudio Div. Aguas
4_EL14	BCG	La Victoria	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui-Vicuña Nº 174 al final año 1980	39,6	39,6	Estudio Div. Aguas
4_EL46	BCG 1	Bellavista	La Serena	Rechazado				
4_EL47		Ceres	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui Nº 1 al final en Vicuña 16 de julio 1986	96,47	105,63	Estudio Div. Aguas
4_EL32	BCE 3	El Rosario	La Serena	Rechazado		58,12		Info. Terreno
4_EL29	BCE 2	El Rosario	La Serena	Rechazado		224		Info. Terreno
4_EL26	BCE 1	El Rosario	La Serena	Rechazado		103,63		Info. Terreno
4_EL24	BCG 3	Gabriela Mistral	La Serena	Rechazado		10		Info. Terreno
4_EL5	BCE 4	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic	80,18		Estudio Div. Aguas
4_EL10	BCE 12	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic	161,07	161,07	Estudio Div. Aguas
4_EL9	BCE 8	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic	61,65	61,65	Estudio Div. Aguas
4_EL12	RESERVA	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic			
4_EL11	BCE 13	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic	32,46		Estudio Div. Aguas
4_EL7	BCE 5	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el Nº1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic	79,43		Estudio Div. Aguas
4_EL51	RESERVA	Triunfo Campesino	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Archivado Nº 178 Reg. Prop. Aguas A980 CBR Ovalle	137,21		Estudio Div. Aguas
4_EL66	BCG D	Perla del Norte Chico	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Año 1980 bajo el Nº 167 CBR Vicuña	17,2	17,2	Estudio Div. Aguas
4_EL50	BCG G	Perla del Norte Chico	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Año 1980 bajo el Nº 167 CBR Vicuña	73,1	73,1	Estudio Div. Aguas
4_EL52	BCG B6	Pan de Azúcar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	20 de Enero de 1987 CBR Elqui -Vicuña bajo Nº 1	213,2	213,2	Estudio Div. Aguas
4_EL58	BCG E4	Pan de Azúcar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	20 de Enero de 1987 CBR Elqui -Vicuña bajo Nº 1	97,1	97,1	Estudio Div. Aguas
4_EL30	BCG C5	Altovalsol	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. Nº 2641 de 1981 Revoca la Res. Nº 820 de 1981 y Rectifica la Res. 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 1 año 1985 CBR La Serena; Res. Nº 887 de 1987 modifica la Res. Nº 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 5 año 1987 CBR La Serena; Fs 41 Vuelta Nº 30 año 1987 CBR La Serena	136,5	136,5	Estudio Div. Aguas

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL (l/s)	FUENTE
4_EL28	BCG C6	Altovalsol	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. Nº 2641 de 1981 Revoca la Res. Nº 820 de 1981 y Rectifica la Res. 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 1 año 1985 CBR La Serena; Res. Nº 887 de 1987 modifica la Res. Nº 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 5 año 1987 CBR La Serena; Fs 41 Vuelta Nº 30 año 1987 CBR La Serena	31,5	31,5	Estudio Div. Aguas
4_EL38	BCG A2	Altovalsol	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. Nº 2641 de 1981 Revoca la Res. Nº 820 de 1981 y Rectifica la Res. 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 1 año 1985 CBR La Serena; Res. Nº 887 de 1987 modifica la Res. Nº 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 5 año 1987 CBR La Serena; Fs 41 Vuelta Nº 30 año 1987 CBR La Serena	34,3	34,3	Estudio Div. Aguas
4_EL40	BCG A1	Altovalsol	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. Nº 2641 de 1981 Revoca la Res. Nº 820 de 1981 y Rectifica la Res. 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 1 año 1985 CBR La Serena; Res. Nº 887 de 1987 modifica la Res. Nº 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 5 año 1987 CBR La Serena; Fs 41 Vuelta Nº 30 año 1987 CBR La Serena	112,1		Info. Terreno
4_EL31	BCG B4	Altovalsol	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. Nº 2641 de 1981 Revoca la Res. Nº 820 de 1981 y Rectifica la Res. 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 1 año 1985 CBR La Serena; Res. Nº 887 de 1987 modifica la Res. Nº 2380 de 1979; Archivado bajo el Nº 5 año 1987 CBR La Serena; Fs 41 Vuelta Nº 30 año 1987 CBR La Serena	91,7	91,7	Estudio Div. Aguas
4_EL39	BCG 1	El Romero	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	fs 49 Nº 47 año 1986 CBR La Serena	22,6	22,6	Estudio Div. Aguas
4_EL21	BCG 1	Dos Pinos	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Año 1980 bajo el Nº 84 CBR Vicuña	42,5		Estudio Div. Aguas
4_EL20	BCG 2	Dos Pinos	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Año 1980 bajo el Nº 84 CBR Vicuña	79,4		Estudio Div. Aguas
4_EL37	BCG	Pedro Nolasco	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Agregado bajo el Nº8 año 1985 CBR La Serena			Estudio Div. Aguas
4_EL36	BCG 6	Pedro Nolasco	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Agregado bajo el Nº8 año 1985 CBR La Serena	86,48	86,48	Estudio Div. Aguas
4_EL42	BCG B	Cóndores del Norte	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	fs 17 Nº 13 año 1987, agregado Nº 8 Registro de propiedad de aguas de 1986	134,1	134,1	Estudio Div. Aguas
4_EL44	BCG D	Cóndores del Norte	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	fs 17 Nº 13 año 1987, agregado Nº 8 Registro de propiedad de aguas de 1986	108,7	108,7	Estudio Div. Aguas
4_EL43	T-2	Alfalfares	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente		200,07		Info. Terreno
4_EL53	T-1	Pampa Alta	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente				
4_EL57	T-2	Pampa Alta	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente		23,34		Info. Terreno
4_EL49	T-3	Pampa Alta	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente		96,78		Info. Terreno
4_EL48	T-4	Pampa Alta	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente		55,4		Info. Terreno
4_EL54	T-5	Pampa Alta	La Serena	Sin Estudio/Sin Antecedente		95,79		Info. Terreno
4_EL16	BCG 3	Gualliguaica	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui -Vicuña número 16 en 1980			
4_EL17	BCG 2	Gualliguaica	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui -Vicuña número 16 en 1980			

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL (l/s)	FUENTE
4_EL63	BCG B	Nueva Vida	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui número 5 en Vicuña 16 de Julio 1986	194,3	194,3	Estudio Div. Aguas
4_EL62	BCG K	Nueva Vida	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui número 5 en Vicuña 16 de Julio 1986	30,5	30,5	Estudio Div. Aguas
4_EL56	BCG I	Nueva Vida	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui número 5 en Vicuña 16 de Julio 1986	26,4	26,4	Estudio Div. Aguas
4_EL69	BCG A	Santa Amalia	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	CBR Elqui número 3 en Vicuña 16 de Julio 1986	5,85	5,85	Estudio Div. Aguas
4_EL23	BCG 3	Esmeralda	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	11 Marzo Año 1987 bajo el Nº 2 CBR Elqui -Vicuña y Nº5 Año 1985 CBR La Serena	12,18	12,18	Estudio Div. Aguas
4_EL22	BCG 4	Esmeralda	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	11 Marzo Año 1987 bajo el Nº 2 CBR Elqui -Vicuña y Nº5 Año 1985 CBR La Serena	12,18	12,18	Estudio Div. Aguas
4_EL1	BCE 1	Paihuano	Paihuano	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito según estudio de Aguas de Tulio Robledo 1981 y Estudio de Aguas según Ada Tomic 1980	24,45	4,4	Estudio Div. Aguas
4_EL3	BCE 5	Paihuano	Paihuano	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito según estudio de Aguas de Tulio Robledo 1981 y Estudio de Aguas según Ada Tomic 1981	12,8	2,304	Estudio Div. Aguas
4_EL4	BCE 9	Paihuano	Paihuano	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito según estudio de Aguas de Tulio Robledo 1981 y Estudio de Aguas según Ada Tomic 1982	49,7	8,946	Estudio Div. Aguas
4_EL18	BCG 3	Sol Elquino	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito según Estudio de Ada Tomic agregado bajo el Nº3 año 1980 CBR Vicuña	11,12		Estudio Div. Aguas
4_EL65	T-1	Peñuelas	Coquimbo	Sin Estudio/Sin Antecedente				
4_EL68	T-2	Peñuelas	Coquimbo	Sin Estudio/Sin Antecedente				

Tabla 5-9 Identificación Tipo Antecedente Existente Derechos de Aguas en Proyectos Parcelación– Provincia Limarí

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL	UNIDAD	FUENTE
4_LI94	BCG C	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987	77,14	269.990	m3 año	Estudio Div. Aguas
4_LI88	BCG B	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987	120,92	423.220	m3 año	Estudio Div. Aguas
4_LI97	BCA	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987				
4_LI89	BCG G	Barraza	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 101 N° 96 12/sept/1984 CBR Ovalle	66,79	66,79	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI73	BCG D	Camarico	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 201 N° 201CBR Ovalle 1987	59,27	61,49	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI74	BCG C	Camarico	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 201 N° 201CBR Ovalle 1987	53,79	55,81	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI72	BCG E	Camarico	Punitaqui	RESOL. SAG Aprobada	Fs 201 N° 201CBR Ovalle 1987	100	53,6	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI56	BCG G	Camarico	Punitaqui	RESOL. SAG Aprobada	Fs 201 N° 201CBR Ovalle 1987	470,29			Certificado OUA
4_LI64	BCG A1	Campo Lindo	Ovalle	Rechazado					
4_LI7	BCG 1	Carén	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 126 N° 107 CBR Ovalle 1987	100			Estudio Div. Aguas
4_LI20	RC 1	El Peñón	Monte Patria	Rechazado					
4_LI16	RC 6	El Peñón	Monte Patria	Rechazado					
4_LI84	BCG 2	El Trébol	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 3 N° 4 17/feb/1986 CBR Ovalle	98,48	344.680	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI55	BCG G	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987	100	36,5	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI13	BCE 1	Flor del Valle	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 261 N° 298 22/oct/1987 CBR Ovalle	39,06	39,06	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI50	BCE 5	Graneros	Punitaqui	Rechazado					
4_LI53	BCE 3	Graneros	Punitaqui	Rechazado					
4_LI59	BCE 2	Graneros	Punitaqui	Rechazado					
4_LI58	BCE 1	Graneros	Punitaqui	Rechazado					
4_LI47	T1	Colonia Limarí	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 248 VTA. N° 388 año 1996 CBR de Ovalle	95,808	335.328	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI4	BCE 3	Los Molles	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 173 Vuelta N° 154 CBR Ovalle 1987	34,88			Certificado OUA
4_LI2	BCE 4	Los Molles	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 173 Vuelta N° 154 CBR Ovalle 1987	-			
4_LI1	BCE 5	Los Molles	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 173 Vuelta N° 154 CBR Ovalle 1987	13,96			Certificado OUA
4_LI3	BCE 2	Los Molles	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 173 Vuelta N° 154 CBR Ovalle 1987	-			
4_LI6	BCE 1	Los Molles	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 173 Vuelta N° 154 CBR Ovalle 1987	107,05			Certificado OUA
4_LI71	BCE 2	Los Nogales	Ovalle	Rechazado					

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.	ACCIONES	CAUDAL	UNIDAD	FUENTE
4_LI68	BCE 1	Los Nogales	Ovalle	RESOL. SAG Rechazada					
4_LI85	BC E	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle	148,4	519.400	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI92	BC B	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle	292,4	1.023.400	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI38	BCE 1	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle	53,35			Estudio Div. Aguas
4_LI49	BCE 4	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle	136,95			Estudio Div. Aguas
4_LI5	BCE D	Pedregal	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 191 N° 195 año 1987 CBR de Ovalle	85,98			Certificado OUA
4_LI27	BCE 2	Providencia	Ovalle	Rechazado					
4_LI33	BCE 2	Santa Catalina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 11 v N° 11 26/ene/1987 CBR Ovalle / Fs 175 N° 244 año 2010 CBR Ovalle	64,9			Estudio Div. Aguas
4_LI34	BCE 3	Santa Catalina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 11 v N° 11 26/ene/1987 CBR Ovalle / Fs 175 N° 244 año 2010 CBR Ovalle	82,59			Certificado OUA
4_LI32	BCE 4	Santa Catalina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 11 v N° 11 26/ene/1987 CBR Ovalle / Fs 175 N° 244 año 2010 CBR Ovalle	93,05			Certificado OUA
4_LI29	BCE 5	Santa Catalina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 11 v N° 11 26/ene/1987 CBR Ovalle / Fs 175 N° 244 año 2010 CBR Ovalle	14			Certificado OUA
4_LI36	BCG 1	Tuqui	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo N° 2 año 1981 CBR Ovalle	140,6			Certificado OUA
4_LI65	BCG E	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	107,7	484.650	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI62	BCG B	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	120,8	519.440	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI63	BCG A	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	315,1	1.354.930	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI60	BCG H	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	199,7	858.710	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI57	BCG I	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	100			Certificado OUA
4_LI67	BCG J	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	19,5	83.850	m3/año	Estudio Div. Aguas
4_LI66	BCE K	Unión Campesina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1980 CBR de Ovalle	100			Certificado OUA
4_LI93	BCE 1	Unión Victoria	Ovalle	Rechazado					
4_LI48	BCE 1	Vegas de Limarí	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 435 N° 437 CBR Ovalle 1986	87,63	87,63	L/s	Estudio Div. Aguas
4_LI31	BCG 6	Villa Hermosa	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 194 N° 197 CBR Ovalle 1987	223,91	783.685	m3/año	Estudio Div. Aguas

Tabla 5-10 Identificación Antecedentes Existente Derechos de Aguas en Proyectos Parcelación Tranques no a Rehabilitar – Provincia Choapa

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.
4_CH8	BCE 11	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado	
4_CH15	BCE 4	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado	
4_CH20	BCE 1	Hacienda Illapel	Illapel	Rechazado	
4_CH11	BCE 2	Llimpo Jorquera	Salamanca	Rechazado	
4_CH6	BCE 1	Llimpo Jorquera	Salamanca	Rechazado	
4_CH5	BCE	San Agustín	Salamanca	RESOL. SAG Aprobada	Estudio agregado bajo N° 2 año 1983 CBR Illapel
4_CH4	BCE 2	Quelén	Salamanca	Rechazado	
4_CH10	BCE 5	Panguesillo	Salamanca	Rechazado	
4_CH12	BCE 6	Panguesillo	Salamanca	Rechazado	
4_CH19	BCE 2	Tahuinco	Salamanca	Rechazado	
4_CH2	BGE 1	Tranquilla	Salamanca	Rechazado	
4_CH1	BGE 2	Tranquilla	Salamanca	Rechazado	
4_CH17	BCE 1	El Tambo	Salamanca	Rechazado	

Tabla 5-11 Identificación Antecedentes Existente Derechos de Aguas en Proyectos Parcelación Tranques no a Rehabilitar – Provincia Elqui

Tabla 5-12 Identificación Antecedentes Existente Derechos de Aguas en Proyectos Parcelación Tranques no a Rehabilitar –

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.
4_EL25	BCG 4	Gabriela Mistral	La Serena	Rechazado	
4_EL27	BCG 5	Gabriela Mistral	La Serena	Rechazado	
4_EL72	BCG A	El Sauce de Miramar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Fs 1 N° 1 CBR Coquimbo 1990 Comunidad Fs 41 N° 40 CBR Elqui-Vicuña 1982
4_EL73	BCG A	El Sauce de Miramar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Fs 1 N° 1 CBR Coquimbo 1990 Comunidad Fs 41 N° 40 CBR Elqui-Vicuña 1982
4_EL61	BCG 3	Santa Filomena	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	
4_EL60	BCG C3	Pan de Azúcar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	20 de Enero de 1987 CBR Elqui -Vicuña bajo N° 1
4_EL55	BCG D4	Pan de Azúcar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	20 de Enero de 1987 CBR Elqui -Vicuña bajo N° 1
4_EL59	BCG F4	Pan de Azúcar	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	20 de Enero de 1987 CBR Elqui -Vicuña bajo N° 1
4_EL33	BCG 4	Pedro Nolasco	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Agregado bajo el N°8 año 1985 CBR La Serena
4_EL35	BCG 3	Pedro Nolasco	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Agregado bajo el N°8 año 1985 CBR La Serena
4_EL35	BCG 4	Pedro Nolasco	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Agregado bajo el N°8 año 1985 CBR La Serena
4_EL45	T-1	Alfalfares	La Serena	Sin Antecedentes SAG	
4_EL71	BCG 1	Sol del Pacífico	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Res. 1451 de 1984 modifica Res 1082 de 1984; Res 5421 de 2006 ratifica Res. 1082 de 1984 y modifica Res. 1451 de 1981; Res. 6319 de 2006 rectifica Res. 1082 de 1984; Res. 5421 de 2006 y 6319 de 2006 No hay constancia de su archivo Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_EL70	BCG 2	Sol del Pacífico	Coquimbo	RESOL. SAG Aprobada	Res. 1451 de 1984 modifica Res 1082 de 1984; Res 5421 de 2006 ratifica Res. 1082 de 1984 y modifica Res. 1451 de 1981; Res. 6319 de 2006 rectifica Res. 1082 de 1984; Res. 5421 de 2006 y 6319 de 2006 No hay constancia de su archivo Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_EL41	BCE 3	Nueva Esperanza	La Serena	RESOL. SAG Aprobada	Res. N° 1494 de 1987 ratifica Res. 862 de 1984 agregada bajo N° 4 año 1984 CBR La Serena; Res. 7440 de 2012 deja sin efecto Res. 3832 de 2012 y Compl. Res. 862 de 1984
4_EL2	BCE 6	Paihuano	Paihuano	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito según estudio de Aguas de Tulio Robledo 1981 y Estudio de Aguas según Ada Tomic 1981
4_EL19	BCG 3	Orlando Espinoza	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Archivo bajo el N° 2 CBR Elqui-Vicuña 1986
4_EL64	T-6	Pampa Alta	La Serena	Sin Antecedentes SAG	
4_EL67	T-3	Peñuelas	Coquimbo	Sin Antecedentes SAG	
4_EL6	BCE 3	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el N°1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic
4_EL8	BCE 7	Vicuña	Vicuña	RESOL. SAG Aprobada	Inscrito Reg. Prop. Aguas con el N°1 año 1980 CBR Elqui según estudio de Ada Tomic

Provincia Limarí

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.
4_LI90	BCG G	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987
4_LI86	BCG E	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987
4_LI87	BCG D	Algarrobo	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 160 N° 139 CBR Ovalle 1987
4_LI70	BCG F	Camarico	Punitaqui	RESOL. SAG Aprobada	Fs 201 N° 201 CBR Ovalle 1987
4_LI69	BCG A2	Campo Lindo	Ovalle	Rechazado	
4_LI21	BCG 1	El Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 327 Vuelta N° 319 CBR Ovalle 1981 y Embalse Cogotí
4_LI24	BCG 2	El Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 327 Vuelta N° 319 CBR Ovalle 1981 y Embalse Cogotí
4_LI23	BCG 3	El Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Fs 327 Vuelta N° 319 CBR Ovalle 1981 y Embalse Cogotí
4_LI25	BCE 1	El Pangue	Río Hurtado	RESOL. SAG Aprobada	Fs 103 Vuelta N° 100 CBR Ovalle 1984
4_LI19	RC 2	El Peñón	Monte Patria	Rechazado	
4_LI17	RC 3	El Peñón	Monte Patria	Rechazado	
4_LI95	BCG 1	El Progreso	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 125 N° 99 CBR Ovalle 1985; Fs 217 Vuelta N° 212 CBR Ovalle 1986
4_LI81	BCG 1	El Trébol	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 3 N° 4 17/feb/1986 CBR Ovalle
4_LI79	BCG 5	El Trébol	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 3 N° 4 17/feb/1986 CBR Ovalle
4_LI78	BCG 6	El Trébol	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 3 N° 4 17/feb/1986 CBR Ovalle
4_LI37	BCF	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987
4_LI41	BCC	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987
4_LI45	BCB	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987
4_LI42	BCA	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987
4_LI46	BCE	Flor del Norte	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 211 N° 215 CBR Ovalle 1987
4_LI8	T1	La Higuera	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	No hay dato de Inscripción
4_LI9	T2	La Higuera	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	No hay dato de Inscripción
4_LI30	BCG 1	La Portada de Sotaquí	Ovalle	Sin Antecedentes	
4_LI61	T2	Colonia Limarí	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 248 VTA. N° 388 año 1996 CBR de Ovalle
4_LI22	BCE 2	Los Litres	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Estudio Archivado bajo el N° 19 Reg. Escrituras 1985 CBR Ovalle
4_LI12	BCE 4	Los Litres	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Estudio Archivado bajo el N° 19 Reg. Escrituras 1985 CBR Ovalle
4_LI75	BCH	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle
4_LI80	BCG	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle
4_LI82	BCD	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle
4_LI91	BCC	Los Olivos	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 89 N° 62 CBR Ovalle 1985 y fs 100v N° 96 11/mar/1986 CBR Ovalle
4_LI39	BCE 3	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle
4_LI43	BCE 2	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	PROY. PARCELACION	COMUNA	ESTUDIO DIVISION DE AGUAS	INSCRIPCIÓN CBR RESOL. SAG.
4_LI40	BCE 6	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle
4_LI44	BCE 7	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle
4_LI54	BCE 5	Nueva Aurora	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Inscripciones Parc. Reg. Aguas año 1981 CBR Ovalle / Fs 116 N° 157 año 2002 CBR Ovalle
4_LI26	BCE 1	Providencia	Ovalle	Rechazado	
4_LI28	BCE 3	Providencia	Ovalle	Rechazado	
4_LI15	BCA	San Antonio de Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	No hay constancia de su archivo Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_LI14	BCB	San Antonio de Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	No hay constancia de su archivo Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_LI18	BCC	San Antonio de Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	No hay constancia de su archivo Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_LI35	BCE 1	Santa Catalina	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	fs 11 v N° 11 26/ene/1987 CBR Ovalle / Fs 175 N° 244 año 2010 CBR Ovalle
4_LI11	BCG B	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1981 CBR Ovalle; Res. No se encuentra archivada Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_LI10	BCG C	Santa Rosa El Palqui	Monte Patria	RESOL. SAG Aprobada	Archivada bajo el N° 3 año 1981 CBR Ovalle; Res. No se encuentra archivada Ord. 1053 de 23/06/2010 Región de Coquimbo
4_LI76	BCE 3	Unión Victoria	Ovalle	Rechazado	
4_LI77	BCE 4	Unión Victoria	Ovalle	Rechazado	
4_LI83	BCE 2	Unión Victoria	Ovalle	Rechazado	
4_LI51	BCE 2	Vegas de Limarí	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 435 N° 437 CBR Ovalle 1986
4_LI52	BCE 3	Vegas de Limarí	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	Fs 435 N° 437 CBR Ovalle 1986
4_LI96	BCG H	Barraza	Ovalle	RESOL. SAG Aprobada	fs 101 N° 96 12/sept/1984 CBR Ovalle

5.4. Organizaciones de Usuarios de Canales Alimentadores

Las Organizaciones de Usuarios vinculadas a los Tranques en estudio, se clasificaron de acuerdo a:

- iii. Inscripción y clasificación según Registro Público de Organizaciones de Usuarios de la DGA.
- iv. Tipo y clasificación utilizada en los Proyectos de Ley de Riego 18.450

A continuación se detallan los antecedentes recopilados que permitieron conocer el tipo de Organización según la clasificación indicada en las letras i), ii) anteriores:

Inscripción y Clasificación según Registro DGA

En esta materia, debemos distinguir, si la OUA se encuentra legalmente constituida o no, al tenor del artículo 198 del Código de Aguas.

