COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO

N° 3853-0000-MA-INF-004_1

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL

REV.		Ejecutor	Revisor	Aprobador	DESCRIPCIÓN
A	Nombre Firma	P. Sagredo/ V. Palavicino	A. Chaparro	P. Duran	Coordinación Interna
	Fecha	04.12.12	06.12.12	06.12.12	
B	Nombre Firma	P. Sagredo	A. Chaparro	P. Duran	Revisión y Aprobación Cliente
	Fecha	07.12.12	07.12.12	07.12.12	
0	Nombre Firma	V. Cortínez/ M. Briceño	A. Chaparro	A. Chaparro	Aprobado Cliente
	Fecha	11.12.12	11.12.12	11.12.12	
1	Nombre Firma	V. Cortínez/ M. Briceño	A. Chaparro	A. Chaparro	Aprobado Cliente
	Fecha	12.12.12	12.12.12	31.01.13	

ARCADIS Chile
Antonio Varas 621, Providencia. Santiago
Teléfono: +56 02 381 6000
Fax: +56 02 381 6001
CP: 750 0966
www.arcadis.cl

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL

ÍNDICE

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO 33
1.1 INTRODUCCIÓN 33
1.2 OBJETIVOS 33
1.2.1 Objetivo General del EAA 33
1.2.2 Objetivos específicos del EAA 34
1.3 CONTENIDOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL 35
1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 36
1.4.1 Localización administrativa 36
1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO 37
1.5.1 Condición de Infraestructura de Riego Existente 37
1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INGENIERÍA 38
1.6.1 Embalse 38
1.7 EMBALSE 41
1.8 OBRAS COMPLEMENTARIAS 46
1.8.1 Canales 46
1.8.2 Riego 48
1.8.3 Mini Central Hidroeléctrica 56
1.8.4 Línea de Transmisión Eléctrica 56

2 LÍNEA BASE DEL PROYECTO 59
2.1 INTRODUCCION 59
2.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 59
2.3 MEDIO FISICO TERRESTRE 61
2.3.1 Clima y Meteorología 61
2.3.2 Geología y Geomorfología 66
2.3.3 Hidrología 80
2.3.4 Calidad del Agua 87
2.3.5 Ruido 95
2.3.6 Edafología 100
2.4 MEDIO BIOTICO 104
2.4.1 Flora y Vegetación Terrestre 104
2.4.2 Fauna Terrestre 118
2.4.3 Flora y Fauna Acuática 133
2.4.4 Biodiversidad (Áreas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios) 154
2.5 MEDIO CONSTRUIDO 161
2.5.1 Infraestructura y Equipamiento, Usos del suelo e instrumentos de Planificación Territorial. 161
2.5.2 Aspectos Turísticos 168
2.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL 180

2.6.1 Medio Humano 180
2.6.2 Patrimonio Cultural Terrestre 204
2.7 MEDIO PERCEPTUAL 212
2.7.1 Paisaje 212

3 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE 218
3.1 INTRODUCCIÓN 218
3.2 NORMAS AMBIENTALES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES AL PROYECTO 220
3.3 NORMAS AMBIENTALES DE CARÁCTER ESPECÍFICO 226
3.3.1 Listado General Permisos Ambientales Sectoriales y Aplicabilidad al Proyecto 226
3.3.2 Requisitos y Contenidos de los PAS Aplicables al Proyecto 