- i. Constituidas Legalmente
 - Se solicitó la Inscripción en el Registro Público de Organizaciones de Usuarios, que lleva el Archivero de la División Legal de la Dirección General de Aguas, que forma parte del Catastro Público de Aguas.
- ii. Constituidas de hecho
 - Se solicitó el Certificado del Archivero de la División Legal de la Dirección General de Aguas que lleva el Registro Público de Organizaciones de Usuarios, que acredite que la OUA de que se trata no se encuentra registrada y por tanto carece de existencia legal

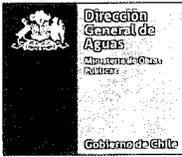
Clasificación Organización según Tipo Usuarios

Para determinar y/o clasificar las Organizaciones, según el tipo y porcentaje de usuarios que la conforman, se recurrió a la base de datos de Proyectos de Riego postulados y asignados, según la Ley 18.450, que posee la CNR. Esta base, posee el respaldo de la documentación que las Organizaciones de Usuarios presentan cuando postulan a los concursos de la Ley 18.450, dentro de la cual consta la declaración Jurada por parte de la

Organización que establece si es del tipo: Pequeños agricultores , usuarios INDAP u otra. En el Anexo J-1 (Anexo Digital) se adjunta la Base de Datos entregada por la CNR con la información de las organizaciones.

Con la base de datos antes señalada, se logró establecer y/o clasificar a las Organizaciones en estudio, según tipo.

En las Tablas 5-13 a 5-15 se presenta, por provincia, las OUAs vinculadas a los tranques en estudio, identificando el tipo de Organización según las clasificaciones antes descritas. Por otro lado, a modo de ejemplo en la página siguiente se muestran dos Certificados emitidos por el Archivero de la División Legal de la DGA en relación a la inscripción en el registro Público de Organizaciones de Usuarios: Comunidad de Aguas el Molino y Comunidad de Aguas Canal la Turbina, ambas pertenecientes a la Provincia de Choapa-Comuna de Illapel. Finalmente en el Anexo J-2 (Anexo Digital) se adjuntan el total de los certificados emitidos por la DGA al respecto.



CERTIFICADO N° 473

Santiago, 30 de mayo de 2016

Isidora Queirolo Kiser, Abogada Archivera de la División Legal de la Dirección General de Aguas, certifica que de acuerdo a los antecedentes que rolan en sus registros, consta que por Resolución Exenta de la Dirección General de Aguas N° 1324, de 02 de julio de 1992, se ordenó el registro y se declaró organizada la **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL DEL MOLINO**.

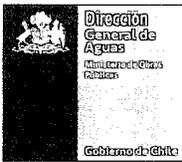
El mencionado registro fue efectuado el 08 de julio de 1992, se encuentra vigente y corre a Fojas N° 1129, del Libro 7 del Registro Público de Comunidades de Aguas. En consecuencia, la citada organización goza de personalidad jurídica.

Se extiende el presente certificado a petición de Aquaterra Ingenieros Ltda.

Isidora Queirolo Kiser
Abogada Archivera
Organizaciones de Usuarios
Dirección General de Aguas

IQK/mpo

N° de proceso SSD PP04023 /

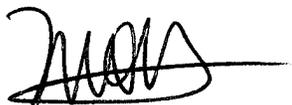


CERTIFICADO N° 474

Santiago, 30 de mayo de 2016

Isidora Queirolo Kiser, Abogada Archivera de la División Legal de la Dirección General de Aguas, certifica que en los Libros de Registros de Organizaciones de Usuarios que lleva esta División y que ha tenido a la vista, no se encuentra registrada la **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LA TURBINA**.

Se extiende el presente certificado, de acuerdo a la presentación hecha a este Servicio, por Aquaterra Ingenieros Ltda.



Isidora Queirolo Kiser
Abogada Archivera
Organizaciones de Usuarios
Dirección General de Aguas

IQK/mpo

N° de proceso SSD 1904823 /

Tabla 5-13 Clasificación según CPA de la DGA de las OUAs. Provincia Choapa

ID	NOMBRE TRANQUE	OUAS	INSCRITA CPA DGA	Nº DE CERTIFICADO	CLASIFICACION CONCURSOS LEY 18450		
					USUARIOS INDAP	PEQUEÑOS AGRICULTORES	OTROS
4_CH9	BCE 10	Comunidad de Aguas Canal del Molino	Si	473			X
4_CH13	BCE 8	Comunidad de Aguas Canal La Turbina	No	474			X
4_CH14	BCE 7	comunidad de Aguas Canal Santa Isabel	No	475			X
4_CH16	BCE 3	Comunidad de Aguas Canal La Cocinera (Canal Escorial)	No	476			X
4_CH3	BCE 5	Asociación de Canalistas Canal Burras Baja	Si	477		X	
4_CH23	BCE B	Comunidad de Aguas Canal El Molino (de Cárcamo)	No	479			X
4_CH27	BCG 1	Comunidad de Aguas Canal Buzeta (1)	Si	480		X	
4_CH26	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Buzeta	Si	480		X	
4_CH28	BCG 2	Comunidad de Aguas Canal Buzeta	Si	480		X	
4_CH24	BCG 1	Comunidad de Aguas Canal Buzeta	Si	480		X	
4_CH7	BCE 1	Comunidad de Aguas Canal El Molino de Quelén	Si	481			X
4_CH22	BCE 1	Comunidad de Aguas Canal Buzeta	Si	480		X	
4_CH18	BCE 3	Comunidad de Aguas Canal Caracha	Si	482		X	
4_CH21	BCE 2	Comunidad de Aguas Canal Tahuincano	Si	483			X
4_CH29	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Millahue	No	484		X	

Tabla 5-14 Clasificación según CPA de la DGA de las OUAs. Provincia Elqui

ID	NOMBRE TRANQUE	OUAS	INSCRITA CPA DGA	Nº DE CERTIFICADO	CLASIFICACION CONCURSOS LEY 18450		
					USUARIOS INDAP	PEQUEÑOS AGRICULTORES	OTROS
4_EL15	BCG 5	Comunidad de Aguas Canal Villa o Partera	Si	518		X	
4_EL12	BCG 7	Comunidad de Aguas Canal Barrancas	Si	487		X	
4_EL14	BCG	Comunidad de Aguas Canal Barrancas	Si	487		X	
4_EL46	BCG 1	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Bellavista	No	490		X	
4_EL47		Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Ceres	No	491		X	
4_EL32	BCE 3	Comunidad de Aguas Canal Hinojal Elqui	No	510		X	
4_EL29	BCE 2	Comunidad de Aguas Canal Calera	No	503			X
4_EL26	BCE 1	Comunidad de Aguas Canal Hinojal Elqui	No	510		X	
4_EL24	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Saturno	No		X		
4_EL5	BCE 4	Comunidad de Aguas Canal Miraflores	No	512		X	
4_EL10	BCE 12	Comunidad de Aguas Canal Alto Peralillo	Si	485	X	X	
4_EL9	BCE 8	Comunidad de Aguas Canal Compañía Elqui	No	504		X	
4_EL12	RESERVA	Comunidad de Aguas Canal Compañía Elqui	No	504		X	
4_EL11	BCE 13	Comunidad de Aguas Canal Alto Peralillo	Si	485	X	X	
4_EL7	BCE 5	Comunidad de Aguas Canal Miraflores	No	512		X	
4_EL51	RESERVA	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Santa Elena	No	500			X
4_EL66	BCG D	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Corazón de María	No	494			X
4_EL50	BCG G	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Corazón de María	No	494			X
4_EL52	BCG B6	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Santa Ana	No	488			X
4_EL58	BCG E4	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Venus	No	502			X
4_EL30	BCG C5	Comunidad de Aguas Canal San Pedro Nolasco	No	516		X	
4_EL28	BCG C6	Comunidad de Aguas Canal San Pedro Nolasco	No	516		X	
4_EL38	BCG A2	Comunidad de Aguas Canal Altovalsol	No	486			X
4_EL40	BCG A1	Comunidad de Aguas Canal Altovalsol	No	486			X
4_EL31	BCG B4	Comunidad de Aguas Canal Altovalsol	No	486			X
4_EL39	BCG 1	Comunidad de Aguas Canal El Romero	No	509		X	
4_EL21	BCG 1	Comunidad de Aguas Canal Molle o Marqueza	No	513		X	
4_EL20	BCG 2	Comunidad de Aguas Canal Molle o Marqueza	No	513		X	
4_EL37	BCG	Comunidad de Aguas Canal San Pedro Nolasco	No	516		X	
4_EL36	BCG 6	Comunidad de Aguas Canal San Pedro Nolasco	No	516		X	
4_EL42	BCG B	Comunidad de Aguas Canal Coquimbito	No	505			X

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	OUAS	INSCRITA CPA DGA	Nº DE CERTIFICADO	CLASIFICACION CONCURSOS LEY 18450		
					USUARIOS INDAP	PEQUEÑOS AGRICULTORES	OTROS
4_EL44	BCG D	Comunidad de Aguas Canal Coquimbito	No	505			X
4_EL43	T-2	Comunidad de Aguas Canal Culcatán	No	506			X
4_EL53	T-1	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado San Joaquín	No	499		X	
4_EL57	T-2	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Santa Rosa	No	501		X	
4_EL49	T-3	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado El Pino	No	496		X	
4_EL48	T-4	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Santa Isabel	No	489		X	
4_EL54	T-5	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado El Milagro	No	495		X	
4_EL16	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Dren Colector Yungay	No	508			X
4_EL17	BCG 2	Comunidad de Aguas Canal San Carlos	No	515		X	
4_EL63	BCG B	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Retiro	No	497			X
4_EL62	BCG K	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Cerrillos	No	492			X
4_EL56	BCG I	Comunidad de Aguas Canal Bellavista-Derivado Nueva Vida	No	498			X
4_EL69	BCG A	Estero Culebrón (1)	No				
4_EL23	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Cutún-Las Rojas	No	507		X	
4_EL22	BCG 4	Comunidad de Aguas Canal Cutún-Las Rojas	No	507		X	
4_EL1	BCE 1	Comunidad de Aguas Canal Pabellón	Si	514	X	X	
4_EL3	BCE 5	Comunidad de Aguas Canal Pabellón	Si	514	X	X	
4_EL4	BCE 9	Comunidad de Aguas Canal Viga	No	517			X
4_EL18	BCG 3	Comunidad de Aguas Canal Manantiales	Si	511			X
4_EL65	T-1	Quebrada Peñuelas(1)	No				
4_EL68	T-2	Afluente Quebrada Peñuelas(1)	No				

Nota (1): Organizaciones de hecho asociadas a las fuentes de abastecimiento del Tranque

Tabla 5-15 Clasificación según CPA de la DGA de las OUAs. Provincia Limarí

ID	NOMBRE TRANQUE	OUAS	INSCRITA CPA DGA	Nº DE CERTIFICADO	CLASIFICACION CONCURSOS LEY 18450		
					USUARIOS INDAP	PEQUEÑOS AGRICULTORES	OTROS
4_LI94	BCG C	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI88	BCG B	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI97	BCA	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI89	BCG G	Comunidad de Aguas Canal Barraza	No	522		X	
4_LI73	BCG D	Comunidad de Aguas Canal La Represa	No	527			X
4_LI74	BCG C	Comunidad de Aguas Canal La Represa	No	527			X
4_LI72	BCG E	Vertiente sector Rinconada de Punitaqui (1)					
4_LI56	BCG G	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	
4_LI64	BCG A1	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI7	BCG 1	Quebrada Caponés (1)					
4_LI20	RC 1	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	
4_LI16	RC 6	Comunidad de Aguas Palqui Maurat Semita	No	530		X	
4_LI84	BCG 2	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI55	BCG G	Quebrada S/N (1)					
4_LI13	BCE 1	Comunidad de Aguas Puntilla de San Juan	Si	528		X	
4_LI50	BCE 5	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI53	BCE 3	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI59	BCE 2	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI58	BCE 1	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI47	T1	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI4	BCE 3	Comunidad de Aguas Canal Buitre	Si	526			X
4_LI2	BCE 4	Canal Molino de Valdivia (1)					
4_LI1	BCE 5	Comunidad de Aguas Canal Buitre	Si	526			X
4_LI3	BCE 2	Comunidad de Aguas Canal Buitre	Si	526			X
4_LI6	BCE 1	Junta de Vigilancia del Río Rapel	Si	529			X
4_LI71	BCE 2	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI68	BCE 1	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI85	BC E	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI92	BC B	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI38	BCE 1	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	NOMBRE TRANQUE	OUAS	INSCRITA CPA DGA	Nº DE CERTIFICADO	CLASIFICACION CONCURSOS LEY 18450		
					USUARIOS INDAP	PEQUEÑOS AGRICULTORES	OTROS
4_LI49	BCE 4	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI5	BCE D	Comunidad de Aguas Canal Vega	Si	524	X		
4_LI27	BCE 2	Comunidad de Aguas Canal Compuerta Nº 7	No	525			X
4_LI33	BCE 2	Quebrada Amarilla (1)					
4_LI34	BCE 3	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	
4_LI32	BCE 4	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	
4_LI29	BCE 5	Asociación de Canalistas del Embalse Cogotí	Si	520		X	
4_LI36	BCG 1	Asociación de Canalistas del Embalse Recoleta	Si	521	X	X	
4_LI65	BCG E	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI62	BCG B	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI63	BCG A	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI60	BCG H	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI57	BCG I	Comunidad de Aguas Canal La Represa	No	527			X
4_LI67	BCG J	Asociación de Canalistas del Canal Camarico	Si	519		X	
4_LI66	BCE K	Quebrada Las Majadas (1)					
4_LI93	BCE 1	Canal el Almendral (1)					
4_LI48	BCE 1	Comunidad de Aguas Canal El Romeral	Si	523		X	
4_LI31	BCG 6	Quebrada S/N (1)					

Nota (1): Organizaciones de hecho asociadas a las fuentes de abastecimiento del Tranque

6. ESTIMACION COSTOS DE REHABILITACIÓN TRANQUES

6.1. Consideraciones Generales y Estructura Presentación Capítulo

En el presente capítulo se aborda la identificación, cubicación y valorización de las obras que son necesarias reparar en los tranques CORA en estudio, de manera que tengan un funcionamiento adecuado, permitiendo mejorar la capacidad de almacenamiento de recursos hídricos y como consecuencia el riego asociado.

La presentación y descripción de los contenidos asociados a este capítulo, se ha estructurado y dividió en cinco acápite.

En el acápite 6.2 se presenta y describe el esquema o marco en el cual se sustenta y debe entenderse el desarrollo y presentación de los contenidos de las temáticas de los acápite 6.3, 6.4, 6.5 y 6.6.

Para estimar los costos de rehabilitación de cada uno de los tranques, en primer lugar, se identificaron las obras específicas que requieren o necesitan de un mejoramiento, lo anterior de acuerdo a lo observado en terreno e indicado en las fichas elaboradas. La identificación de las obras, fue complementada con la determinación de sus dimensiones básicas, para la cubicación posterior. Para realizar esta labor, se construyó una matriz general, por provincia, la cual incluyó la información de cada tranque en estudio. La construcción y detalle de esta matriz se presenta en el acápite 6.3 identificación y Cuantificación de las Obras a Reparar.

Una vez realizada la identificación y caracterización de las obras a reparar para cada tranque, se realizó la cubicación de las obras, con el fin de determinar volúmenes, dimensiones, materiales, etc., según corresponda a cada una de las obras definidas. Esta información se muestra en el acápite 6.4 Cubicación Obras.

Posterior al dimensionamiento de las obras, se presenta el acápite 6.5 Precios Unitarios, en donde se analiza el valor de cada una de las partidas que son necesarias para valorizar las cubicaciones realizadas. En el acápite señalado se evalúan y contrastan los diferentes precios, según la fuente de referencia revisada y se actualizan.

Finalmente, en el acápite 6.6 Presupuesto, se presenta el resumen de las cubicaciones realizadas, los precios unitarios para cada partida y el valor total directo de la reparación, para cada tranque. Adicionalmente se incluyen otros costos considerados en la presentación de estos proyectos a los concursos de la Ley 18.450, tales como Instalación letrero, costo del estudio o proyecto, supervisión de las obras, gastos generales, utilidades, etc., conformando de este modo el costo total de rehabilitación del Tranque según formato de presentación concursos Ley 18.450. Los ítems anteriormente

mencionados y considerados en el costo, al igual que la metodología presentada, fue validada antes de su aplicación con la Inspección Técnica del Estudio. Complementariamente se incluye un análisis de consistencia de los resultados obtenidos.

6.2. Esquema de Trabajo Utilizado

Con el objeto que el desarrollo de este capítulo y por ende cada una de las temáticas abordadas tuviesen una matriz o eje común que permitiera su vinculación, es que se adoptó la siguiente forma o esquema de trabajo.

En primera instancia se estableció que la reparación y/o mejoramiento de cada tranque deberá contar con un mínimo de obras que permitan su adecuado funcionamiento y operación. En términos generales, se identificaron y agruparon en 4 áreas las obras (según su finalidad) que conforman un tranque cualquiera. Específicamente esta agrupación o conjunto de obras es la siguiente:

- i. Obras en el Tranque
- ii. Obras de entrada
- iii. Obras de salida
- iv. Vertedero evacuador.

La identificación de las obras y consideraciones de rehabilitación indicadas para cada uno de los 4 conjuntos de obras, que se describen y presentan en los párrafos siguientes, será el marco en el cual se sustenta y debe entenderse el desarrollo y presentación de los acápite siguientes (6.3, 6.4, 6.5 y 6.6).

i. Obras en el Tranque

La rehabilitación para este conjunto considera que el tranque debe al menos recuperar su capacidad original, por lo que se consideró y/o definió, en caso de ser necesario, una limpieza y desembanque de su cubeta. Por su parte, los taludes deben quedar en buenas condiciones, por lo que se considera una limpieza general de ellos y restauración de las zonas dañadas, en caso de existir.

Para evitar las pérdidas de agua en la acumulación debido a la infiltración, todos los tranques deberán quedar impermeabilizados, para lo cual se consideró la instalación de una geomembrana de HDPE como material a ser usado en la cubeta y en la cara interna de los taludes.

Adicionalmente, se considera la instalación de una regla limnimétrica en los tranques para una correcta gestión del recurso.

ii. Obras de entrada al tranque

Este conjunto de obras incluye: la compuerta de acceso, el canal y la tubería de entrada al tranque. La rehabilitación considera la instalación de una compuerta metálica con mecanismo en caso de encontrarse en mal estado o no existir, la limpieza y revestimiento con hormigón del canal de entrada y la instalación de una tubería de HDPEPN 10 o similar en la entrada al tranque, siempre y cuando originalmente haya existido y se encuentre en mal estado.

iii. Obras de salida del tranque

Las obras de salida involucran lo que son los reguladores de flujo (válvulas y/o compuertas), la tubería de entrega y el canal de salida del tranque. Respecto a las válvulas, en caso de mal funcionamiento se considera como reemplazo una válvula de compuerta con cierre elastomérico del diámetro adecuado, mientras que en el caso de compuertas el reemplazo considera una metálica con mecanismo, de acuerdo a las especificaciones entregadas en el capítulo ubicaciones. Por su parte, la tubería de salida proyectada, en caso de requerirse su cambio, es de HDPEPN 10 o similar, mientras que para el canal de salida se considera su limpieza y revestimiento con hormigón en caso de ser necesario.

iv. Vertedero

La obra de evacuación se dividió en 2 ítems: por un lado, el rebalse, que considera el canal evacuador sobre el coronamiento y el rápido de descarga, canal de largo suficiente para comunicar el rebalse y el punto de entrega, usualmente el canal de salida del tranque. Para efectos del presente estudio, se considera que ambas obras deben quedar revestidas en hormigón.

6.3. Identificación y Cuantificación de las Obras a Reparar

En base a la información recopilada, tanto en terreno como gabinete, y presentada en las Fichas de Catastro para cada uno de los Tranques CORA, se identificó en primera instancia y de manera global, las diferentes necesidades de reparación (total o parcial) de las obras existentes, así como también los requerimientos de nuevas obras o elementos a incorporar, con el objeto de mejorar el funcionamiento de los Tranques. En base a la información y/o identificación de las obras antes mencionada, se construyó una base

general de ítems a rehabilitar y/o incorporar que abarque la heterogeneidad de las tres provincias en estudio.

De esta forma, se identificaron obras necesarias a realizar en la cubeta del tranque y los terraplenes (limpieza, retiro de embanque, etc.), en las obras de entrada (limpieza de canal, cambio de compuerta, etc.), en las obras de salida (reparación de compuerta, cambio de válvula, etc.) y la necesidad de mejora o construcción de los vertederos.

Para establecer y cuantificar las obras a reparar, se construyó una matriz en Excel, en la cual se identifica la necesidad particular de cada uno de los tranques en reconstruir o mejorar sus diferentes obras, además se incorporan las medidas principales de ellas necesarias para la cubicación a realizar.

En el Anexo K (Anexo Digital) Identificación y Cubicación de Obras a Rehabilitar, se presenta la matriz construida y utilizada en esta labor. En los párrafos siguientes se describe y presenta cada una de las partes o secciones que configuran la matriz, las cuales a su vez están vinculadas a las obras que conforman el tranque. Lo anterior permite visualizar el procedimiento realizado en la identificación de las obras que requieren reparación o no, además de la determinación de sus medidas.

i. Obras en el Tranque

Respecto a las obras en terraplenes, se identificó para cada tranque la necesidad de limpieza y reconstrucción de parte de ellos, en caso de estar en mal estado. El ítem limpieza incluye trabajos como el roce, destronque, etc. y abarca toda el área del muro (coronamiento y taludes), mientras que la reconstrucción está enfocada a los casos en que zonas del muro se encuentren destruidas, lo que lleva a la necesidad de colocar material adicional con su respectiva compactación. En la Tabla 6-1 siguiente se observan los puntos determinados y que representan las necesidades generales de los terraplenes para ser rehabilitados.

Tabla 6-1 Requerimientos para Cuantificar la Rehabilitación de los Terraplenes

OBRAS A REALIZAR EN MURO			
¿Requiere Limpieza?	¿Requiere reconstrucción importante de parte del muro?		
SI/No	Si/No	Largo aprox. (m)	Alto aprox. (m)

Se identificaron tres necesidades principales en la cubeta de los tranques, las cuales son: Desmalezar (totora, plantas, etc.), desembanque y revestimiento. Para ello, la Tabla 6-2 muestra la cuantificación realizada para cada una de ellas, en donde se aprecia que, en el

caso de la maleza y embanque, se determinó el porcentaje de la cubeta que necesita limpieza, mientras que el revestimiento es a nivel general.

Tabla 6-2 Requerimientos para Cuantificar la Rehabilitación de la Cubeta de los Tranques

OBRAS PRINCIPALES DEL TRANQUE (ÁREA BASAL O FONDO)			
¿Requiere desmalezar?	¿Embanque?		¿Requiere Revestimiento?
No / % aprox. área basal	Altura (m)	% área basal	Si/No

ii. Obras de Entrada al Tranque

Las obras de entrada a los tranques considera tres ítems: El canal de entrada, la compuerta de acceso al tranque y la tubería o cajón de entrada. Respecto al canal de entrada, se definió su necesidad de limpieza y desembanque, en caso de existir. Por su parte, la rehabilitación propuesta considera que el canal quede revestido con hormigón, por lo que son necesarias las medidas básicas para ello. Tal como se observa en la Tabla 6-3, se definen las dimensiones del canal (ancho, alto y largo) para los casos que se requiera revestimiento, limpieza y/o desembanque.

Tabla 6-3 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación del canal de entrada

CANAL DE ENTRADA					
¿Requiere limpieza?	Altura embanque	¿Requiere revestimiento?	Largo	Ancho	Alto
Si/No	m	Si/No	m	m	m

En caso que el tranque cuente con tubería de entrada, se determina la necesidad de cambio, según el estado que se haya identificado en terreno. Si se identificó la necesidad de recambio, es necesario información tal como su diámetro, largo y material para determinar los costos. En la Tabla 6-4 se observa la descripción realizada para cada tranque.

Tabla 6-4 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación de la tubería de entrada

TUBERÍA / CAJÓN DE ENTRADA			
¿Requiere reparación/cambio?	Material Tubería	Diámetro	Largo
Si/No	-	mm	m

Por último, las obras de acceso al tranque incluyen el reemplazo de la compuerta, en caso de ser necesario. Para este caso, la matriz estándar que define las necesidades particulares de cada tranque se completó según se observa en la Tabla 6-5, en donde se

aprecia que, en caso de requerir cambio, es necesario definir el área de la compuerta, el tipo (tornillo o manual), la base y el alto de la estructura.

Tabla 6-5 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación de la compuerta de entrada al tranque

COMPUERTA DE ENTRADA EN ACCESO A TRANQUE					
¿Requiere cambio?	Tamaño compuerta	¿Estructura requiere cambio?	Tipo compuerta	Base estructura	Alto estructura
Si/No	Área (m2)	Si/No	-	m	m

iii. Obras de Salida del Tranque

Las obras de salida identificadas en los tranque presentan cuatro ítems, los que son: Tubería de entrega, válvula de salida, compuerta de entrega y el canal de salida. En el caso de la tubería o cajón de entrega, las variables a considerar son similares a la de entrada, tal como se puede apreciar en la siguiente Tabla 6-6.

Tabla 6-6 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación de la tubería de Salida

TUBERÍA / CAJÓN DE ENTREGA			
¿Requiere reparación/cambio?	Material Tubería	Diámetro	Largo
Si/No	-	mm	m

Con respecto al caso de aquellos tranques que cuentan con válvula reguladora a la salida del tranque, en caso de requerir cambio se define el diámetro de ella y, adicionalmente, se considera la necesidad, para todas, la de incorporar una cámara al pie del talud para su protección, tal como se puede apreciar en la Tabla 6-7.

Tabla 6-7 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación de la válvula de salida

ESTADO OBRA SALIDA (CASO BASE: VÁLVULA)		
¿Requiere cambio?	Diámetro válvula	¿Requiere cámara? (al pie de talud)
Si/No	mm	Si/No

En el caso de aquellos tranques que cuentan con compuerta reguladora de entrega, se evalúa la necesidad de hacer un cambio completo a la obra, lo que sucede cuando la estructura de hormigón que soporta la compuerta está en muy mal estado. Para aquellos

casos en donde solo se requiera cambio de la compuerta y/o su estructura metálica, se especifican sus medidas, tal como se aprecia en la Tabla 6-8 siguiente.

Tabla 6-8 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación de la compuerta de entrega

ESTADO DE LA OBRA DE SALIDA (CASO BASE: COMPUERTA)						
Estructura hormigón ¿Requiere cambio total?	Estructura de hormigón, ¿Requiere reparación?	Estado de la compuerta y su estructura metálica				
Si/No	grietas/reparación menor	¿Estructura requiere cambio?	¿Compuerta requiere cambio?	Ancho estructura (m)	Alto estructura (m)	Alto compuerta (m)

Finalmente, la recuperación de las obras de entrega de los tranques contempla la mejora del canal de salida inmediatamente aguas abajo del tranque. Las consideraciones para este caso son las mismas que para el canal de entrada, tal como se aprecia en la Tabla 6-9 siguiente.

Tabla 6-9 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación del canal de salida

CANAL DE SALIDA FUERA DEL TRANQUE					
¿Requiere limpieza?	Altura embanque	¿Requiere revestimiento?	Largo	Ancho	Alto
Si/No	m	Si/No	m	m	m

iv. Vertedero

Respecto al vertedero, se comprobó que existe una gran cantidad de tranques que originalmente no contemplan obras de evacuación, otros están en mal estado y los menos lo presentan en buen estado. Para aquellos que fueron medidos y requieran reconstrucción y/o revestimiento, la información para la cubicación de su obra fue recopilada de la forma observada en la Tabla 6-10, mientras que para aquellos que no se pudo medir se diseñó un vertedero tipo, según se explica en el capítulo siguiente de cubicaciones.

Tabla 6-10 Requerimientos para cuantificar la rehabilitación del vertedero

VERTEDERO				
¿Requiere cambio/ construcción?	¿Requiere revestimiento?	Largo del canal	Ancho	Profundidad
Si/No	Si/No	m	m	m

6.4. Cubicación de las Obras

En el presente acápite se cuantifican las necesidades en relación a los materiales, trabajos, requeridos para cada una de las obras, según lo identificado y caracterizado en el acápite 6.3 anterior.

La presentación de las cubicaciones se realizó dividiendo la totalidad de las obras en cuatro conjuntos, tal como se indicó en el punto 3.2 anterior. A continuación se presenta la metodología y consideraciones utilizadas en esta labor y en el Anexo K (Anexo Digital) se presenta el detalle de los cálculos y resultados obtenidos.

6.4.1. Cubicación de Obras del Tranque

Limpieza de la cubeta

Se ha identificado el porcentaje de área basal que requiere ser limpiada, por lo que la superficie final se obtuvo utilizando el área total medida en terreno y verificada en gabinete, la cual se encuentra en la ficha respectiva de cada tranque. Se ha considerado que, en promedio, la altura de la maleza es de 1 metro y se reduce al 10% una vez dispuesta para su transporte a botadero.

Retiro del desembanque:

Para determinar el volumen embancado, la matriz que identifica las necesidades de los tranques indica la profundidad de embanque y el área basal, lo que permite determinar el volumen de material a excavar. Este volumen es el mismo que se ha considerado en el transporte a botadero.

Limpieza de terraplenes:

Se ha considerado el área generada por ambos taludes (aguas arriba y aguas abajo) y el coronamiento de los taludes de los tranques en caso de ser necesaria una limpieza, la cual considera roce y despeje. Se ha considerado que, en promedio, la altura de la maleza es de 1 metro y se reduce al 10% una vez dispuesta para su transporte a botadero.

Reparación de terraplenes:

En aquellos tranques que tienen secciones del talud en mal estado, la matriz que caracteriza las necesidades del tranque define el largo del talud en mal estado y su

profundidad. Para determinar el volumen de material que se requiere colocar y compactar, se utiliza el ancho de coronamiento y la pendiente de los taludes medidos en terreno, según la siguiente fórmula:

$$V = L * h * (b + \frac{h}{\tan(\alpha)})$$

Dónde:

- V = Volumen de material a colocar y compactar.
- L = Largo del tramo a reparar.
- h = profundidad del talud identificada.
- b = Ancho de coronamiento
- α = Promedio de la pendiente del talud aguas arriba y aguas abajo

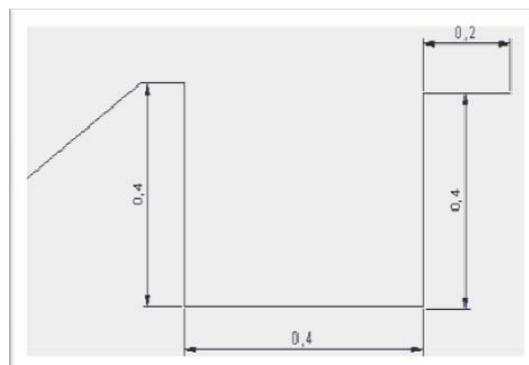
Afinamiento de la cubeta:

Se considera este ítem como preparación de la cancha para la instalación de la geomembrana de impermeabilización. El área determinada de afinamiento corresponde a la determinada en terreno y verificada en gabinete para cada tranque.

Impermeabilización del tranque:

Este ítem contempla el revestimiento con geomembrana de la cubeta y la cara interior de los taludes. Esta última área se obtiene con el desarrollo del talud aguas arriba calculado (en base al ángulo y la altura del muro) y el largo de coronamiento medido. Adicionalmente, se debe considerar la zanja de anclaje de la geomembrana, cuya sección transversal se puede observar en la siguiente Figura 6-1

Figura 6-1 Sección Transversal de la zanja de anclaje



La zanja de anclaje involucra una excavación a lo largo de todo el perímetro del tranque, lo que produce un volumen a considerar en los costos (área transversal por el perímetro del tranque). Se considera que esta excavación se realiza a mano. Adicionalmente se debe considerar la superficie de la zanja para el cálculo de la geomembrana necesaria, lo que equivale al perímetro del tranque por el perímetro de la zanja de anclaje (1,4 metros).

Finalmente, el área total a cubrir con geomembrana es la cubeta más la cara interior de los taludes y el área de la zanja de anclaje. Se considera, por motivo de pérdidas y traslapes, un 10% adicional de material al calculado.

Instalación de limnómetro:

La altura de la regla se consideró como: la altura media del muro (aproximada al entero siguiente) más un metro adicional. Todos los tranques deben quedar con este ítem para una correcta gestión del agua.

6.4.2. Obras de Entrada al Tranque

Las obras de entrada al tranque incluyen el canal de entrada, la tubería de entrada y la compuerta de acceso. A continuación se presentan las cubicaciones de las partidas para cada una de estas obras.

Canal de entrada

La rehabilitación del canal considera, en caso de ser necesario, una limpieza, desembanque e impermeabilización con hormigón, condición última deseada para la totalidad de los tranques.

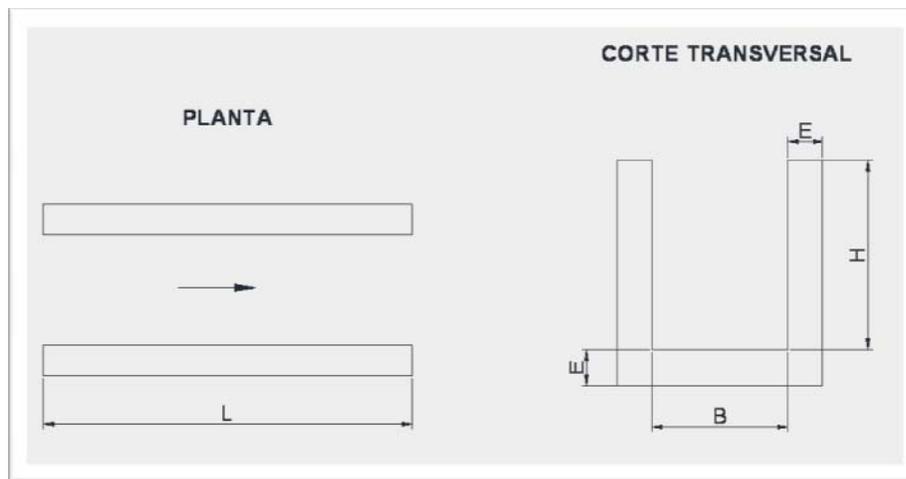
➤ **Limpieza del canal y desembanque:** la matriz que identifica las obras a rehabilitar para cada tranque indica la necesidad general de limpieza del canal y la altura de embanque. Se considera que la situación es regular a lo largo de todo el canal.

El área a limpiar considera las 2 caras laterales y el ancho basal del canal, en todo su largo. Se ha considerado que, en promedio, la altura de la maleza es de 1 metro y se reduce al 10% una vez dispuesta para su transporte a botadero.

Para el cálculo del volumen embancado, se cuenta con la profundidad de acumulación de sedimentos. Este valor ponderado por el ancho basal del canal y su largo, entrega el volumen de material a ser retirado. Este volumen es el mismo que se ha considerado en el transporte a botadero.

- **Revestimiento con hormigón:** la cubicación de materiales necesarias para este ítem considera: emplantillado, hormigón de los muros, enfierraduras y moldajes. Para ello, se cuenta con la profundidad (H), ancho (B) y largo del canal (L). En la siguiente Figura 6-2 se observa un esquema tipo de un canal considerado, su vista en planta y un corte transversal.

Figura 6-2 Esquema canal de entrada



Las consideraciones para el cálculo de material son las siguientes:

- E (Espesor de los muros) = 15 cm.
- EE (espesor emplantillado) = 5 cm.
- D (distanciamiento enfierradura, longitudinal y transversal) = 20 cm.
- Enfierradura adicional por traslapes = 5%.
- Hormigón para emplantillado: 170 kg/ m3.
- Hormigón para muros y radier: H-25.
- Enfierradura longitudinal y transversal: Ø10 A63 – 42, cuyo peso es 0,617 kg/m.

Los volúmenes de material se calcularon de la siguiente manera:

- Hormigón para Emplantillado (m3) = $(B + 2 \times E) \times EE \times L$
- Hormigón para muros y radier(m3) = $(B + 2 \times H + 2 \times E) \times E \times L$
- Moldaje (m2) = $(4 \times H + 2 \times E) \times L$
- Enfierradura (Kg): $2 \times \left[\left(2 \times \left(H + \frac{E}{2} \right) + (B + E) \right) \times \left(\frac{L}{D} \right) \times 1,05 \times 0,617 \right]$

Tubería de entrada:

En caso que sea necesario el cambio de esta tubería, la información recopilada en terreno entrega el diámetro y el largo de diseño. Se considera una tubería de HDPE PN 10 o similar con un diámetro de 315 mm como reposición, dado que es el diámetro mayoritariamente observado y utilizado en los tranques visitados.

Compuerta Canal acceso al tranque:

En base a la información recopilada sobre el estado, dimensión, características y el valor de este tipo de compuertas, para el presente estudio se adoptó una compuerta metálica con mecanismo estándar de tamaño medio que reemplazará la existente, en caso de ser necesario. La estimación del valor de la compuerta, ya instalada, se obtendrá del promedio de costos informados en proyectos de rehabilitación de tranques ya realizados.

Desarenador

Se realizó el dimensionamiento y cálculo del presupuesto asociado a un desarenador (obra tipo) el cual puede ser considerado de manera opcional, en todos aquellos proyectos de rehabilitación de tranques que lo requieran. En el Anexo L (Anexo Digital) se adjunta el dimensionamiento y costo de la obra tipo definida para diferentes caudales.

6.4.3. Obras de Salida del Tranque

Las obras de salida del tranque incluyen la compuerta y/o válvula de entrega, cámara de hormigón a los pies del talud (protección de válvula), la tubería de salida y la rehabilitación del canal aguas abajo del tranque.

Respecto a las obras de regulación del caudal de salida, se evaluó para cada tranque el estado general de la estructura completa de la compuerta, en caso de existir. Esto es, el estado de los muros de hormigón, la estructura metálica que sostiene la compuerta y esta última. En aquellos casos en que es necesario un recambio total del sistema, se proyectó el tranque con válvula reguladora a los pies del talud, con su respectiva cámara de hormigón. Cuando solo se requiere intervención en la estructura metálica y la compuerta, se reemplaza ésta según las dimensiones correspondientes.

Compuerta de salida:

El dimensionamiento de las compuertas se realizó en base a la cantidad de acero necesaria para su construcción. El tipo de compuerta considerada se presenta en la Figura 6-3 y el rango de peso, dependientes del alto de las guías y el alto y ancho de la compuerta, se puede observar en la Tabla 6-11.

Para estimar el peso de compuertas de distinto tamaño, se tomaron en cuenta dos variables: por un lado el alto de las guías (que involucra el largo del vástago) y el área de la compuerta. Se evaluó la variación en peso de estas dos variables individualmente manteniendo invariables el resto, con las diferentes cubicaciones mostradas en la tabla anterior. De esta manera, se determinó que 10 cm de guía pesan 7,97 Kg y 0,1 m² de área de compuerta pesan 16,45 Kg.

Figura 6-3 Compuerta Tipo Metálica Considerada

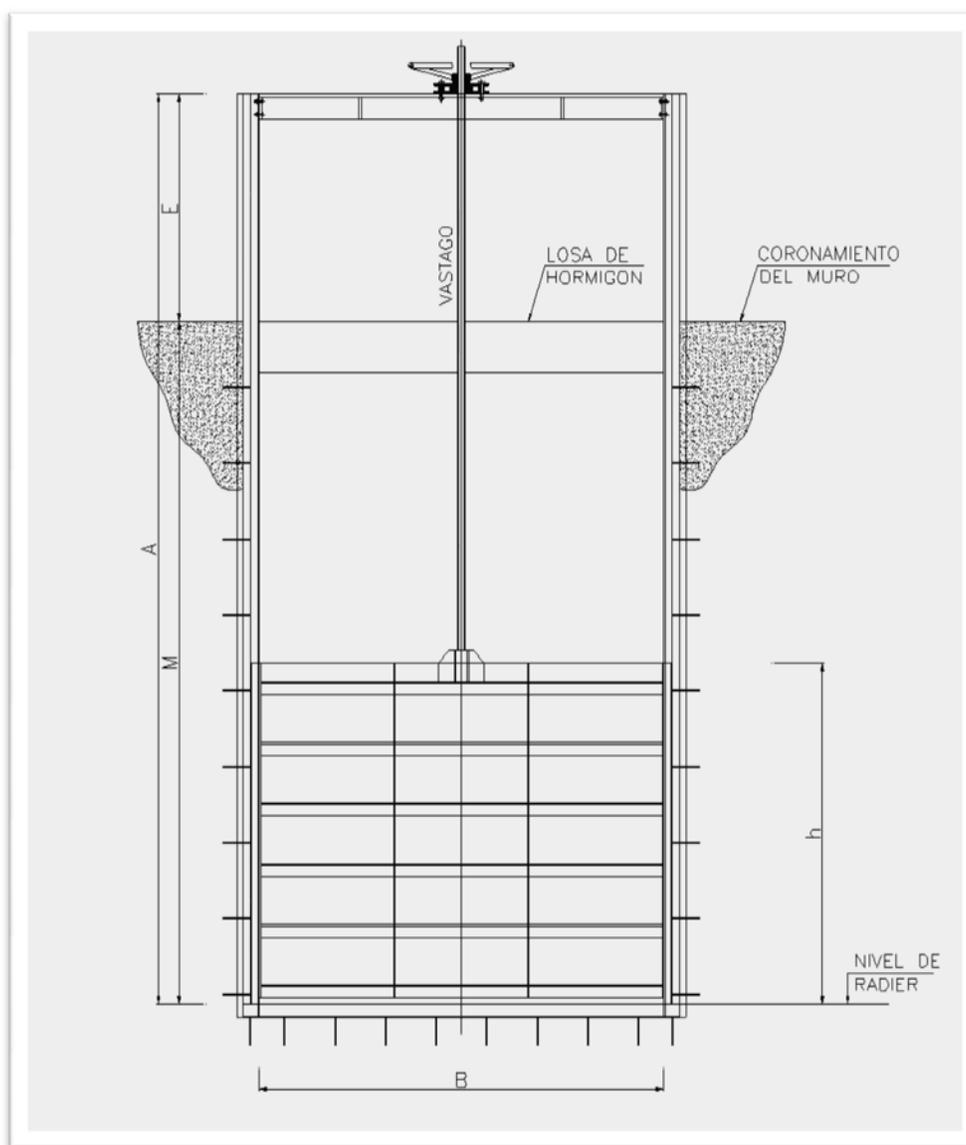


Tabla 6-11 Peso de Compuertas para algunas medidas

CUADRO DE PARAMETROS – COMPUERTAS DE ACERO

GUIAS LATERALES			COMPUERTAS							VASTAGO				d mm	PESO ACERO COMPUERTA (kg)
A (mm)	E (mm)	M (mm)	H (mm)	h (mm)	B (mm)	C (mm)	W (mm)	N (n°)	Tr (mm)	DxP (mm)	Ø	F (mm)	G (mm)		
4100	1000	3100	800	1050	700	760	186	5.0	Tr 60 x 9	63	3050	1300	60	486.86	
4100	1000	3100	800	1050	700	760	910	5.0	Tr 60 x 9	63	3050	1300	60	486.86	
4100	1000	3100	800	1050	500	560	185	5.0	Tr 60 x 9	63	3050	1300	60	438.10	
4100	1000	3100	1000	1250	800	860	186	6.0	Tr 60 x 9	63	2850	1300	60	514.51	
3900	1000	2900	1000	1250	800	860	186	6.0	Tr 60 x 9	63	2650	1300	60	498.50	
3900	1000	2900	800	1050	500	560	185	5.0	Tr 60 x 9	63	2850	1300	60	422.09	
3800	1000	2800	1000	1250	800	860	187	6.0	Tr 60 x 9	63	2550	1300	60	490.49	
3800	1000	2800	800	1050	500	560	185	5.0	Tr 60 x 9	63	2750	1300	60	414.18	
3600	1000	2600	1000	1250	800	860	186	6.0	Tr 60 x 9	63	2350	1300	60	474.58	

Con estos resultados, se construyó una matriz que define el peso de la compuerta y su estructura metálica en base a la altura de las guías y el área de la compuerta. En la siguiente Tabla 6-12 se observan los resultados.

Tabla 6-12 Peso de la estructura y compuerta (Kg) para áreas y alturas diferentes

A. Guías/ Área comp.	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1	1,2	1,4	1,6	1,8	2	2,2	2,8
2,1	225,2	241,7	258,1	274,6	291,0	323,9	356,8	389,7	422,6	455,5	488,4	521,3	554,2	653,0
2,2	233,2	249,6	266,1	282,5	299,0	331,9	364,8	397,7	430,6	463,5	496,4	529,3	562,2	660,9
2,3	241,2	257,6	274,1	290,5	307,0	339,9	372,8	405,7	438,6	471,5	504,4	537,3	570,2	668,9
2,4	249,1	265,6	282,0	298,5	314,9	347,8	380,7	413,6	446,5	479,4	512,4	545,3	578,2	676,9
2,5	257,1	273,6	290,0	306,5	322,9	355,8	388,7	421,6	454,5	487,4	520,3	553,2	586,1	684,8
2,6	265,1	281,5	298,0	314,4	330,9	363,8	396,7	429,6	462,5	495,4	528,3	561,2	594,1	692,8
2,7	273,0	289,5	305,9	322,4	338,8	371,8	404,7	437,6	470,5	503,4	536,3	569,2	602,1	700,8
2,8	281,0	297,5	313,9	330,4	346,8	379,7	412,6	445,5	478,4	511,3	544,2	577,1	610,0	708,7
2,9	289,0	305,4	321,9	338,3	354,8	387,7	420,6	453,5	486,4	519,3	552,2	585,1	618,0	716,7
3,0	297,0	313,4	329,9	346,3	362,8	395,7	428,6	461,5	494,4	527,3	560,2	593,1	626,0	724,7
3,1	304,9	321,4	337,8	354,3	370,7	403,6	436,5	469,4	502,3	535,2	568,1	601,0	634,0	732,7
3,2	312,9	329,3	345,8	362,3	378,7	411,6	444,5	477,4	510,3	543,2	576,1	609,0	641,9	740,6
3,3	320,9	337,3	353,8	370,2	386,7	419,6	452,5	485,4	518,3	551,2	584,1	617,0	649,9	748,6
3,4	328,8	345,3	361,7	378,2	394,6	427,5	460,4	493,4	526,3	559,2	592,1	625,0	657,9	756,6
3,5	336,8	353,3	369,7	386,2	402,6	435,5	468,4	501,3	534,2	567,1	600,0	632,9	665,8	764,5
3,6	344,8	361,2	377,7	394,1	410,6	443,5	476,4	509,3	542,2	575,1	608,0	640,9	673,8	772,5
3,7	352,8	369,2	385,7	402,1	418,6	451,5	484,4	517,3	550,2	583,1	616,0	648,9	681,8	780,5
3,8	360,7	377,2	393,6	410,1	426,5	459,4	492,3	525,2	558,1	591,0	623,9	656,8	689,7	788,5
3,9	368,7	385,1	401,6	418,0	434,5	467,4	500,3	533,2	566,1	599,0	631,9	664,8	697,7	796,4
4,0	376,7	393,1	409,6	426,0	442,5	475,4	508,3	541,2	574,1	607,0	639,9	672,8	705,7	804,4
4,1	384,6	401,1	417,5	434,0	450,4	483,3	516,2	549,1	582,0	614,9	647,9	680,8	713,7	812,4
4,2	392,6	409,1	425,5	442,0	458,4	491,3	524,2	557,1	590,0	622,9	655,8	688,7	721,6	820,3
4,5	416,5	433,0	449,4	465,9	482,3	515,2	548,1	581,0	613,9	646,8	679,7	712,6	745,5	844,2
5,0	456,4	472,8	489,3	505,7	522,2	555,1	588,0	620,9	653,8	686,7	719,6	752,5	785,4	884,1
6,0	536,1	552,5	569,0	585,4	601,9	634,8	667,7	700,6	733,5	766,4	799,3	832,2	865,1	963,8
7,0	615,8	632,2	648,7	665,1	681,6	714,5	747,4	780,3	813,2	846,1	879,0	911,9	944,8	1043,5
7,5	655,6	836,6	853,1	705,0	721,4	754,3	787,2	820,1	853,1	886,0	918,9	951,8	984,7	1083,4

Válvula y tubería de salida:

Se considera la instalación de válvula de compuerta con cierre elastomérico de 3 posibles diámetros a instalarse en los tranques, los que son 8", 10" y 12". En aquellos tranques cuya tubería de salida y/o válvula sea menor que 200 mm, se proyectó una válvula de 8" y

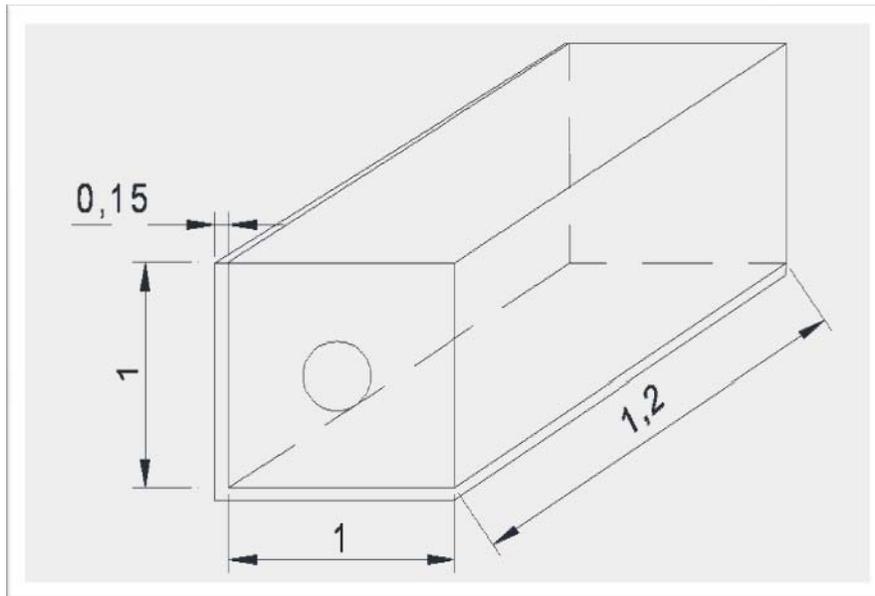
un diámetro de tubería de 200 mm. En aquellos casos que el diámetro de la tubería y/o válvula medida en terreno es mayor a 200 mm y menor a 300 mm, se proyectó la instalación de una válvula de 10" y un diámetro de tubería de 250 mm, mientras que para los casos en que se midió un diámetro mayor o igual a 300 mm, se proyectó una válvula de 12" y una tubería de 315 mm, diámetro mayoritariamente utilizado y observado en los tranques rehabilitados en la provincia.

Adicionalmente, se han considerado 2 adaptadores flange y 2 stub end del mismo diámetro y material de la tubería, para la instalación de la válvula y un filtro de HDPE en el extremo aguas arriba de la tubería de salida.

Cámara de hormigón:

Se ha diseñado una cámara de hormigón de protección de la válvula con tapa tipo palastro con las dimensiones según la siguiente Figura 6-4.

Figura 6-4 Cámara de Hormigón Tipo Considerada



Las consideraciones para el cálculo de material son las siguientes:

- E (Espesor de los muros) = 15 cm.
- EE (espesor emplastado) = 5 cm.
- D (distanciamiento enfierradura, longitudinal y transversal) = 20 cm.
- r (Radio tubería salida típica) = 0,3 m

- Enfierradura adicional por traslapos = 5%.
- Hormigón para emplantillado: 170 kg/ m3.
- Hormigón para muros y radier: H-25.
- Enfierradura longitudinal y transversal: Ø10 A63 – 42, cuyo peso es 0,617 kg/m.

Los volúmenes de material se calcularon de la siguiente manera:

- Hormigón para emplantillado (m^3) = $(B + 2 * E) * (L + 2 * E) * EE$
- Hormigón para muros y radier (m^3) =
 $(B + 2 * E) * (2 * H * E + L * E) + 2 * H * L * E - 2 * \pi * r^2$
- Moldaje (m^2) = $2 * (H + E) * (L + B + 4 * E) + 2 * H * (L + B)$
- Enfierradura (Kg):
 $2 * \left[(2 * (H + E) + B) * \frac{L}{D} + 2 * H * \frac{B}{D} - 2 * \pi * r^2 \right] * 1,05 * 0,617$

Las cubicaciones realizadas entregaron los siguientes materiales necesarios para su construcción:

- Hormigón 170 kg/m3 (emplantillado) = 0,1 m³.
- Hormigón H-25 (muros-radier) = 0,84 m³.
- Enfierradura Ø10 A63-42 = 38,43 Kg.
- Moldaje = 10,84 m².

Canal de salida:

La rehabilitación del canal considera, en caso de ser necesario, una limpieza, desembanque e impermeabilización con hormigón, condición última deseada para la totalidad de los tranques.

- **Limpieza del canal y desembanque:** la matriz que identifica las obras a rehabilitar para cada tranque indica la necesidad general de limpieza del canal y la altura de embanque. Se considera que la situación es regular a lo largo de todo el canal.

Las consideraciones para la cubicación de esta labor son las mismas indicadas en la letra a) del acápite 6.4.2. (Canal de entrada).

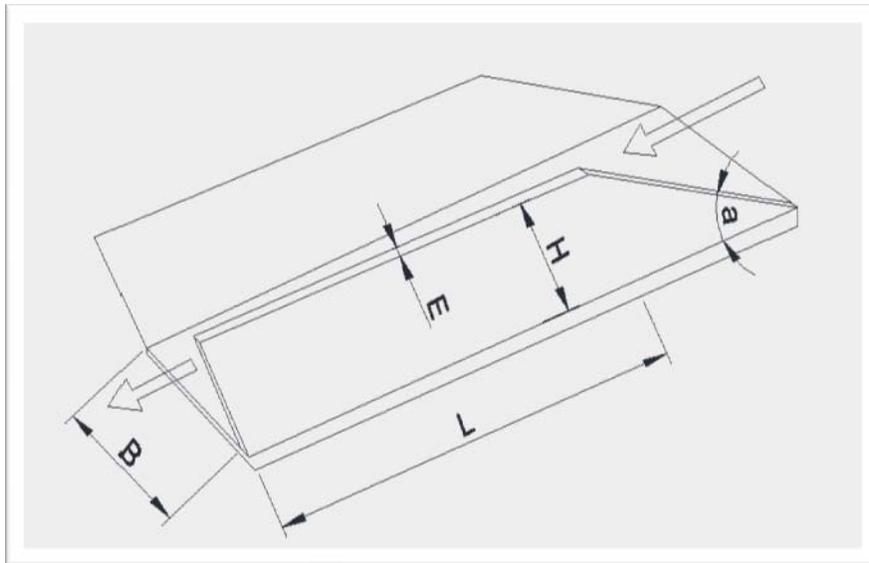
- **Revestimiento con hormigón:** la cubicación y consideraciones de materiales necesarias para este ítem son las mismas utilizadas y presentadas para la Obra Canal de Entrada (acápite 6.4.2 anterior).

6.4.4. Vertedero

La obra de evacuación se dividió en dos estructuras: la obra de rebalse, que consiste en un canal de hormigón en la parte superior y transversal al coronamiento, y el rápido de descarga, canal de hormigón que comunica el rebalse con el punto de descarga, usualmente el canal de salida. A continuación se presentan las principales consideraciones en el diseño realizado para cada una.

Obra de rebalse: Es el canal que capta los excedentes del tranque. Su cota superior coincide con el coronamiento del tranque, mientras que la inferior depende de las medidas de profundidad tomadas en terreno. En la Figura 6-5 siguiente se observa un esquema general de la obra, en donde L corresponde al ancho de coronamiento del tranque, H la profundidad del vertedero, B su ancho, E el espesor de los muros y radier y α el ángulo del talud aguas arriba.

Figura 6-5 Esquema obra de rebalse



Las consideraciones para el cálculo de material fueron las mismas utilizadas y presentadas para la Obra Canal de Entrada (acápite 6.4.2 anterior).

Los volúmenes de material se calcularon de la siguiente manera:

- Hormigón para emplantillado (m^3) = $(B + 2 * E) * \left(L + \frac{(H+E)}{tg(\alpha)} \right) * EE$
- Hormigón para muros y radier (m^3) = $(B + 2 * E) * \left(L + \frac{(H + E)}{tg(\alpha)} \right) * E + 2 * H * L * E + 2 * H^2 * E / tg(\alpha)$
- Moldaje (m^2) = $2 * \left(L + \frac{H}{2 * tg(\alpha)} \right) * (2 * H + E)$

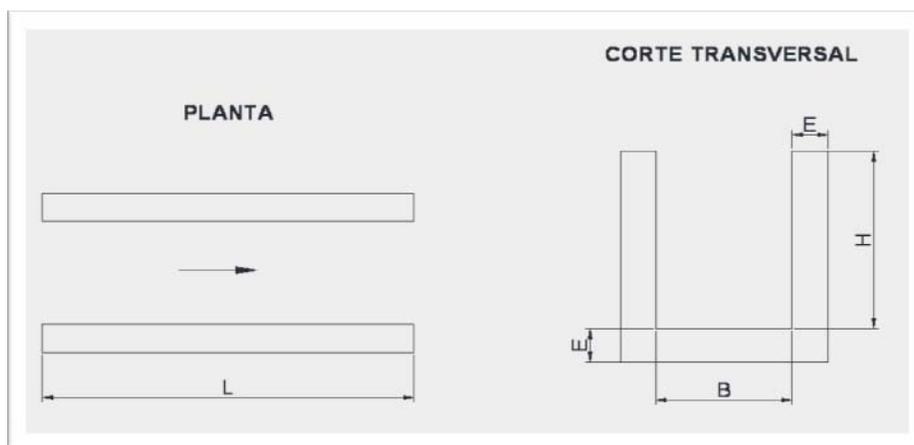
- Enfierradura (Kg):

$$2 * \left[\left(L + \frac{H + E}{\text{tg}(\alpha)} \right) * \left(\frac{B + 2 * E}{D} \right) + 2 * \frac{H * L}{D} + 2 * \left(\frac{H}{\text{tg}(\alpha)} \right) * \left(\frac{H}{D} \right) \right] * 1,05 * 0,617$$

En aquellos casos en que los tranques no tienen vertedero o no se pudo tomar las medidas necesarias (ancho y alto), se utilizaron las medidas del canal de salida o, en su defecto, las del canal de entrada para el diseño de esta obra.

Rápido de descarga: la cubicación de materiales necesarias para este ítem considera, similar a la obra de rebalse, emplantillado, hormigón de los muros y radier, enfierradura y moldajes. El esquema de la obra se puede observar en la siguiente Figura 6-6.

Figura 6-6 Esquema canal rápido de descarga



Las consideraciones para el cálculo de material y sus respectivos volúmenes fueron las mismas utilizadas y presentadas para la Obra Canal de Entrada (acápites 6.4.2 anterior).

Las dimensiones utilizadas para el largo, ancho y profundidad del canal son las medidas en terreno. En caso que el tranque no tenga o no se hayan podido tomar las medidas, para el ancho y la profundidad del canal se consideran las mismas que para el rebalse. En cuanto al largo, si no se tiene medición se consideró el desarrollo del talud aguas abajo más un delta de 8 metros, a fin de comunicar el rápido de descarga con el canal de salida del tranque.

6.5. Precios Unitarios

En este acápite se determina el precio unitario para cada partida considerada en la rehabilitación propuesta de los tranques. Para determinar estos valores, se utilizaron las

siguientes fuentes de información, cuyo detalle se presenta en el Anexo M-1 (Anexo Digital), según la numeración presentada a continuación:

- a) Precios unitarios mínimos y máximos para proyecto de canales (revestimiento y construcción), embalses y obras de arte presentados a la bonificación de la Ley Nº 18.450. Comisión Nacional de Riego, año 2016. (Ref. A)
- b) Análisis de precios unitarios y presupuesto general proyecto Impermeabilización tranque Nº 2 de Santa Rosa. Provincia de Limarí, Código 23-2012-04-010, pagado el año 2015.
- c) Análisis de precios unitarios y presupuesto detallado de las obras del proyecto impermeabilización de embalse El Progreso. Provincia de Limarí, Código 23-2013-04-002, pagado el año 2015.
- d) Análisis de precios unitarios y presupuesto general de las obras del proyecto ampliación tranque comunitario graneros. Provincia de Limarí, Código 09-2014-04-012, pagado el año 2016.
- e) Análisis de precios unitarios y presupuesto detallado de las obras del proyecto construcción y revestimiento con geomembrana de hdpe tranque comunitario Canal Batuco. Provincia de Choapa, Código 22-2014-04-038, pagado el año 2016.
- f) Análisis de precios unitarios y presupuesto detallado de las obras del proyecto rehabilitación e impermeabilización estanque canal la pampa. Provincia del Elqui, Código 102-2013-04-014-R, pagado el año 2014
- g) Mejoramiento del sistema de riego canal Lo Rojas, comuna La Cruz, V Región. Análisis de precios unitarios. Aquaterra Ingenieros Ltda-CNR, 2014.
- h) Obras de regadío Embalse Convento Viejo, Canal Matriz Nilahue, canales principales y obras complementarias. Análisis de precios unitarios. Aquaterra Ingenieros Ltda., 2008.
- i) Lista de precios Cosmoplas, Vinilit y Agrosystem.

En primer lugar se revisó el contenido de la base de precios contenida en la Ref. A, constatándose y adoptándose lo siguiente:

- Se presentan precios unitarios mínimos y máximos por partida, adoptándose en este estudio el valor promedio de ellos
- Se utilizaron los valores determinados para la zona centro norte y centro sur del país, que abarca desde la Región de Coquimbo hasta la Región de los Ríos.
- Los valores de los materiales varían según la distancia al centro de abastecimiento, mientras que el rendimiento disminuye con las dificultades de acceso a los tranques. Para este estudio, se consideró que todos los tranques se encuentran en **Ladera Media**, zona que se encuentra a un promedio de 2,5 km del plano más próximo (lugar donde se puede depositar el material) y que permite el acceso de equipos y maquinaria.
- La distancia al centro de abastecimiento se determinó por provincia. En el caso de Elqui, el centro de abastecimiento es la ciudad de La Serena, para Limarí la ciudad de Ovalle y para Choapa la más cercana entre las localidades de Salamanca e Illapel. El cálculo se realizó estimativamente como la distancia lineal entre el tranque y su centro de abastecimiento, ajustándose el valor obtenido al kilometraje superior (los precios varían cada 10 Km).

A continuación en la Tabla 6-13 se presenta los precios unitarios de las 8 partidas a utilizaren este estudio, provenientes de la fuente de información Ref. A.

Tabla 6-13 Precios unitarios en Pesos, obtenidos de la CNR (Ref. A)

Partida / Distancia centro abastecimiento (km)	Unidad	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Emplantillado (4 sacos/m ³)	m ³	49.015	50.895	52.774	54.654	56.533	58.413	60.293	62.172	64.052	65.931
Hormigonado H-25 controlado	m ³	80.119	82.741	85.363	87.985	90.608	93.230	95.852	98.475	101.097	103.719
Acero a-63-42 ø 10 mm	Kg	1.386	1.390	1.394	1.398	1.402	1.406	1.410	1.414	1.418	1.422
Moldaje tablero (3 usos) (inc. colocación y descimbre)	m ²	6.727	6.730	6.732	6.735	6.738	6.740	6.743	6.745	6.748	6.750
Excavación estanque	m ³	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029	2.029
Traslado material excavado	m ³	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028	2.028
Colocación de material para terraplenes (tolva)	m ³	787	787	787	787	787	787	787	787	787	787
Compactación por placa (taludes)	m ³	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149	1.149

El precio unitario de los otros ítems o partidas considerados en el presente estudio, y para los cuales la base de datos de la Ref. A no entregaba un valor, se obtuvo del promedio de las fuentes de información restantes revisadas (Ref. b) a Ref. i)). En el caso de precios unitarios vinculados a proyectos desarrollados en años anteriores, se realizó una actualización de los valores (precios) considerando la variación experimentada por la UF en el período correspondiente, según cada caso.

En la siguiente Tabla 6-14 se observa el valor final considerado para cada punto, mientras que en el Anexo M-2 (Anexo Digital) se observa en detalle el análisis realizado.

Tabla 6-14 Precios unitarios determinados en base a proyectos anteriores

ÍTEM	Unidad	P.U. (\$)
Instalación de faenas	gl	2.074.712
Letrero	un	177.371
Replanteo y control topográfico	día	164.474
Afinamiento cancha	m2	186
Limpieza de talud (incluye roce y despeje)	m2	789
Geomembrana hdpe e - 1,00 mm (inc. 10% pérdida)	m2	1.825
Instalación de geomembrana hdpe e = 1,00 mm	m2	775
Excavación y tapado zanja anclaje (manual)	m3	6.246
Ensayos en laboratorio	un	470.309
Tubería hdpe 200 mm pn 10	mL	30.832
Tubería hdpe 250 mm pn 10	mL	47.754
Tubería hdpe 315 mm pn 10	mL	64.917
Válvula de compuerta cierre elastomérica 8"	un	335.279
Stub end corto hdpe pn10 200 mm	un	24.694
Flange acero para stub end 200 mm	un	33.541
Canastillo hdpe pn 10 8"	un	149.254
Válvula de compuerta cierre elastomérica 10"	un	469.270
Stub end corto hdpe pn10 250 mm	un	33.441
Flange acero para stub end 250 mm	un	46.976
Canastillo hdpe pn 10 10"	un	242.308
Válvula de compuerta cierre elastomérica 12"	un	642.993
Stub end corto hdpe pn10 315 mm	un	46.088
Flange acero para stub end 315 mm	un	75.497
Canastillo hdpe pn 10 12"	un	284.615
Instalación obra de salida (válvula; tubería; canastillo ;stub end)	un	141.202
Suministro e instalación compuerta predial (tornillo)	un	225.454
Precio kg de fierro para construcción de compuerta	Kg	2.632
Limnómetro	m	172.673
Instalación de limnómetro	un	368.960

6.6. Presupuesto Rehabilitación Tranques

En base a las cubicaciones realizadas para cada tranque (acápite 6.4) y a los precios unitarios presentados en el acápite anterior, se obtuvo, en primera instancia, un costo estimativo de las obras necesarias para la rehabilitación de cada uno de los tranques CORA que requieren intervención.

Considerando que los tranques a rehabilitar serán presentados en futuros concursos de la Ley 18.450, es que se estructuraron e implementaron los presupuestos de los Tranques, bajo un formato tipo, que incluye los requerimientos habituales exigidos en las Bases de los llamados a concursos de la Ley 18.450. Bajo este escenario la estructura de presentación del presupuesto tipo consideró los siguientes ítems:

ITEMS
1. Instalación de Faenas
2. Letrero de la Obra
3. Replanteo y Control Topográfico
4. Obra en Terraplenes
5. Obra en Tranque (fondo)
6. Obras de entrada al Tranque
7. Obras de Salida del Tranque
8. Vertedero
9. Revestimiento del Tranque
10. Ensayos de Control
11. Limnómetro
Total Costo Directo
Gastos Generales (% costo directo)
Utilidades (% costo directo)
Total Neto
IVA (19%)
Costo del Estudio (% costo directo)
Supervisión Obras (% costo directo)
COSTO TOTAL ESTIMADO

Cabe indicar que los ítems, gastos generales, utilidades, supervisión de obras y costo del estudio son un porcentaje del costo directo de la rehabilitación del tranque y el valor de este porcentaje se obtuvo de la revisión de proyectos presentados a la Ley 18.450, indicado en el acápite anterior. Por otra parte, solo los 2 primeros (gastos generales y utilidades) están afectas a impuestos (IVA).

Asimismo, se comprobó que la suma de los costos de estudio, inspección técnica y gastos generales es menor al 15% del total del proyecto para cada uno de los tranques, según lo especificado en el artículo 1º letra 15 del reglamento.

En la página siguiente se adjunta el presupuesto estimativo, elaborado para el Tranque 14_LI94 (BCG C), perteneciente al Proyecto de Parcelación Algarrobo, Provincia de Limarí. En el Anexo N (Anexo Digital) se adjunta el Presupuesto elaborado para cada uno de los Tranques CORA a rehabilitar.

Por otro lado, en las Tablas 6-15, 6-16 y 6-17, se presenta un resumen por provincia de los costos estimados de rehabilitación para cada uno de los tranques CORA que requieren mejora. A estas tablas se les agregó una columna con el parámetro costo total por m² de tranque, el cual fue comparado con valores o costos de Tranques ya rehabilitados en la región, lo anterior con el objeto de hacer un análisis de consistencia de los costos de rehabilitación estimados. En el acápite 6.6.1 siguiente se muestran los resultados obtenidos.

Para el caso de la provincia del Limarí (Tabla 6-17), hay 13 tranques cuyo costo de rehabilitación es de 266 UF. Este valor menor se debe a que son tranques previamente rehabilitados pero, a solicitud de la organización que los administra (Asociación de canalistas Canal Camarico), requieren instalación de un limnómetro y una topografía de la cubeta del tranque para obtener la curva de embalse y de este modo mejorar la gestión en el uso de los recursos hídricos.

PRESUPUESTO ESTIMADO

REHABILITACIÓN DE TRANQUE NÚMERO 4_L194 BCG C EN PARCELACIÓN ALGARROBO
 PROVINCIA DE LIMARÍ

Nº	ITEM	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
1	INSTALACIÓN DE FAENAS	gl	1,0	2.074.712	2.074.712
2	LETRERO DE LA OBRA	gl	1,0	201.959	201.959
3	REPLANTEO Y CONTROL TOPOGRÁFICO	día	8,0	192.035	1.536.277
4	OBRAS EN TERRAPLENES				
4.1	Limpieza de taludes (Incluye retiro y transporte)				3.452.669
4.1.1	Limpieza de talud (incluye roce y despeje)	m2	3.480	789	2.746.925
4.1.2	Transporte a botadero	m3	348	2.028	705.744
4.2	Colocación material camión tolva para reparación (esp 15%)	m3	686,7	787	540.087
4.3	Compactación con rodillo por capas	m3	597,1	1.149	685.802
5	OBRAS EN EL TRANQUE (FONDO)				
5.1	Limpieza y excavación (incluye retiro de embanque)				18.852.681
5.1.1	Limpieza	m2	19.000,0	789	14.997.581
5.1.2	Excavación y retiro de embanque	m3	1.900	2.029	3.855.100
5.2	Afinamiento de la cancha	m2	19.000	186	3.535.064
5.3	Transporte a botadero	m3	3.800,0	2.028	7.706.400
6	OBRAS DE ENTRADA AL TRANQUE				
6.1	Limpieza de canal (incluye excavación y transporte)				0
6.1.1	Limpieza	m2	0,0	789	0
6.1.2	Excavación	m3	0,0	2.029	0
6.1.3	Transporte a botadero	m3	0,0	2.028	0
6.2	Revestimiento de canal (Hormigón)				2.497.055
6.2.1	Emplantillado (4 sacos cemento/m3)	m3	1,5	49.015	73.523
6.2.2	Hormigonado H25 controlado	m3	12,8	80.119	1.021.511
6.2.3	Enfierradura acero A-63-42 Ø 10	Kg	550,7	1.386	762.957
6.2.4	Moldaje tablero (3 usos) muros	m2	95,0	6.727	639.065
6.3	Compuerta met. c/m de entrada (suministro e instalación)	un	0,0	225.454	0
6.4	Tubería entrada (HDPE o similar)	m	0,0	64.917	0
7	OBRAS DE SALIDA DEL TRANQUE				
7.1	Compuerta met. c/m de salida	Kg	0,0	2.632	0
7.2	Válvula de 12" (Incluye 2 adaptadores flange y stub end)	un	2,0	1.027.364	2.054.728
7.3	Canastillo o filtro de HDPE o similar (315 mm)	un	2,0	284.615	569.230
7.4	Tubería de HDPE o similar (315 mm)	m	16,0	64.917	1.038.670
7.5	Cámara hormigón de salida	un	2,0	646.695	1.293.390
7.6	Limpieza de canal (incluye excavación y transporte)				14.790
7.6.1	Limpieza	m2	10,0	789	7.893
7.6.2	Excavación	m3	1,2	2.029	2.435
7.6.3	Transporte a botadero	m3	2,2	2.028	4.462
7.7	Revestimiento de canal (Hormigón)				506.763
7.7.1	Emplantillado (4 sacos/m3)	m3	0,5	49.015	22.057

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

Nº	ITEM	Unidad	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Total (\$)
7.7.2	Hormigonado H25 controlado	m3	2,6	80.119	204.302
7.7.3	Enfierradura acero A-63-42 Ø 10	Kg	110,1	1.386	152.591
7.7.4	Moldaje tablero (3 usos) muros	m2	19,0	6.727	127.813
8	VERTEDERO				
8.1	Rebalse (Canal hormigón)				259.349
8.1.1	Emplantillado (4 sacos/m3)	m3	0,2	49.015	10.466
8.1.2	Hormigonado H25 controlado	m3	1,3	80.119	104.123
8.1.3	Enfierradura acero A-63-42 Ø 10	Kg	56,1	1.386	77.769
8.1.4	Moldaje tablero (3 usos) muros	m2	10,0	6.727	66.991
8.2	Rápido de descarga (Hormigón)				506.763
8.2.1	Emplantillado (4 sacos/m3)	m3	0,5	49.015	22.057
8.2.2	Hormigonado H25 controlado	m3	2,6	80.119	204.302
8.3.3	Enfierradura acero A-63-42 Ø 10	Kg	110,1	1.386	152.591
8.4.4	Moldaje tablero (3 usos) muros	m2	19,0	6.727	127.813
9	REVESTIMIENTO DEL TRANQUE				
9.1	Excavación de zanja de anclaje	m3	92,8	6.246	579.595
9.2	Suministro geomembrana hdpe e= 1 mm (Incl. 10% pérdida)	m2	20.802,6	1.825	37.961.175
9.3	Instalación de geomembrana	m2	20.802,6	775	16.125.942
10	ENSAYOS DE CONTROL (2 proctor + 8 Densidades In situ)	un	1,0	470.309	470.309
11	LIMNIMETRO				
11.1	Suministro y materiales	m	2,0	172.673	345.347
11.2	Instalación	un	1	368.960	368.960
	TOTAL COSTO DIRECTO				103.177.719
	GASTOS GENERALES (% COSTO DIRECTO)	10,5	%		10.833.660
	UTILIDADES (% COSTO DIRECTO)	16,9	%		17.437.034
	TOTAL NETO				131.448.414
	IVA (19%)				24.975.199
	COSTO DEL ESTUDIO (% COSTO DIRECTO)	5,9	%		6.087.485
	SUPERVISIÓN OBRAS (% COSTO DIRECTO)	1,8	%		1.857.199
	COSTO TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO (\$)				164.368.296
	VALOR UF (01/07/2016)				26.053
	COSTO TOTAL ESTIMADO DEL PROYECTO (UF)				6.309

Notas: Distancia al centro de abastecimiento (Km):

10

Tipo de acceso al tranque:

Ladera media

Tabla 6-15 Resumen Costos de Rehabilitación Provincia de Choapa

ID	TRANQUE	PARCELACIÓN	COSTO ESTIMADO (\$)	COSTO ESTIMADO (UF)	COSTO (UF/m ²)	COSTO (UF/m ³)
4_CH9	BCE 10	HACIENDA ILLAPEL	21.840.281	838	0,76	0,33
4_CH13	BCE 8	HACIENDA ILLAPEL	87.230.134	3.348	0,40	0,13
4_CH14	BCE 7	HACIENDA ILLAPEL	53.364.531	2.048	0,40	0,18
4_CH16	BCE 3	HACIENDA ILLAPEL	81.315.075	3.121	0,62	0,31
4_CH3	BCE 5	HACIENDA ILLAPEL	37.378.655	1.435	1,96	0,83
4_CH23	BCE B	LAS COCINERAS	37.412.337	1.436	0,40	0,16
4_CH27	BCG 1	LAS CAÑAS	86.433.645	3.318	0,36	0,24
4_CH26	BCG 3	LAS CAÑAS	70.341.667	2.700	0,31	0,11
4_CH28	BCG 2	LAS CAÑAS	68.568.305	2.632	0,32	0,10
4_CH24	BCG 1	LIMAHUIDA	350.994.621	13.472	0,32	0,10
4_CH7	BCE 1	QUELÉN	58.987.906	2.264	0,46	0,22
4_CH22	BCE 1	TAHUINCO	188.071.844	7.219	0,32	0,16
4_CH18	BCE 3	EL TAMBO	111.780.282	4.290	0,44	0,34
4_CH21	BCE 2	EL TAMBO	177.402.051	6.809	0,40	0,20
4_CH29	BCG 3	MILLAHUE	191.858.177	7.364	0,25	0,25
PROMEDIO			108.198.634	4.153	0,52	0,25
TOTAL			1.622.979.511	62.295		

Notas: UF al 01 de Julio de 2016

Costo (UF/m²): Costo por m² de área inundada del Tranque

Costo (UF/m³): Costo por m³ de capacidad del Tranque

Tabla 6-16 Resumen Costos de Rehabilitación Provincia de Elqui

ID	TRANQUE	PARCELACIÓN	COSTO ESTIMADO (\$)	COSTO TOTAL (UF)	COSTO (UF/m2)	COSTO (UF/m3)
4_EL15	BCG 5	LA VICTORIA	60.255.410	2.313	0,86	0,34
4_EL13	BCG 7	LA VICTORIA	43.106.561	1.655	1,06	0,52
4_EL14	BCG	LA VICTORIA	111.952.316	4.297	0,81	0,23
4_EL46	BCG 1	BELLAVISTA	172.282.012	6.613	0,89	0,31
4_EL47	-	CERES	34.332.012	1.318	2,00	0,07
4_EL32	BCE 3	EL ROSARIO	70.862.928	2.720	0,59	0,31
4_EL29	BCE 2	EL ROSARIO	179.669.324	6.896	0,42	0,17
4_EL24	BCG 3	GABRIELA MISTRAL	36.937.222	1.418	0,70	0,12
4_EL5	BCE 4	VICUÑA	44.907.073	1.724	1,01	0,30
4_EL10	BCE 12	VICUÑA	76.230.648	2.926	0,75	0,33
4_EL9	BCE 8	VICUÑA	90.684.411	3.481	0,69	0,40
4_EL12	RESERVA	VICUÑA	59.409.639	2.280	0,75	0,34
4_EL11	BCE 13	VICUÑA	109.416.499	4.200	0,69	0,23
4_EL51	R. COOPERATIVA	TRIUNFO CAMPESINO	100.682.260	3.865	0,60	0,27
4_EL66	BCG D	PERLA DEL NORTE CHICO	79.585.643	3.055	0,84	0,33
4_EL50	BCG G	PERLA DEL NORTE CHICO	137.589.528	5.281	0,72	0,44
4_EL52	BCG B6	PAN DE AZUCAR	189.904.357	7.289	0,85	0,39
4_EL58	BCG E4	PAN DE AZUCAR	175.369.903	6.731	0,59	0,25
4_EL30	BCG C5	ALTOVALSOL	83.028.479	3.187	0,74	0,27
4_EL28	BCG C6	ALTOVALSOL	267.653.907	10.273	0,99	0,61
4_EL38	BCG A2	ALTOVALSOL	50.607.636	1.942	0,64	0,38
4_EL40	BCG A1	ALTOVALSOL	59.550.874	2.286	0,86	0,32
4_EL39	BCG 1	EL ROMERO	48.566.763	1.864	0,80	0,32
4_EL21	BCG 1	DOS PINOS	44.584.566	1.711	0,84	0,21
4_EL20	BCG 2	DOS PINOS	54.640.363	2.097	0,58	0,21
4_EL37	BCG	PEDRO NOLASCO	136.166.190	5.227	1,37	0,35
4_EL42	BCG B	CONDORES DEL NORTE	145.802.819	5.596	0,93	0,49
4_EL44	BCG D	CONDORES DEL NORTE	68.526.983	2.630	0,70	0,19
4_EL43	T-2	ALFALFARES	97.642.810	3.748	0,71	0,34
4_EL53	T-1	PAMPA ALTA	44.096.257	1.693	0,78	0,51
4_EL57	T-2	PAMPA ALTA	39.013.504	1.497	0,79	0,26
4_EL49	T-3	PAMPA ALTA	45.498.021	1.746	1,31	1,03
4_EL48	T-4	PAMPA ALTA	53.337.825	2.047	0,65	0,22
4_EL16	BCG 3	GUALLIGUAICA	67.161.997	2.578	1,18	0,33
4_EL17	BCG2	GUALLIGUAICA	58.146.567	2.232	0,75	0,19

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID	TRANQUE	PARCELACIÓN	COSTO ESTIMADO (\$)	COSTO TOTAL (UF)	COSTO (UF/m ²)	COSTO (UF/m ³)
4_EL63-1	BCG B	NUEVA VIDA	237.268.953	9.107	0,50	0,16
4_EL63-2	BCG B	NUEVA VIDA	150.802.655	5.788	0,55	0,19
4_EL63-3	BCG B	NUEVA VIDA	176.975.522	6.793	0,53	0,36
4_EL62	BCG K	NUEVA VIDA	168.098.306	6.452	0,59	0,18
4_EL56	BCG I	NUEVA VIDA	75.740.267	2.907	0,57	0,22
4_EL69	BCG A	SANTA AMALIA	280.548.254	10.768	0,75	0,62
4_EL31	BCG B4	ALTOVALSOL	59.334.019	2.277	0,63	0,31
4_EL23	BCG 3	ESMERALDA	63.706.961	2.445	0,90	0,30
4_EL22	BCG 4	ESMERALDA	75.519.535	2.899	0,68	0,38
4_EL36	BCG 6	PEDRO NOLASCO	89.086.023	3.419	0,84	0,28
4_EL1	BCE 1	PAIHUANO	34.251.255	1.315	1,30	0,43
4_EL3	BCE 5	PAIHUANO	27.291.982	1.048	1,70	1,04
4_EL4	BCE 9	PAIHUANO	21.023.610	807	0,86	0,35
4_EL18	BCG 3	SOL ELQUINO	199.794.615	7.669	0,66	0,26
4_EL26	BCE 1	EL ROSARIO	128.888.655	4.947	0,64	0,43
4_EL54	T-5	PAMPA ALTA	56.236.646	2.159	0,87	0,28
4_EL65	T-1	PEÑUELAS	161.805.967	6.211	0,22	0,08
4_EL68	T-2	PEÑUELAS	42.741.112	1.641	0,57	0,19
4_EL7	BCE 5	VICUÑA	55.013.398	2.112	0,68	0,21
PROMEDIO			97.061.686	3.726	0,81	0,33
TOTAL			5.241.331.044	201.180		

Notas: UF al 01 de Julio de 2016

Costo (UF/m²): Costo por m² de área inundada del Tranque

Costo (UF/m³): Costo por m³ de capacidad del Tranque

Tabla 6-17 Resumen Costos de Rehabilitación Provincia de Limarí

ID	TRANQUE	PARCELACIÓN	COSTO ESTIMADO (\$)	COSTO ESTIMADO (UF)	COSTO (UF/m2)	COSTO (UF/m3)
4_LI94	BCG C	ALGARROBO	164.368.296	6.309	0,33	0,51
4_LI88	BCG B	ALGARROBO	253.367.330	9.725	0,24	0,21
4_LI97	BC A	ALGARROBO	281.692.819	10.812	0,28	0,28
4_LI89	BCG G	BARRAZA	45.793.314	1.758	1,88	1,14
4_LI73	BC D	CAMARICO	42.167.727	1.619	0,57	0,32
4_LI74	BCG C	CAMARICO	39.809.882	1.528	0,61	0,30
4_LI72	BCG E	CAMARICO	30.093.504	1.155	0,45	0,20
4_LI56	BCG G	CAMARICO	541.952.936	20.802	0,27	0,20
4_LI64*	BCG A1	CAMPO LINDO	6.937.110	266	-	-
4_LI7	BCG I	CAREN	14.967.880	575	3,59	2,60
4_LI20	RC 1	EL PEÑÓN	55.491.660	2.130	0,40	0,20
4_LI16	RC 6	EL PEÑÓN	43.314.278	1.663	0,59	0,24
4_LI84	BCG 2	EL TREBOL	76.290.073	2.928	0,38	0,26
4_LI55	BCG G	FLOR DEL NORTE	37.574.930	1.442	1,02	0,32
4_LI13*	BCE 1	FLOR DEL VALLE	6.937.110	266	-	-
4_LI50*	BCE 5	GRANEROS	6.937.110	266	-	-
4_LI53*	BCE 3	GRANEROS	6.937.110	266	-	-
4_LI59*	BCE 2	GRANEROS	6.937.110	266	-	-
4_LI58*	BCE 1	GRANEROS	6.937.110	266	-	-
4_LI47	T 1	COLONIA LIMARÍ	554.288.946	21.275	0,18	0,09
4_LI4	BCE 3	LOS MOLLES	56.068.295	2.152	0,84	0,24
4_LI2	BCE 4	LOS MOLLES	52.552.180	2.017	1,26	0,81
4_LI1	BCE 5	LOS MOLLES	180.725.543	6.937	0,53	0,24
4_LI3	BCE 2	LOS MOLLES	29.200.481	1.121	0,28	0,11
4_LI6	BCE 1	LOS MOLLES	77.098.850	2.959	0,67	0,11
4_LI71*	BCE 2	LOS NOGALES	6.937.110	266	-	-
4_LI68*	BCE 1	LOS NOGALES	6.937.110	266	-	-
4_LI85	BCG E	LOS OLIVOS	192.491.375	7.388	0,79	0,53
4_LI92	BCG B	LOS OLIVOS	233.394.404	8.958	0,39	0,19
4_LI38	BCE 1	NUEVA AURORA	62.527.753	2.400	0,55	0,40
4_LI49*	BCE 4	NUEVA AURORA	6.937.110	266	-	-
4_LI5	BCE D	PEDREGAL	36.319.635	1.394	0,62	0,14
4_LI27	BCE 2	PROVIDENCIA	84.572.415	3.246	0,49	0,27
4_LI33	BCE 2	SANTA CATALINA	50.649.470	1.944	0,26	0,16
4_LI34	BCE 3	SANTA CATALINA	82.122.531	3.152	0,38	0,15
4_LI32	BCE 4	SANTA CATALINA	45.968.517	1.764	0,53	0,35
4_LI29	BCE 5	SANTA CATALINA	52.639.952	2.020	0,65	0,45

ID	TRANQUE	PARCELACIÓN	COSTO ESTIMADO (\$)	COSTO ESTIMADO (UF)	COSTO (UF/m2)	COSTO (UF/m3)
4_LI36	BCG 1	TUQUI	42.259.783	1.622	0,58	0,23
4_LI65*	BCG E	UNIÓN CAMPESINA	6.937.110	266	-	-
4_LI62*	BCG B	UNIÓN CAMPESINA	6.937.110	266	-	-
4_LI63*	BCG A	UNIÓN CAMPESINA	6.937.110	266	-	-
4_LI60*	BCG H	UNIÓN CAMPESINA	6.937.110	266	-	-
4_LI57	BCG I	UNIÓN CAMPESINA	41.463.757	1.592	0,48	0,32
4_LI67	BCG J	UNIÓN CAMPESINA	72.939.622	2.800	0,50	0,50
4_LI66	BCG K	UNIÓN CAMPESINA	34.251.988	1.315	0,55	0,57
4_LI93	BCE 1	UNIÓN VICTORIA	79.705.259	3.059	0,48	0,32
4_LI48	BCE 1	VEGAS DE LIMARÍ	41.871.668	1.607	0,80	0,27
4_LI31	BCG 6	VILLA HERMOSA	67.881.395	2.606	0,46	0,46
PROMEDIO			108.510.813	4.165	0,65	0,39
TOTAL			3.888.060.873	149.237		

Notas: (*) Tranques solamente requieren instalación de limnómetro. No se consideran en promedio.

UF al 01 de Julio de 2016

Costo (UF/m²): Costo por m² de área inundada del Tranque

Costo (UF/m³): Costo por m³ de capacidad del Tranque

6.6.1. Análisis de Resultados

En la Tabla 6-18 siguiente se muestra el rango de los costos de rehabilitación de Tranques obtenidos en cada una de las provincias, además se incluye el costo promedio y el promedio del parámetro costo total/m2 de tranque (se consideró el área inundable de cada tranque).

Tabla 6-18 Resumen y Rango Costo de Rehabilitación Tranques

Provincia	Costo Rehabilitación en UF			Costo UF/m2
	Min.	Máx.	Promedio	Promedio
Choapa	839	13.472	4.153	0,52
Limarí	575	21.275	4.165	0,65
Elqui	807	10.768	3.726	0,81
Promedio	740	15.172	4.015	0,66

Por otro lado y de acuerdo a la información recopilada de la base datos que posee la CNR de los proyectos ingresados y adjudicados en los concursos de la Ley 18.450, se obtuvieron los presupuestos totales vinculados a 5 proyectos de rehabilitación de

tranques de la cuarta región. En la Tabla 6-19 se presenta el costo total, los m² y el parámetro costo total/m² vinculados a cada Tranque ya rehabilitado.

Tabla 6-19 Costos de Rehabilitación de Tranques Reparados

TRANQUE	ÁREA (m²)	COSTO TOTAL (UF)	COSTO (UF/m²)
SANTA ROSA	11.650	2.328	0,20
LA PAMPA	4.785	6.403	1,34
BATUCO	3.540	2.543	0,72
GRANEROS	5.285	3.514	0,66
EL PROGRESO	25.900	7.597	0,29
PROMEDIO		4.477	0,64

Al respecto, se observa que los presupuestos estimados para la rehabilitación de los Tranques CORA (tabla 6-18), en promedio, tienen un costo inferior a los ya realizados (tabla 6-19), sin embargo el promedio del parámetro, costo por m² de rehabilitación, es muy similar en ambos escenarios (0,66 y 0,64 respectivamente).

7. METODOLOGIA DE PRIORIZACIÓN

Se aplicará una metodología de priorización, basada en una matriz multicriterio, según lo acordado y validado por la Inspección Técnica del estudio. Este modelo de priorización permite dar una orden de prelación para una futura rehabilitación de los tranques.

Esta estrategia considerará variables como, tipo de beneficiario, promedio de hectáreas de cada beneficiario, costo del proyecto, costo promedio por hectárea de cada beneficiario, situación legal del terreno, tipo de organización de usuarios de aguas, etc.

7.1. Metodología Multicriterio

La Evaluación Multicriterio es una herramienta facilitadora de la toma de decisiones. Las metodologías multicriterio permiten tomar una decisión considerando diferentes variables y/o criterios que estén relacionados a un objetivo central, considerando un conjunto de alternativas factibles. El método multicriterio puede ser usado para:

- Identificar una única opción de mayor preferencia
- Clasificar las opciones (priorización)
- Lista de preselección de un número limitado de opciones, para su posterior valoración detallada
- Para distinguir las posibilidades aceptables de las inaceptables

La evaluación multicriterio puede ser utilizada en Identificación de Ideas, Análisis de Alternativas, Priorización de Alternativas, Programas de Inversión, etc.

Un proceso de decisión implica, necesariamente, la comparación entre las alternativas sobre las que se puede optar frente a cierta disyuntiva presente.

En primer lugar, se hace necesario separar un problema de decisión en los elementos que lo componen, para la posterior comparación entre ellos, de esta manera la toma de decisión implica el hecho de comparar elementos que se traduce en la necesidad de realizar mediciones que permitan aplicar los criterios de comparación para establecer preferencias entre ellos, es decir, una jerarquía (priorización).

7.2. Modelo AHP (Analytic Hierarchy Process)

Corresponde a uno de los principales modelos de decisión multicriterio discretos. Este método fue desarrollado por el matemático Thomas Saaty, en 1970, y consiste en

formalizar la comprensión intuitiva de problemas complejos mediante la construcción de un Modelo Jerárquico.

El propósito del método es permitir que el agente decisor pueda estructurar un problema multicriterio en forma visual, mediante la construcción de un Modelo Jerárquico que básicamente contiene tres niveles: meta u objetivo, criterios y alternativas.

7.3. Fundamentos del AHP

El método se fundamenta en la estructuración del modelo jerárquico (representación del problema mediante identificación de meta, criterios, subcriterios y alternativas), Priorización de los elementos del modelo jerárquico, comparaciones pareadas entre los elementos, mediante una escala determinada, evaluación de los elementos mediante una asignación de pesos, ranking de las alternativas de acuerdo con los pesos dados, síntesis y análisis de sensibilidad.

El método AHP posee tres principios rectores, los cual guían el proceso de evaluación, a saber:

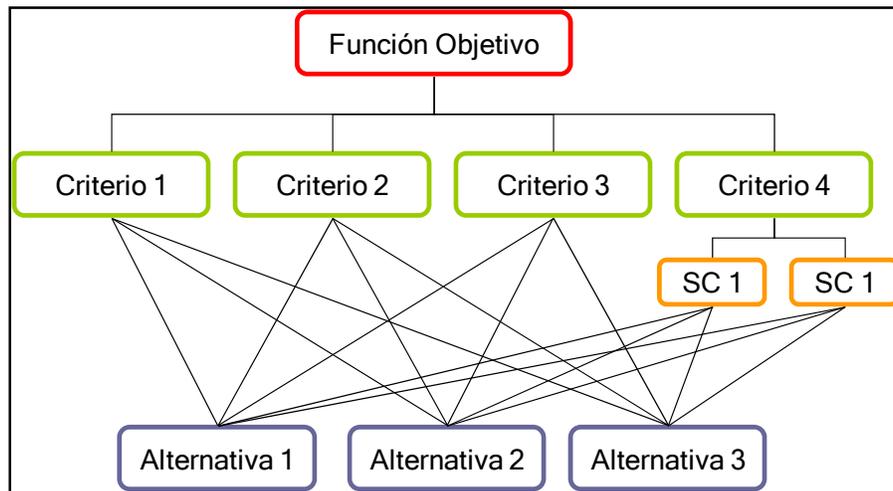
- Construcción de las jerarquías
- Establecimiento de prioridades
- Consistencia lógica

7.3.1. Principio 1: Construcción de Jerarquías (Esquema Jerárquico o Árbol de Decisión)

Las jerarquías que trata el método de AHP son aquellas que conducen un sistema hacia un objetivo deseado como la solución de conflictos, un desempeño eficiente, priorización de elementos frente a una serie de variables, etc. El esquema jerárquico está compuesto por:

- **Función Objetivo:** La cual señala el objetivo a lograr o determinar con el resultado del modelo, en este caso la FO, corresponde a la mejor decisión y no necesariamente a la óptima.
- **Criterios:** Corresponden a los elementos de juicio sobre los cuales se evaluarán las alternativas.
- **Sub-Criterios:** Desagregación mayor, a partir de un conjunto de criterios complejos (Variables).

- **Alternativas:** Corresponden a un espacio solución finito, de donde se obtendrán las alternativas preferentes.



7.3.2. Principio 2: Establecimiento de Prioridades

La Prioridad se realiza en función de comparaciones a pares con respecto a un criterio dado. Se propone una escala de prioridades como forma de independizarse de las diferentes escalas que existen en sus componentes.

Pueden realizar comparaciones a pares entre ellos con respecto a un cierto criterio y de esta manera expresar la preferencia de uno sobre otro. El conjunto de estos juicios arroja la escala de intensidades de preferencias (prioridades) entre el total de elementos comparados. De esta forma es posible integrar el pensamiento lógico con los sentimientos, la intuición (que es reflejo de la experiencia), etc.

- **Escala de Saaty:** Saaty plantea la siguiente escala para establecer las prioridades, al comparar las alternativas.

Intensidad	Definición	Explicación
1	De igual importancia	2 actividades contribuyen de igual forma al objetivo.
3	Moderada importancia	La experiencia y el juicio favorecen levemente a una actividad sobre la otra.
5	Importancia fuerte	La experiencia y el juicio favorecen fuertemente una actividad sobre la otra.
7	Muy fuerte o demostrada	Una actividad es mucho más favorecida que la otra: su predominancia se demostró con la práctica.
9	Extrema	La evidencia que favorece una actividad sobre la otra, es absoluta y totalmente clara.
2, 4, 6 y 8	Valores intermedios	Cuando se necesita un compromiso de las partes entre valores adyacentes.
Recíprocos	$a_{ij} = 1/a_{ji}$	Hipótesis del método.

Se pueden plantear tres tipos de comparaciones pareadas:

- a) Importancia: Apropriada cuando se comparan criterios entre sí.
- b) Preferencia: Apropriados cuando se comparan alternativas.
- c) Más probable: usado cuando se compara la probabilidad de los resultados, ya sea con criterios o alternativas

De acuerdo con lo anterior, es necesario crear una matriz para cada criterio o sub-criterio de la jerarquía, que permita determinar la prioridad de los elementos de su nivel inmediatamente inferior. Comparar de a pares estos elementos del nivel inferior, usando una escala de proporciones (escala de Saaty).

7.3.3. Principio 3: Consistencia Lógica

Los seres humanos tienen la capacidad de establecer relaciones entre objetos o ideas, de manera que sean consistentes, es decir, que se relacionen bien entre sí y que sus relaciones muestren congruencia. La consistencia tiene relación con el grado de dispersión de los juicios de un actor. Por lo tanto la consistencia o juicios consistentes imponen 2 propiedades transitividad y proporcionalidad de preferencias:

- **Transitividad:** Deben respetarse las relaciones de orden entre los elementos, es decir, si A es mayor que C y C es mayor que B, entonces la lógica dice que A es mayor que B.
- **Proporcionalidad:** Las proporciones entre los órdenes de magnitud de estas preferencias también deben cumplirse con un rango de error permitido. Es así que si A es 3 veces mayor que C y C es dos veces mayor que B, entonces A debe ser 6 veces mayor que B, este sería un juicio 100% consistente, pues se cumple la relación de transitividad y de proporcionalidad.

El AHP mide la inconsistencia global de los juicios mediante la Razón de Consistencia, que es el resultado de la relación entre el Índice de Consistencia y el Índice Aleatorio.

- **Índice de Consistencia:** Es una medida de la desviación de consistencia de la matriz de comparaciones a pares.
- **Índice Aleatorio:** Es el índice de consistencia de una matriz recíproca aleatoria, con recíprocos forzados, del mismo rango de escala 1 hasta 9.

El valor de esta proporción de consistencia no debe superar el 10%, para que sea evidencia de un juicio informado. Esto dependerá del tamaño de la matriz de comparación a pares.

Una de las ventajas que presenta esta metodología que es posible implementar a través del software Expert Choice, facilitando todo el proceso matemático teórico que contempla el AHP. Este consultor dispone de dicho software.

El software permite ingresar el árbol de jerarquización planteado para la toma de decisión, realizar la comparación pareada de variables, ya que trae incorporada la escala de Saaty, además de poder ingresar escalas para ayudar a la priorización de alternativas, entregando como resultado el conjunto de alternativas por orden prioridad, para luego poder realizar un análisis de sensibilidad de las variables consideradas.

7.4. Aplicación del AHP a los Tranques CORA por Rehabilitar

7.4.1. Objetivo y Variables a Utilizar

Objetivo: obtener una jerarquización o priorización de los Tranques Cora a rehabilitar por Provincia.

Para lograr el objetivo anterior se requirió la definición de las variables que serán utilizadas o que intervendrán en la priorización de los tranques a rehabilitar. En particular y luego de un proceso de trabajo y reuniones con la Inspección Técnica del estudio, se llegó a establecer y validar un total de 15 variables.

Las variables consideradas y definidas deben cubrir los distintos ámbitos de acción y/o criterios de selección utilizados habitualmente en la formulación de los proyectos que concursan en la Ley 18.450 de fomento al Riego. Específicamente los ámbitos de acción considerados fueron:

- i. Social
- ii. Económico
- iii. Legal
- iv. Estratégico
- v. Gestión

A continuación se presentan las variables consideradas en cada uno de los ámbitos de acción establecidos.

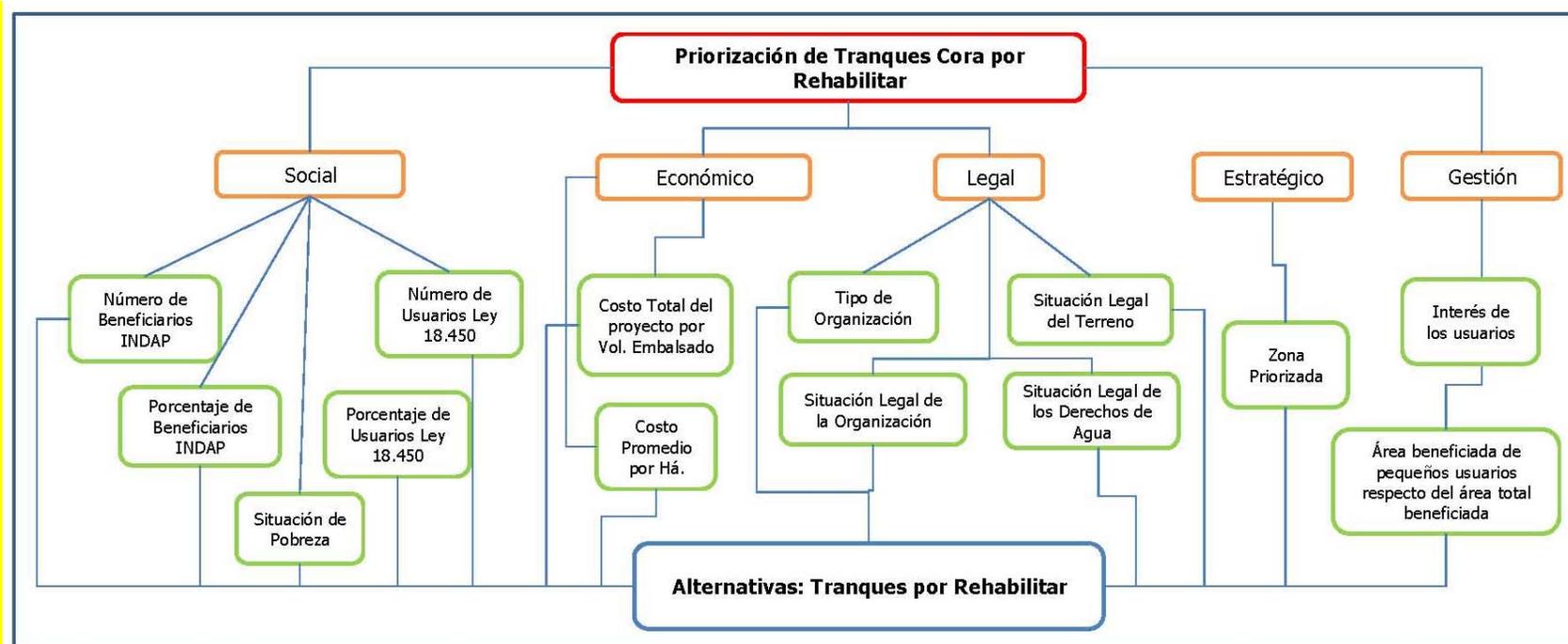
- i. En el ámbito de acción Social, se definieron las siguientes 6 variables :
 1. Número de Beneficiarios INDAP (N.B.I)
 2. Porcentaje de Beneficiarios INDAP (P.B.I)
 3. Número de Usuarios Ley 18.450 (N.U.L)
 4. Porcentaje de Usuarios Ley 18.450 (P.U.L)
 5. Superficie de Riego Ponderada (S.R.P)
 6. Situación de Pobreza (S.P)
- ii. En el ámbito de acción Económico, se definieron las siguientes 2 variables:
 1. Costo promedio por hectárea (C.P.H)
 2. Costo total del proyecto por volumen embalsado (C.T.V.E)
- iii. En el ámbito de acción Legal, se definieron las siguientes 4 variables:
 1. Tipos de Organización (T.O)
 2. Situación legal del terreno (S.L.T)
 3. Situación legal de los derechos de aguas (S.L.D.A)
 4. Situación legal de la organización (S.L.O)

- iv. En el ámbito de acción Estratégico, se definió la siguiente variable:
 - 1. Zona Priorizada (Z.P)

- v. En el ámbito de acción Gestión se definió la siguiente variable:
 - 1. Interés de los usuarios (I.U)
 - 2. Área beneficiada de pequeños usuarios respecto del área total beneficiada (A.B.P)

En la página siguiente se presenta un esquema con el árbol de jerarquización general a utilizar en el estudio.

Figura 7-1 Árbol de Jerarquización general a utilizar



7.4.2. Establecimiento de Prioridades

Para establecer y/o definir las prioridades que finalmente se ingresan al programa, se siguió el siguiente procedimiento:

- En primera instancia se tiene el listado de las 15 variables presentadas en el acápite anterior (7.4.1) según ámbito de acción. En la Tabla 7-1 se presentan las variables consideradas.

Tabla 7-1 Variables Consideradas

CRITERIO	VARIABLES
Social	Número de Beneficiarios INDAP
Social	Porcentaje de Beneficiarios INDAP
Social	Número de Usuarios Ley 18.450
Social	Porcentaje Usuarios Ley 18.450
Social	Superficie de Riego Ponderada
Social	Situación de Pobreza
Económico	Costo total del proyecto por volumen embalsado
Económico	Costo promedio por hectárea
Legal	Tipo de Organización
Legal	Situación Legal del Terreno
Legal	Situación Legal de los Derechos de Agua
Legal	Situación Legal de la Organización
Estratégico	Zona Priorizada
Gestión	Interés de los usuarios
Gestión	Área beneficiada de pequeños usuarios

- Luego para establecer las prioridades que se ingresan al modelo y/o programa se ingresaron primero los ámbitos de acción y dentro de cada uno de ellos se ingresaron las variables correspondientes. Tanto para los ámbitos de acción como para las variables, se realizó una labor de comparación entre pares de ámbitos y variables, lo cual se efectuó utilizando la escala de proporciones de Saaty, presentada en el acápite 7.3.2 anterior. En las Tablas 7-2 a 7-6 se muestra la relación entre los ámbitos de acción y las variables definidas, donde los valores en negro señalan la importancia de los criterios que se encuentran en la fila por sobre los que están en la columna. Cabe indicar que los pesos y/o valores asignados entre variables y ámbitos fueron acordados en conjunto con la Inspección del estudio :

Tabla 7-2 Matriz de Prioridades- Relación entre los ámbitos de acción definidos.

Ámbitos de Acción	Social	Económico	Legal	Estratégico	Gestión
Social		5	3	3	3
Económico			3	3	3
Legal				1	1
Estratégico					1
Gestión					

Inconsistencia = 0,01

Tabla 7-3 Matriz de Prioridades- Relación entre las variables del ámbito social.

Variables	N.B.I	P.B.I	N.U.L	P.U.L	S.R.P	S.P
N.B.I		3	5	5	6	8
P.B.I			3	4	5	7
N.U.L				3	4	6
P.U.L					3	5
S.R.P						1
S.P						

Inconsistencia = 0,07

Tabla 7-4 Matriz de Prioridades- Relación entre las variables del ámbito legal.

Variables	T.O	S.L.T	S.L.D.A	S.L.O
T.O		2	4	3
S.L.T			4	4
S.L.D.A				5
S.L.O				

Inconsistencia = 0,07

Tabla 7-5 Matriz de Prioridades- Relación entre las variables del ámbito Económico.

Variables	C.P.H	C.T.V.E
C.P.H		1
C.T.V.E		

Inconsistencia = 0,00

Tabla 7-6 Matriz de Prioridades- Relación entre las variables del ámbito Gestión

Variables	I.U	A.B.P
I.U		1
A.B.P.		

Inconsistencia = 0,00

Al momento de ingresar los valores al modelo, cada matriz simultáneamente, indica el grado de inconsistencia (se recomienda que este no debe ser superior a 0,10), que en todos los casos resultó ser menor a 0,07.

7.4.3. Alternativas y Comparación

Alternativas: Se consideran como alternativas todos los tranques por rehabilitar

Comparación entre alternativas: las alternativas también deben compararse entre sí. Existen dos formas de hacerlo: Matrices de comparaciones y por medio de “The Data Grid”. En este caso se utilizó el método “Data Grid”, donde se definen los tipos de valores y rangos para cada variable. A continuación se detallan los rangos y tipos de valores definidos para cada variable:

1. Nº de Beneficiarios INDAP: esta variable fue definida como de tipo Step que define rangos de valores numéricos a los que le asocia una etiqueta, donde cada rango está definido con: un nombre de intensidad, por el mínimo valor del rango y por un valor de prioridad 0 a 1.

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 25 % Promedio	0	0	0
0,6	Medio	25 % Promedio - Promedio	2	1	1
1	Alto	Promedio – valor máximo	6	2	1,4

2. Porcentaje de Beneficiarios INDAP: al igual que el criterio anterior, fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 25% Promedio	0	0	0
0,6	Medio	25% Promedio - Promedio	7	2	6
1	Alto	Promedio – valor máximo	30	7,5	13,2

3. Número de Usuarios Ley 18.450 (0-40 Ha): este criterio fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 25% Promedio	0	0	0
0,6	Medio	25% Promedio - Promedio	9	6	5
1	Alto	Promedio – valor máximo	15	12	9

4. Número de Usuarios Ley 18.450 (40-200 Ha): este criterio fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
1	Bajo	Valor Mínimo – 25% Promedio	0	0	0
0,6	Medio	25% Promedio - Promedio	-	-	0,9
0	Alto	Promedio – valor máximo	0,9	0,9	2

5. Porcentaje de Usuarios Ley 18.450 (0-40 Ha): este criterio fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 25% Promedio	20	0	0
0,6	Medio	25% Promedio - Promedio	50,1	80	40
1	Alto	Promedio – valor máximo	69	88,6	84

6. Porcentaje de Usuarios Ley 18.450 (40-200 Ha): este criterio fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
1	Bajo	Valor Mínimo – 0,25 x Promedio	0	0	0
0,6	Medio	0,25 x Promedio - Promedio	1	2	1
0	Alto	Promedio – valor máximo	3,1	3,7	3,5

7. Superficie de Riego Ponderada: este criterio fue definido como tipo Step, sus rangos y prioridades para cada provincia se detallan a continuación:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0,95	Bajo	Valor Mínimo – 0,35 x Promedio	3,25	0	2
0,4	Medio	0,35 x Promedio - Promedio	30	20	30
0,1	Alto	Promedio – valor máximo	75	60,6	58,6

8. Tipo de Organización: este criterio se evalúa cualitativamente, por lo tanto se define en el modelo como Ratings, el cual permite hacer una escala de palabras vs valores entre 0 – 1. En este caso existen tres valores para este criterio:

- INDAP: valor 1
- Pequeños Agricultores: valor 0,5
- Otros (sin clasificar, Medianos, grandes , etc.): valor 0

9. Situación de Pobreza: criterio definido como tipo Step, con los siguientes rangos y prioridades:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 0,9 x Promedio	16,39	12,8	15,7
0,6	Medio	0,9 x Promedio - Promedio	17	14	17
1	Alto	Promedio – valor máximo	18,5	16,1	19,8

10. Costo Promedio por Ha: criterio medido en UF y definido como Step, con los siguientes rangos y prioridades:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
1	Bajo	Valor Mínimo – 0,75 x Promedio	12	17	1
0,6	Medio	0,75 x Promedio - Promedio	71	80	50
0	Alto	Promedio – valor máximo	95	164	105

11. Situación legal del terreno: criterio evaluado cualitativamente del tipo Ratings, donde los terrenos que corresponden a bienes comunes tienen un valor de 1 y los que pertenecen a privados tienen un valor de 0
12. Situación legal de los derechos de aguas: criterio cualitativo definido en el modelo como Ratings, donde los Derechos que se encuentran aprobados poseen un valor de 1, y los que se encuentran rechazados o sin estudio son valorados con 0.
13. Situación legal de la organización: criterio cualitativo definido en el modelo como Ratings, donde las organizaciones que se encuentran inscritas en el CPA DGA se les asigna el valor 1 y las que no se encuentran inscritas se les da el valor 0
14. Costo total del proyecto por volumen embalsado: criterio cuantitativo medido en UF/m³ y definido en el modelo como Step, con los siguientes rangos y prioridades:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
1	Bajo	Valor Mínimo – 0,75 x Promedio	0,1	0,07	0,09
0,6	Medio	0,75 x Promedio - Promedio	0,19	0,51	0,3
0	Alto	Promedio – valor máximo	0,26	0,7	0,4

15. Interés de los usuarios: este criterio es evaluado cualitativamente e ingresado al modelo como de tipo Ratings, donde los usuarios que muestran interés, donde se interpreta interés por parte de los usuarios cuando ellos entregan antecedentes respecto al tranque, a estos se le asigna el valor 1 y los que no se le da el valor 0.
16. Zona priorizada: este criterio es evaluado cualitativamente e ingresado al modelo como de tipo Ratings, donde los tranques que se encuentran dentro de la zona PIRDT se les asigna el valor 1 y en caso contrario el valor 0.

17. Porcentaje de área beneficiada de pequeños usuarios respecto del área total beneficiada: criterio cuantitativo medido en UF/m³ y definido en el modelo como Step, con los siguientes rangos y prioridades:

Valor Prioridad	Rango	Criterio rango	Valor Inferior Rango		
			Choapa	Elqui	Limarí
0	Bajo	Valor Mínimo – 0,35 x Promedio	0	0	0
0,6	Medio	0,35 x Promedio - Promedio	10,5	2,24	3,5
1	Alto	Promedio – valor máximo	30,4	6,42	10,4

A continuación en las Tablas 7-7, 7-8 y 7-9 se muestran los valores ingresados al modelo para cada provincia, mientras que en el Anexo P (Anexo Digital) se encuentran en formato Excel. Cabe indicar que los datos utilizados para cuantificar cada una de las variables antes identificadas fueron obtenidos y son el resultado de las labores presentadas y desarrolladas en capítulos anteriores.

Tabla 7-7 Datos ingresados al modelo para la provincia de Choapa

ID TRANQUE	SOCIAL								ECONÓMICO		LEGAL				ESTRATÉGICO	GESTIÓN	
	Nº BENEFICIARIOS INDAP	PORCENTAJE BENEFICIARIOS INDAP	USUARIOS LEY 18.450				SUPERFICIE DE RIEGO PONDERADA	SITUACIÓN DE POBREZA	COSTO PROMEDIO POR HA (UF)	COSTO POR VOL. EMBALSADO (UF/m3)	TIPO DE ORGANIZACIÓN	SITUACIÓN LEGAL DEL TERRENO	SITUACIÓN LEGAL DE LOS DERECHOS DE AGUA	SITUACION LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN	ZONA PRIORIZADA	INTERÉS DE LOS USUARIOS	% SUP PEQUEÑOS C/R AL TOTAL
			0-40 Ha	40 - 200 Ha	% 0-40 Ha	% 40 - 200 Ha											
4_CH9	11	50,00	11	0	50,00	0,00	31,44	16,39%	27	0,33	OTROS	PRIVADO	SIN ESTUDIO	INSCRITA	SI	SI	50,89%
4_CH13	20	43,48	26	0	56,52	0,00	74,13	16,39%	45	0,13	OTROS	BC	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	SI	SI	74,27%
4_CH14	12	38,71	19	0	61,29	0,00	41,00	16,39%	50	0,18	OTROS	BC	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	SI	SI	41,10%
4_CH16	7	31,82	15	0	68,18	0,00	102,74	16,39%	30	0,31	OTROS	BC	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	SI	SI	37,54%
4_CH3	2	66,67	1	0	33,33	0,00	3,25	16,39%	442	0,84	PEQUEÑOS	PRIVADO	SIN ESTUDIO	INSCRITA	SI	SI	41,54%
4_CH23	6	18,75	26	0	81,25	0,00	47,20	16,39%	30	0,16	OTROS	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	SI	28,33%
4_CH27	2	16,67	9	1	75,00	8,33	71,69	16,39%	46	0,24	SIN INFORMACIÓN	BC	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	SI	8,09%
4_CH26	2	6,67	27	1	90,00	3,33	217,74	16,39%	12	0,11	PEQUEÑOS	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	1,11%
4_CH28	0	0,00	14	1	93,33	6,67	173,62	16,39%	15	0,10	PEQUEÑOS	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	0,00%
4_CH24	2	7,14	25	1	89,29	3,57	177,17	16,39%	76	0,10	PEQUEÑOS	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	7,34%
4_CH7	3	75,00	1	0	25,00	0,00	16,48	19,09%	137	0,22	OTROS	PRIVADO	SIN ESTUDIO	INSCRITA	SI	SI	74,68%
4_CH22	5	26,32	14	0	73,68	0,00	47,13	19,09%	153	0,16	PEQUEÑOS	BC	RECHAZADO	INSCRITA	SI	SI	22,37%
4_CH18	2	7,69	24	0	92,31	0,00	81,17	19,09%	53	0,34	PEQUEÑOS	BC	SIN ESTUDIO	INSCRITA	SI	SI	7,99%
4_CH21	7	33,33	14	0	66,67	0,00	38,50	19,09%	177	0,20	INDAP	BC	SIN ESTUDIO	INSCRITA	SI	SI	41,99%
4_CH29	1	16,67	5	0	83,33	0,00	46,21	37,52%	159	0,25	PEQUEÑOS	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	16,78%

Tabla 7-8 Datos ingresados al modelo para la provincia de Elqui

ID TRANQUE	SOCIAL						ECONÓMICO			LEGAL				ESTRATÉGICO	GESTIÓN			
	Nº BENEFICIARIOS INDAP	PORCENTAJE BENEFICIARIOS INDAP	USUARIOS LEY 18.450				SUP. RIEGO PONDERADA HA	COSTO PROMEDIO POR HA (UF)	COSTO POR VOL. EMBALSADO	TIPO DE ORGANIZACIÓN	SITUACIÓN DE POBREZA	SITUACIÓN LEGAL DE LOS TERRENOS	SITUACIÓN LEGAL DE LOS DERECHOS DE AGUA		SITUACION LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN	ZONA PRIORIZADA	INTERÉS DE LOS USUARIOS	% SUP PEQUEÑOS C/R AL TOTAL
			0-40 Ha	40-200 Ha	% 0-40 Ha	% 40-200 Ha												
4 EL15	0	0,00	6	0	100,00	0,00	56,64	41	0,34	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	NO	SI	0,00%	
4 EL13	0	0,00	3	0	100,00	0,00	10,83	153	0,52	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	NO	SI	0,00%	
4 EL14	0	0,00	3	0	100,00	0,00	10,83	397	0,23	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL46	3	2,68	109	0	97,32	0,00	51,51	128	0,31	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	RECHAZADO	NO INSCRITA	NO	NO	8,58%	
4 EL47	0	0,00	30	0	100,00	0,00	71,15	19	0,07	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL32	1	12,50	6	1	75,00	12,50	101,12	27	0,31	PEQUEÑOS	12,80%	BC	RECHAZADO	NO INSCRITA	NO	SI	13,88%	
4 EL29	0	0,00	2	1	66,67	33,33	87,12	79	0,42	OTROS	12,80%	BC	RECHAZADO	NO INSCRITA	SI	SI	0,00%	
4 EL24	0	0,00	1	0	100,00	0,00	7,20	197	0,34	INDAP	12,80%	BC	RECHAZADO	SIN INFORMACIÓN	SI	SI	0,00%	
4 EL5	0	0,00	3	0	100,00	0,00	28,47	61	0,30	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 EL10	1	11,11	8	0	88,89	0,00	108,31	27	0,33	INDAP	24,20%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	9,05%	
4 EL9	0	0,00	3	0	100,00	0,00	25,74	135	0,40	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL12	0	0,00	0	1	0,00	100,00	93,6	24	0,34	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 EL11	0	0,00	3	0	100,00	0,00	29,1	144	0,23	INDAP	24,20%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 EL51	7	14,58	40	1	83,33	2,08	223,65	17	0,27	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	17,87%	
4 EL66	0	0,00	3	1	75,00	25,00	102,99	30	0,33	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL50	1	5,00	18	1	90,00	5,00	163,55	32	0,44	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	3,99%	
4 EL52	5	11,11	40	0	88,89	0,00	336,69	22	0,85	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	7,91%	
4 EL58	1	6,67	14	0	93,33	0,00	51,73	130	0,59	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 EL30	3	7,50	37	0	92,50	0,00	108,35	29	0,74	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	7,29%	
4 EL28	0	0,00	7	0	100,00	0,00	17,06	602	0,99	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL38	0	0,00	12	0	100,00	0,00	24,71	79	0,64	OTROS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%	
4 EL40	1	3,03	32	0	96,97	0,00	109,27	21	0,86	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	SI	4,01%	
4 EL39	0	0,00	2	0	100,00	0,00	16,78	111	0,80	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 EL21	1	25,00	3	0	75,00	0,00	16,00	107	0,84	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	30,51%	

Estudio Básico Diagnóstico del Estado Actual de los Tranques CORA IV Región

ID TRANQUE	SOCIAL						ECONÓMICO			LEGAL				ESTRATÉGICO	GESTIÓN		
	Nº BENEFICIARIOS INDAP	PORCENTAJE BENEFICIARIOS INDAP	USUARIOS LEY 18.450				SUP. RIEGO PONDERADA HA	COSTO PROMEDIO POR HA (UF)	COSTO POR VOL. EMBALSADO	TIPO DE ORGANIZACIÓN	SITUACIÓN DE POBREZA	SITUACIÓN LEGAL DE LOS TERRENOS	SITUACIÓN LEGAL DE LOS DERECHOS DE AGUA	SITUACION LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN	ZONA PRIORIZADA	INTERÉS DE LOS USUARIOS	% SUP PEQUEÑOS C/R AL TOTAL
			0-40 Ha	40-200 Ha	% 0-40 Ha	% 40-200 Ha											
4 EL20	1	16,67	5	0	83,33	0,00	39,60	53	0,58	PEQUEÑOS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL37	0	0,00	4	0	100,00	0,00	S/I	S/I	1,37	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL42	3	15,00	17	0	85,00	0,00	85,20	66	0,92	OTROS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	17,28%
4 EL44	3	13,64	19	0	86,36	0,00	78,68	33	0,70	OTROS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	14,42%
4 EL43	0	0,00	6	0	100,00	0,00	72,17	52	0,71	OTROS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL53	0	0,00	10	0	100,00	0,00	33,12	51	0,78	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL57	0	0,00	63	0	100,00	0,00	25,31	59	0,79	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL49	0	0,00	3	0	100,00	0,00	27,00	65	1,31	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL48	0	0,00	1	0	100,00	0,00	20,45	100	0,65	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL16	0	0,00	2	0	100,00	0,00	57,77	45	1,18	OTROS	24,20%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL17	0	0,00	4	0	100,00	0,00	34,82	64	0,75	PEQUEÑOS	24,20%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL63	8	19,51	33	0	80,49	0,00	248,33	87	0,52	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	15,24%
4 EL62	0	0,00	5	1	83,33	16,67	83,40	77	0,54	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%
4 EL56	2	40,00	3	0	60,00	0,00	78,76	37	0,57	OTROS	12,80%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	33,06%
4 EL69	0	0,00	8	0	100,00	0,00	50,83	212	0,75	SIN INFORMACIÓN	12,80%	BC	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	0,00%
4 FL31	0	0,00	21	0	100,00	0,00	80,39	28	0,63	OTROS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL23	0	0,00	4	0	100,00	0,00	22,24	110	0,90	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	SI	0,00%
4 EL22	0	0,00	1	0	100,00	0,00	4,08	711	0,68	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%
4 FL36	0	0,00	4	0	100,00	0,00	S/I	S/I	0,84	PEQUEÑOS	12,80%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%
4 EL1	1	50,00	1	0	50,00	0,00	11,70	112	1,30	INDAP/PEQUEÑOS	17,40%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	57,44%
4 EL3	0	0,00	1	0	100,00	0,00	1,54	681	1,70	INDAP/PEQUEÑOS	17,40%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%
4 EL4	1	100,00	0	0	0,00	0,00	13,48	60	0,86	OTROS	17,40%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	50,00%
4 EL18	1	20,00	4	0	80,00	0,00	4,60	1.667	0,66	OTROS	24,20%	BC	APROBADO	INSCRITA	NO	SI	23,47%
4 EL26	0	0,00	15	0	100,00	0,00	15,63	317	2,53	PEQUEÑOS	12,80%	BC	RECHAZADO	NO INSCRITA	SI	SI	0,00%
4 FL54	0	0,00	1	0	100,00	0,00	7,40	292	0,87	PEQUEÑOS	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	NO INSCRITA	NO	SI	0,00%
4 EL65	0	0,00	5	0	100,00	0,00	12,80	485	0,22	SIN INFORMACIÓN	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	SIN INFORMACIÓN	NO	NO	0,00%
4 EL68	0	0,00	9	0	100,00	0,00	41,12	40	0,57	SIN INFORMACIÓN	12,80%	PRIVADO	SIN ESTUDIO	SIN INFORMACIÓN	NO	NO	0,00%
4 EL7	1	20,00	4	0	80,00	0,00	29,27	72	0,68	PEQUEÑOS	24,20%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	19,24%

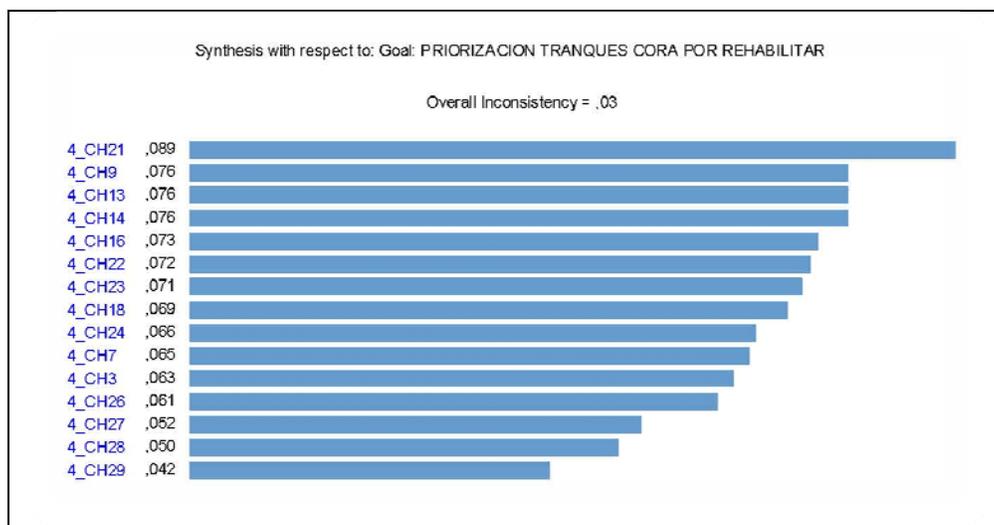
Tabla 7-9 Datos ingresados al modelo para la provincia de Limarí

ID TRANQUE	SOCIAL						ECONÓMICO		LEGAL				ESTRATÉGICO	GESTIÓN				
	Nº BENEFICIARIOS INDAP	PORCENTAJE BENEFICIARIOS INDAP	USUARIOS LEY 18.450				SUP. RIEGO PONDERADA HA	COSTO PROMEDIO POR HA (UF)	COSTO POR VOL. EMBALSADO	TIPO DE ORGANIZACIÓN	SITUACIÓN DE POBREZA	SITUACIÓN LEGAL DE LOS TERRENOS		SITUACIÓN LEGAL DE LOS DERECHOS DE AGUA	SITUACION LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN	ZONA PRIORIZADA	INTERÉS DE LOS USUARIOS	% SUP PEQUEÑOS C/R AL TOTAL
			0-40 Ha	40 - 200 Ha	% 0-40 Ha	% 40 - 200 Ha												
4 LI94	1	50,00	1	0	50,00	0,00	341,03	19	0,51	INDAP	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	50,00%	
4 LI88	2	25,00	6	0	75,00	0,00	220,27	44	0,21	INDAP	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	18,78%	
4 LI97	0	0,00	8	0	100,00	0,00	100,27	108	0,28	INDAP	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI89	1	20,00	4	0	80,00	0,00	46,88	38	1,14	PEQUEÑOS	15,70%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	19,71%	
4 LI73	0	0,00	3	0	100,00	0,00	47,23	34	0,32	OTROS	15,70%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI74	1	20,00	4	0	80,00	0,00	35,08	42	0,30	OTROS	15,70%	BC	APROBADO	NO INSCRITA	SI	NO	18,94%	
4 LI72	0	0,00	4	0	100,00	0,00	103,40	11	0,20	SIN INFORMACIÓN	25,50%	BC	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	0,00%	
4 LI56	1	5,00	19	0	95,00	0,00	158,07	132	0,20	PEQUEÑOS	25,50%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	3,47%	
4 LI7	0	0,00	1	0	100,00	0,00	3,40	169	2,60	SIN INFORMACIÓN	28,70%	PRIVADO	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	0,00%	
4 LI20	0	0,00	7	0	100,00	0,00	47,57	45	0,20	PEQUEÑOS	28,70%	PRIVADO	RECHAZADO	INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 LI16	0	0,00	5	0	100,00	0,00	32,83	51	0,24	PEQUEÑOS	28,70%	PRIVADO	RECHAZADO	NO INSCRITA	NO	NO	0,00%	
4 LI84	0	0,00	0	1	0,00	100,00	44,54	66	0,26	INDAP	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI55	0	0,00	3	0	100,00	0,00	21,94	66	0,32	SIN INFORMACIÓN	15,70%	PRIVADO	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	NO	NO	0,00%	
4 LI47	1	6,67	14	0	93,33	0,00	199,30	107	0,09	INDAP	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	3,78%	
4 LI4	3	33,33	6	0	66,67	0,00	38,41	56	0,24	OTROS	28,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	34,35%	
4 LI2	0	0,00	1	0	100,00	0,00	5,53	365	0,81	SIN INFORMACIÓN	28,70%	BC	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	0,00%	
4 LI1	1	12,50	7	0	87,50	0,00	34,03	204	0,24	OTROS	28,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	9,75%	
4 LI3	0	0,00	1	0	100,00	0,00	11,06	101	0,11	OTROS	28,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI6	3	33,33	6	0	66,67	0,00	60,28	49	0,11	OTROS	28,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	42,42%	
4 LI85	0	0,00	2	1	66,67	33,33	61,79	120	0,53	INDAP	15,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI92	2	25,00	6	0	75,00	0,00	86,71	103	0,19	INDAP	15,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	26,42%	
4 LI38	1	3,57	27	0	96,43	0,00	37,39	64	0,40	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	1,10%	
4 LI5	1	20,00	4	0	80,00	0,00	38,25	36	0,14	INDAP	28,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	19,36%	
4 LI27	5	55,56	4	0	44,44	0,00	19,01	171	0,27	OTROS	15,70%	BC	RECHAZADO	NO INSCRITA	SI	SI	34,98%	
4 LI33	9	33,33	18	0	66,67	0,00	99,62	20	0,16	SIN INFORMACIÓN	15,70%	PRIVADO	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	32,73%	
4 LI34	2	28,57	5	0	71,43	0,00	71,28	44	0,15	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	0,00%	
4 LI32	1	20,00	4	0	80,00	0,00	31,02	57	0,35	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	0,00%	
4 LI29	0	0,00	2	0	100,00	0,00	11,14	181	0,45	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	SI	0,00%	
4 LI36	0	0,00	9	0	100,00	0,00	93,53	17	0,23	INDAP	15,70%	BC	APROBADO	INSCRITA	NO	SI	0,00%	
4 LI57	0	0,00	9	1	90,00	10,00	9,50	168	0,32	OTROS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	NO INSCRITA	SI	SI	0,00%	
4 LI67	0	0,00	1	0	100,00	0,00	2,00	1.400	0,50	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	0,00%	
4 LI66	0	0,00	4	0	100,00	0,00	42,74	31	0,57	SIN INFORMACIÓN	25,50%	PRIVADO	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	SI	SI	0,00%	
4 LI93	1	20,00	4	0	80,00	0,00	47,25	65	0,32	SIN INFORMACIÓN	15,70%	BC	RECHAZADO	SIN INFORMACIÓN	SI	NO	18,76%	
4 LI48	1	25,00	3	0	75,00	0,00	36,04	45	0,27	PEQUEÑOS	15,70%	PRIVADO	APROBADO	INSCRITA	SI	NO	25,31%	
4 LI31	0	0,00	7	0	100,00	0,00	24,71	105	0,46	SIN INFORMACIÓN	15,70%	BC	APROBADO	SIN INFORMACIÓN	NO	NO	0,00%	

Una vez definidos los pesos, rangos y prioridades de las variables e ingresados los valores para las alternativas, se realizan los cálculos de prioridades o importancia relativa. El programa muestra un gráfico que indica por medio de barras la importancia final resultante de cada una de las alternativas.

A continuación en los siguientes gráficos se presentan los resultados para cada provincia del modelo de priorización ordenados según nivel de prioridad:

Figura 7-2 Resultado Modelo AHP, Provincia de Choapa

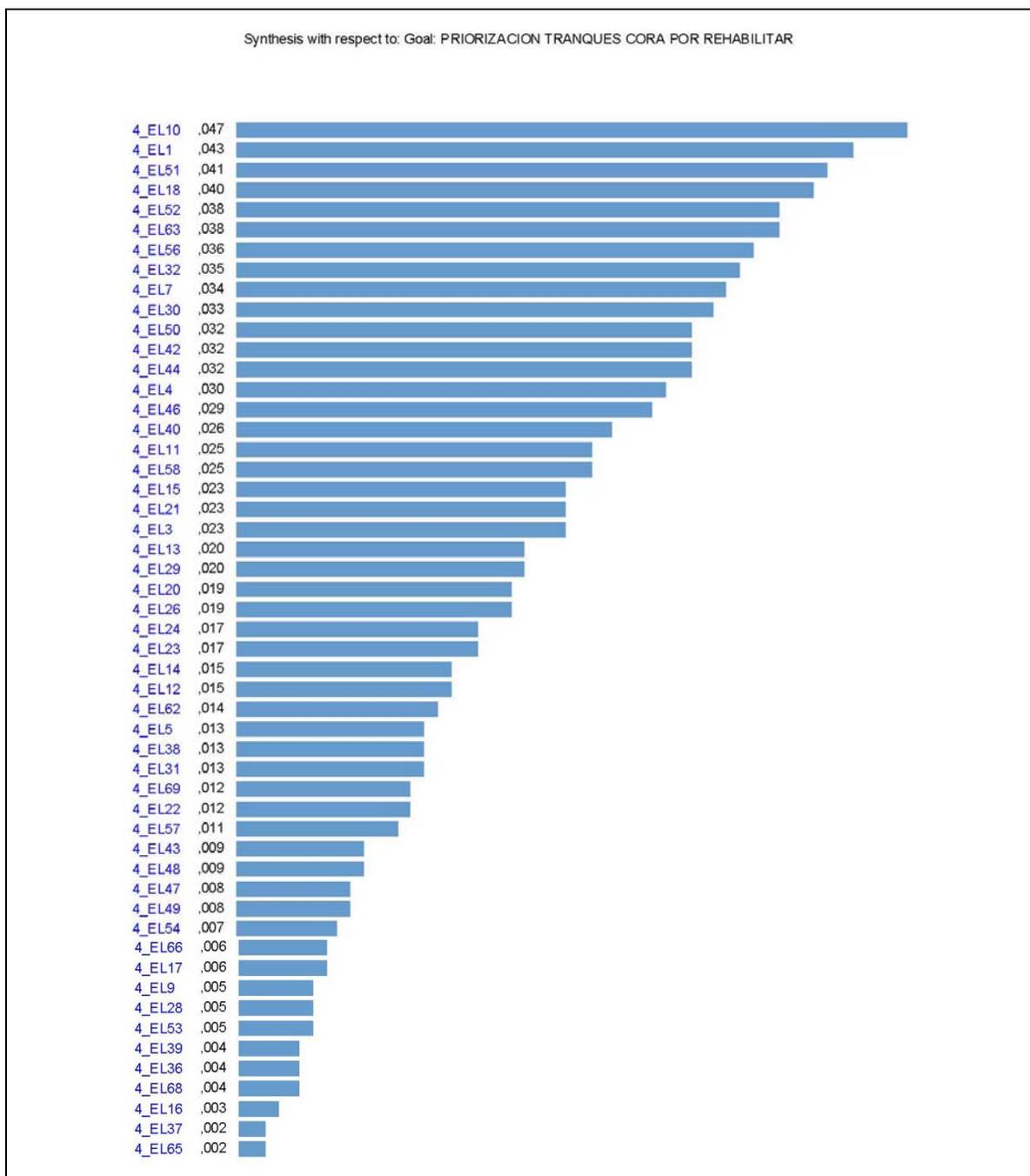


Tal como se aprecia en la Figura 7-1, el tranque que presenta el mayor nivel de prioridad es el tranque ID 4_CH21 – BCE2 perteneciente a la comuna de Salamanca con una prioridad de 0,089; en segundo lugar están los tranques ID 4_CH9 – BCE10, ID 4_CH13 – BCE8 y ID 4_CH14-BCE7 pertenecientes a la comuna de Illapel con una prioridad de 0,076 y en tercer lugar se encuentra el tranque ID 4_CH16 – BCE3 de la misma comuna con una prioridad de 0,073. Por otro lado, el tranque que se encuentra en último nivel de prioridad corresponde al ID 4_CH29 – BCG3 de la comuna de Canela con un valor de prioridad de 0,042. A continuación en la siguiente tabla se muestran los resultados ordenados según prioridad:

Tabla 7-10 Prioridad Tranques CORA provincia de Choapa

ID TRANQUE	PROYECTO DE PARCELACION	COMUNA	PRIORIDAD
4_CH21	El Tambo	Salamanca	0,089
4_CH9	Hacienda Illapel	Illapel	0,076
4_CH13	Hacienda Illapel	Illapel	0,076
4_CH14	Hacienda Illapel	Illapel	0,076
4_CH16	Hacienda Illapel	Illapel	0,073
4_CH22	Tahuinco	Salamanca	0,072
4_CH23	Las Cocineras	Illapel	0,071
4_CH18	El Tambo	Salamanca	0,069
4_CH24	Limahuida	Illapel	0,066
4_CH7	Quelén	Salamanca	0,065
4_CH3	Hacienda Illapel	Illapel	0,063
4_CH26	Las Cañas	Illapel	0,061
4_CH27	Las Cañas	Illapel	0,052
4_CH28	Las Cañas	Salamanca	0,050
4_CH29	Millahue	Canela	0,042

Figura 7-3 Resultado Modelo AHP, Provincia de Elqui



Para el caso de la Provincia de Elqui en la Figura 7-2 se observa que el tranque ID 4_EL10 – BCE 12 ubicado en la comuna de Vicuña, ocupa el primer lugar respecto a prioridad con un valor de 0,047; en el segundo lugar se encuentra el tranques ID 4_EL1-BCE 1, de la comuna de Paihuano, con un valor de prioridad de 0,043 y en tercer lugar está el tranque ID 4_EL51-Reserva Cooperativa, comuna de Coquimbo, con un valor de prioridad de 0,041. El último lugar de prioridad lo ocupa el tranque ID 4_EL65-T-1 ubicado en la comuna de

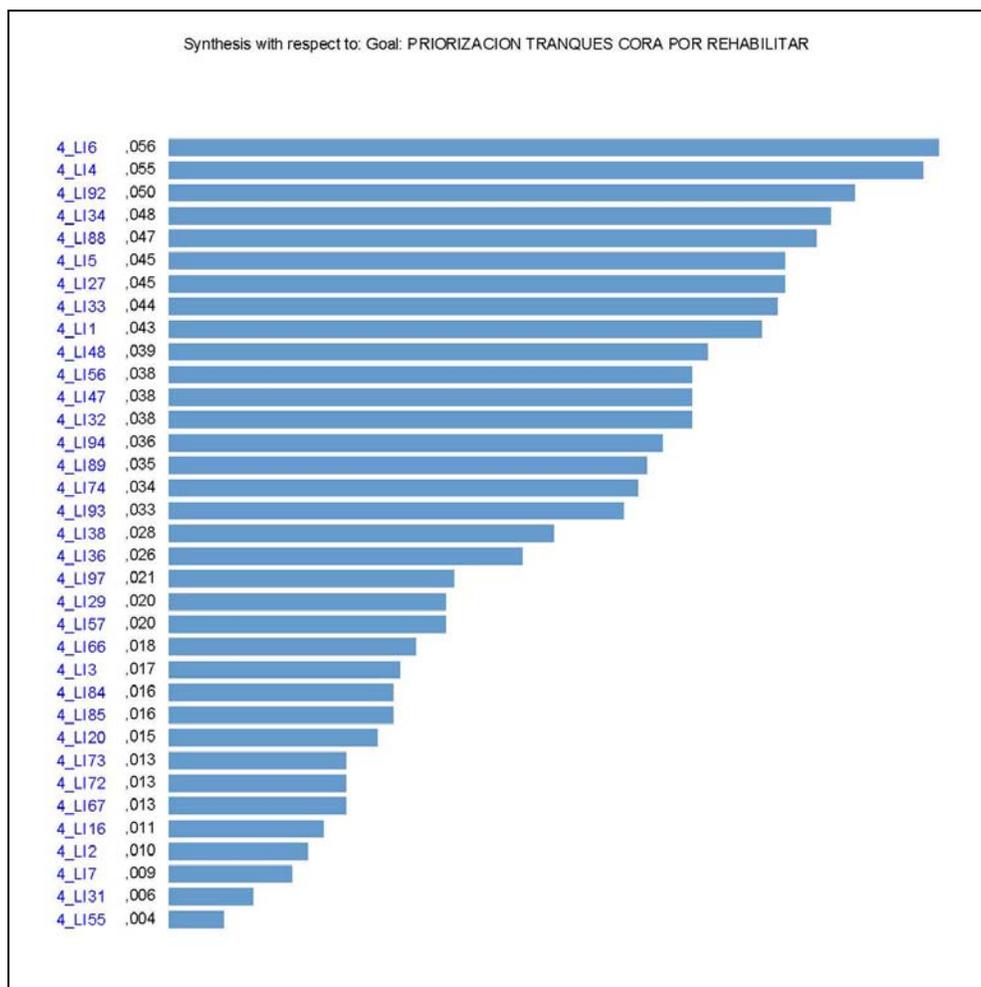
Coquimbo, con un valor de prioridad de 0,002. A continuación en la siguiente tabla se muestran los resultados ordenados según prioridad:

Tabla 7-11 Prioridad Tranques CORA provincia de Elqui

ID TRANQUE	PROYECTO DE PARCELACION	COMUNA	PRIORIDAD
4_EL10	Vicuña	Vicuña	0,047
4_EL1	Paihuano	Paihuano	0,043
4_EL51	Triunfo Campesino	Coquimbo	0,041
4_EL18	Sol Elquino	Vicuña	0,040
4_EL52	Pan de Azúcar	Coquimbo	0,038
4_EL63	Nueva Vida	Coquimbo	0,038
4_EL56	Nueva Vida	Coquimbo	0,036
4_EL32	El Rosario	La Serena	0,035
4_EL7	Vicuña	Vicuña	0,034
4_EL30	Altovalsol	La Serena	0,033
4_EL50	Perla del Norte Chico	Coquimbo	0,032
4_EL42	Cóndores del Norte	La Serena	0,032
4_EL44	Cóndores del Norte	La Serena	0,032
4_EL4	Paihuano	Paihuano	0,030
4_EL46	Bellavista	La Serena	0,029
4_EL40	Altovalsol	La Serena	0,026
4_EL11	Vicuña	Vicuña	0,025
4_EL58	Pan de Azúcar	Coquimbo	0,025
4_EL15	La Victoria	Vicuña	0,023
4_EL21	Dos Pinos	Vicuña	0,023
4_EL3	Paihuano	Paihuano	0,023
4_EL13	La Victoria	Vicuña	0,020
4_EL29	El Rosario	La Serena	0,020
4_EL20	Dos Pinos	Vicuña	0,019
4_EL26	El Rosario	La Serena	0,019
4_EL24	Gabriela Mistral	La Serena	0,017
4_EL23	Esmeralda	La Serena	0,017
4_EL14	La Victoria	Vicuña	0,015
4_EL12	Vicuña	Vicuña	0,015
4_EL62	Nueva Vida	Coquimbo	0,014
4_EL5	Vicuña	Vicuña	0,013
4_EL38	Altovalsol	La Serena	0,013
4_EL31	Altovalsol	La Serena	0,013
4_EL69	Santa Amalia	Coquimbo	0,012
4_EL22	Esmeralda	La Serena	0,012
4_EL57	Pampa Alta	La Serena	0,011
4_EL43	Alfalfares	La Serena	0,009
4_EL48	Pampa Alta	La Serena	0,009

ID TRANQUE	PROYECTO DE PARCELACION	COMUNA	PRIORIDAD
4_EL47	Ceres	La Serena	0,008
4_EL49	Pampa Alta	La Serena	0,008
4_EL54	Pampa Alta	La Serena	0,007
4_EL66	Perla del Norte Chico	Coquimbo	0,006
4_EL17	Gualiguaica	Vicuña	0,006
4_EL9	Vicuña	Vicuña	0,005
4_EL28	Altovalsol	La Serena	0,005
4_EL53	Pampa Alta	La Serena	0,005
4_EL39	El Romero	La Serena	0,004
4_EL36	Pedro Nolasco	La Serena	0,004
4_EL68	Peñuelas	Coquimbo	0,004
4_EL16	Gualiguaica	Vicuña	0,003
4_EL37	Pedro Nolasco	La Serena	0,002
4_EL65	Peñuelas	Coquimbo	0,002

Figura 7-4 Resultado Modelo AHP, Provincia de Limarí



Cabe señalar que no se incluyó en el modelo de priorización (dado que se produce una distorsión de los resultados, debido fundamentalmente al bajo costo de rehabilitación) a los tranques que han sido rehabilitados recientemente y que solo requieren de un mejoramiento menor, tal como es la instalación de una regla Limnimétrica y una topografía de la cubeta del tranque para obtener la curva de embalse. Las labores anteriores se incluyeron a solicitud de la misma Organización de Usuarios (Asociación de canalistas canal Camarico). Específicamente los tranques excluidos del modelo de priorización fueron: 4_LI64, 4_LI13, 4_LI50, 4_LI53, 4_LI59, 4_LI58, 4_LI71, 4_LI68, 4_LI49, 4_LI65, 4_LI62, 4_LI63 y 4_LI60.

Excluidos los tranques antes señalados, se observa del gráfico anterior que, en el primer lugar de prioridad de los tranques CORA a rehabilitar en la provincia de Limarí, se encuentra el tranque ID 4_LI6-BCE 1, ubicado en la comuna de Monte Patria, con un valor de prioridad de 0,056; en segundo lugar se encuentra el tranque ID 4_LI4-BCE 3 de la

comuna de Monte Patria, con un valor de 0,055 y en tercer lugar se encuentran el tranque ID 4_LI92-BC B de la comuna de Ovalle, con un valor de prioridad de 0,050. El tranque que se encuentra en el último lugar de prioridad es el ID 4_LI55-BCG G, ubicado en la comuna de Ovalle, con un valor de 0,004. A continuación en la siguiente Tabla 7-12 se muestran los resultados ordenados según prioridad:

Tabla 7-12 Prioridad Tranques CORA provincia de Limarí

ID TRANQUE	PROYECTO DE PARCELACION	COMUNA	PRIORIDAD
4_LI6	Los Molles	Monte Patria	0,056
4_LI4	Los Molles	Monte Patria	0,055
4_LI92	Los Olivos	Ovalle	0,050
4_LI34	Santa Catalina	Ovalle	0,048
4_LI88	Algarrobo	Ovalle	0,047
4_LI5	Pedregal	Monte Patria	0,045
4_LI27	Providencia	Ovalle	0,045
4_LI33	Santa Catalina	Ovalle	0,044
4_LI1	Los Molles	Monte Patria	0,043
4_LI48	Vegas de Limarí	Ovalle	0,039
4_LI56	Camarico	Punitaqui	0,038
4_LI47	Colonia Limarí	Ovalle	0,038
4_LI32	Santa Catalina	Ovalle	0,038
4_LI94	Algarrobo	Ovalle	0,036
4_LI89	Barraza	Ovalle	0,035
4_LI74	Camarico	Ovalle	0,034
4_LI93	Unión Victoria	Ovalle	0,033
4_LI38	Nueva Aurora	Ovalle	0,028
4_LI36	Tuqui	Ovalle	0,026
4_LI97	Algarrobo	Ovalle	0,021
4_LI29	Santa Catalina	Ovalle	0,020
4_LI57	Unión Campesina	Ovalle	0,020
4_LI66	Unión Campesina	Punitaqui	0,018
4_LI3	Los Molles	Monte Patria	0,017
4_LI84	EL Trébol	Ovalle	0,016
4_LI85	Los Olivos	Ovalle	0,016
4_LI20	El Peñón	Monte Patria	0,015
4_LI73	Camarico	Ovalle	0,013
4_LI72	Camarico	Punitaqui	0,013
4_LI67	Unión Campesina	Ovalle	0,013
4_LI16	El Peñón	Monte Patria	0,011
4_LI2	Los Molles	Monte Patria	0,010
4_LI7	Carén	Monte Patria	0,009
4_LI31	Villa Hermosa	Ovalle	0,006
4_LI55	Flor del Norte	Ovalle	0,004

8. PROYECTO SIG

8.1. Estructura General SIG

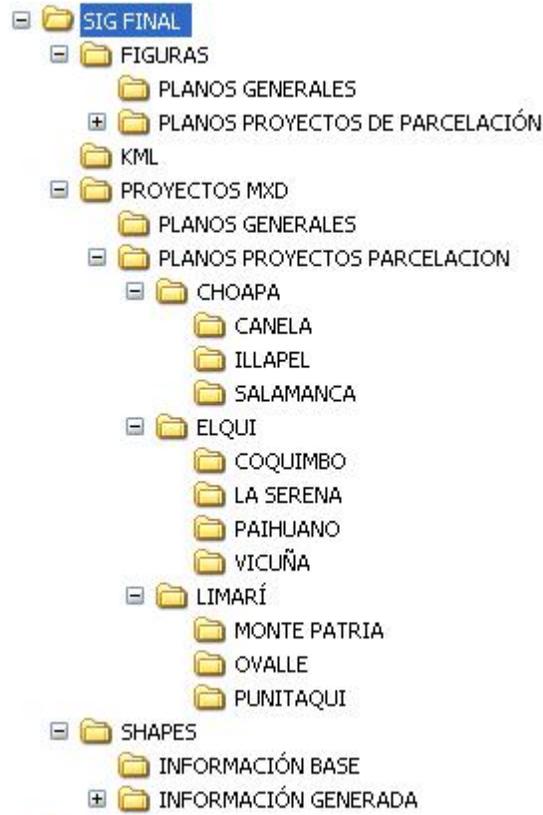
La ubicación y georreferenciación de los tranques CORA y la ubicación de éstos en los proyectos de Parcelación, Cooperativa o Colonias se encuentran dentro del Sistema de Información Geográfica (SIG), el cual se presenta en una carpeta llamada "SIG FINAL", la cual contiene toda la información recopilada y elaborada durante el desarrollo del estudio. Dentro de la carpeta principal se presentan las siguientes carpetas y archivos:

1. **PROYECTOS MXD:** corresponden a los archivos que contienen los proyectos SIG en ArcGis versión 10.1 de los planos generados. Esta carpeta se subdivide en dos carpetas:
 - i. **Planos Generales:** contiene los planos con la ubicación de los tranques por provincia.
 - ii. **Planos de Proyectos de Parcelación, Cooperativas o Colonias:** donde se encuentran los proyectos SIG con la ubicación de los tranques CORA según Proyecto de Parcelación, Cooperativa o Colonias, según corresponda. Estos planos se encuentran organizados según provincia y comuna y están numerados correlativamente por provincia. Existen casos en que el proyecto de parcelación abarca un área mayor a la que es posible mostrar en un solo plano, por lo cual se optó por generar varios planos para mostrar la totalidad del proyecto de parcelación; en estos casos la numeración del plano corresponde a X-Y donde el primer número (X) corresponde al número de plano dentro de la provincia y el segundo número (Y) hace mención a la subdivisión del plano.
2. **SHAPES:** contiene todas las coberturas generadas y aquellas utilizadas como base para la elaboración de los proyectos SIG, estos archivos se encuentran en dos carpetas: Información Base (coberturas base obtenidas de la CNR, DGA y otras fuentes) e Información Generada (coberturas generadas a partir de la información entregada por la CNR)
3. **FIGURAS:** se encuentran las salidas digitales en formato PDF de cada uno de los proyectos SIG generados en ArcGis.

4. **KMZ:** corresponde a la ubicación de los Tranques CORA por provincia en formato kmz.

La estructura general del SIG, se presenta en la siguiente Figura 8-1:

Figura 8-1 Estructura general del SIG



La carpeta principal del SIG puede ser localizada en cualquier ruta dentro del computador, solo se debe tener en consideración que todas las carpetas y archivos deben mantenerse juntos para que el SIG funcione de forma correcta.

El sistema de referencia de los proyectos y coberturas corresponde a SIRGAS (WGS84) coordenadas UTM en metros, Huso 19 Sur.

8.2. Fuentes y Procesamiento de la Información.

8.2.1. Información Base Utilizada

Con respecto al origen de la información utilizada en la generación del SIG se tiene:

Para generar las coberturas con la ubicación (coordenadas UTM) de los tranques por provincia, se realizó lo indicado y descrito en detalle, en el capítulo 3 acápite 3.1 anterior.

Por otro lado, para generar las coberturas contenidas en los planos de proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias se realizó lo siguiente:

- Para la delimitación de los proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias, se utilizaron dos fuentes de información:
 - i. La Ref. 2 contiene, dentro de sus antecedentes, planos en formato digital de los proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias, los límites de estos proyectos fueron digitalizados en plataforma SIG , generándose de este modo una cobertura o shape. Como apoyo en el proceso de digitalización de los límites ante señalados, se utilizó como referencia la delimitación de los roles de las propiedades ubicadas dentro de cada Parcelación, Cooperativa o Colonia, así como también la información contenida en los Planos del Catastro de Usuarios DGA.
 - ii. Los planos de Proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias que no estaban en formato digital, se obtuvieron en el Departamento de Tenencia de Tierras y Aguas del SAG (copia impresa del plano original). El traspaso de los límites de los proyectos a la plataforma SIG, siguió el mismo procedimiento indicado en el punto i) anterior.
- La cobertura con los roles de las propiedades, según SII, de la IV Región fue entregada por la CNR, esta cobertura cuenta con una base de datos que contiene: el Rol, la superficie, nombre del predio, superficie de riego, superficie de secano, comuna, código comuna, código provincia y código de región.
- Para los canales de la IV región, se utilizó la Ref. 5, la cual contiene una base de datos georreferenciada asociada a esta variable.

Específicamente la información contenida en cada uno de los planos elaborado es:

- Limite Proyecto de Parcelación , según información Planos SAG
- Roles de Propiedades según SII, año 2012
- Tranques CORA emplazados en el Proyecto de Parcelación
- Canales alimentadores Tranques Cora

Se entrega el respaldo digital de los proyectos SIG desarrollados, así como también el total de planos generados, en este contexto para los 61 proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias digitalizados que se subdividen en 38 Proyectos de Parcelación, 19 Cooperativas y 4 Colonias, se generaron 61 planos.

8.3. Labores Desarrolladas

8.3.1. Ubicación actualizada de Tranques

A partir del levantamiento de información desarrollado en terreno y llenado de fichas de catastro, se obtuvieron las coordenadas definitivas de los tranques. Entonces, las coordenadas de la cobertura de Tranques ha sido actualizada para cada una de las provincias. Además, a esta cobertura se le han agregado nuevos campos con la información de código, nombre de cuenca, subcuenca y subsubcuenca a la que pertenece cada tranque.

8.3.2. Clasificación de Tranques

A partir de la información recopilada en terreno se ha realizado una clasificación de los tranques Cora, la que se detalla a continuación:

- Tranques por Rehabilitar
- Tranques Rehabilitados
- Tranques que no Existen
- Otro escenario (No se permitió acceso, sin interés, etc.)

Esta clasificación se ha agregado a la base de atributos del shape de Tranques para cada provincia y podrá ser visualizado en los planos generales de Ubicación de Tranques, donde serán mostrados con una simbología para cada clase.

A continuación se presenta el detalle de los campos contenido en la base de datos de los tranques:

Tabla 8-1 Campos contenidos en la Base de Datos de los Tranques

Nombre Campo	Descripción
desccomu	Nombre Comuna
ID_TRANQ	Identificador Tranque
NOM_TRANQ	Nombre de Tranque
NOM_PROY	Nombre Proyecto
TIPO_PROY	Tipo de Proyecto (Parcelación, Cooperativa o Colonia)
UTM_NORTE	Coordenadas Norte en UTM
UTM_ESTE	Coordenadas Este en UTM
COD_CUEN	Código cuenca
NOM_CUEN	Nombre cuenca
COD_SUBC	Código Subcuenca
NOM_SUBC	Nombre Subcuenca
CLAS_TRANQ	Clasificación del tranque (a rehabilitar, rehabilitado, No existe, etc.)
CANAL_ALIM	Canal Alimentador
VOL_M3	Capacidad (m3)
USO_TRANQ	Estado de Uso del tranque
OUAS	Organización de Usuarios de Aguas
CLASIF_ORG	Clasificación de las OUA's presentada en Proyectos Ley 18.450
SIT_LEG_T	Situación Legal del terreno
S_RIEG_TOT	Superficie riego total (ha) (SII o Catastro de Usuarios)
NUM_BENEF	Número de Beneficiarios
N_US_INDAP	Número de Beneficiarios INDAP
COST_REHAB	Costo de Rehabilitación (UF)
AREA_m2	Área (m2)
CLASIF_DGA	Inscripción y clasificación de la OUAs en la DGA
FICHAS	Ruta de almacenamiento de fichas

8.3.3. Hipervínculo

A la cobertura de Tranques, se le incorporó un hipervínculo, el cual permitirá acceder a las fichas de catastro en formato PDF con la información levantada en terreno de cada Tranque.

El hipervínculo, permite tener acceso a un archivo externo que está relacionado a un registro de una capa. Por lo tanto, cada registro del shape puede tener asociado un archivo externo (Pdf, Excel, etc.) que permita visualizar información adicional.

Para generar el hipervínculo en la base de atributos de la cobertura de tranques se ha agregado una columna o campo con la vinculación a cada ficha, este campo contiene la ruta donde está guardado el archivo pdf. Para utilizar el hipervínculo, hacemos click en “Hyperlink” de la barra de herramientas, con el cual se activan los vínculos del shape que lo contiene, quedando destacados en la vista del proyecto. Una vez activado el hipervínculo, se debe seleccionar en la vista el tranque del cual necesitamos ver el archivo vinculado. Al posicionarnos sobre el Tranque, aparece la dirección y el nombre del archivo vinculado y al hacer click, se abre el archivo. Es importante señalar que las carpetas que contienen la información del hipervínculo deben ser localizadas directamente en el disco C para que el link funcione de manera correcta.

8.3.4. Propiedades abastecidas por Tranques Cora

A continuación se procedió a generar planos por proyecto de parcelación con la identificación de los predios (roles) abastecidos por los tranques, esta información se obtuvo de los planos de catastro de la DGA donde aparecen las parcelas y sitios regados por cada tranque. Con esta información se seleccionaron, de la cobertura de propiedades de la IV Región, los roles que son abastecidos por los tranques existentes dentro del proyecto de parcelación y se generó una nueva cobertura para cada provincia llamada beneficiarios tranque (ejemplo: “BENEF_TRANQUE_CHOAPA.shp”). A esta cobertura se le agregaron dos campos nuevos que contienen información respecto a los beneficiarios: ID_TRANQUE y NOMB_TRANQUE, el primero contiene el ID del tranque y el segundo campo contiene el nombre del tranque que riega a un rol o predio en particular. Con esta información y basados en los planos de proyectos de parcelación generados en la etapa anterior se generaron nuevos planos para cada proyecto de parcelación donde se muestran las propiedades regadas por los tranques, las cuales fueron simbolizadas con una superficie achurada y con un color por tranque (en el caso de existir más de un tranque). Dentro de la carpeta donde se encuentran las coberturas de beneficiarios existe una planilla Excel con la descripción de los campos que contiene esta base de datos para tener mayor claridad con respecto a la información presentada. Además la siguiente Tabla 8-2 muestra el detalle de los campos:

Tabla 8-2 Detalle de los campos cobertura de beneficiarios

Campos Shape	Descripción	Fuente de Información
Rol	Rol SII predio	Base de datos original SII
codicomu	Código Comuna	
desccomu	Nombre Comuna	
nompredrea	Nombre predio	
superfirea	Superficie total (Ha) según SII	
rie1rea_ha	Superficie de Riego Tipo 1 (Ha) según SII	
rie2rea_ha	Superficie de Riego Tipo 2 (Ha) según SII	
rie3rea_ha	Superficie de Riego Tipo 3 (Ha) según SII	
rie4rea_ha	Superficie de Riego Tipo 4 (Ha) según SII	
sec1rea_ha	Superficie de Secano Tipo 1 (Ha) según SII	
sec2rea_ha	Superficie de Secano Tipo 2 (Ha) según SII	
sec3rea_ha	Superficie de Secano Tipo 3 (Ha) según SII	
sec4rea_ha	Superficie de Secano Tipo 4 (Ha) según SII	
sec5rea_ha	Superficie de Secano Tipo 5 (Ha) según SII	
sec6rea_ha	Superficie de Secano Tipo 6 (Ha) según SII	
sec7rea_ha	Superficie de Secano Tipo 7 (Ha) según SII	
sec8rea_ha	Superficie de Secano Tipo 8 (Ha) según SII	
provdere	Código Provincia	
regidere	Código Región	
ID_TR1	ID Tranque nº 1 que abastece al predio	Base de datos generada
ID_TR2	ID Tranque nº 2 que abastece al predio	
NOM_TRANQ1	Nombre Tranque nº 1	
NOM_TRANQ2	Nombre Tranque nº 2	
MENOR12HA	Predios con Superficie de Riego menor a 12 Ha	
NOM_PROY	Proyecto de parcelación al que pertenece el predio beneficiado	
NUM_TRANQ	Números de Tranques que abastecen al predio	
SUP_POND1	Superficie Ponderada de Riego tipo 1 (Ha)	
SUP_POND2	Superficie Ponderada de Riego tipo 2 (Ha)	
SUP_POND3	Superficie Ponderada de Riego tipo 3 (Ha)	
SUP_POND4	Superficie Ponderada de Riego tipo 4 (Ha)	
SPOND_TOT	Superficie Ponderada de Riego Total (Ha)	
FTE_S_RIEG	Fuente de información de la superficie de Riego	
S_RIEG_SII	Superficie riego total SII (ha) (R1+R2+R3+R4)	
S_RIEG_TOT	Superficie Riego Total (Ha) (SII o Catastro de Usuarios)	
FUENTE_USU	Fuente de información del Usuario	
RUT	Rut Propietario Predio	
NOMB_PROP	Nombre del Propietario	
CLAS_USU	Clasificación de Usuario (INDAP, Pequeños, otros)	

Lo anteriormente descrito, ha sido realizado solo para los tranques que corresponden a los clasificados como “Por Rehabilitar”. Se entrega el respaldo digital de los proyectos SIG desarrollados, así como también el total de planos generados, en este contexto para los 61 proyectos de Parcelación, Cooperativas y Colonias digitalizados que se subdividen en 38 Proyectos de Parcelación, 19 Cooperativas y 4 Colonias, se generaron 61 planos.

Finalmente en el Anexo Q (Anexo Digital), se incluye todo el SIG elaborado.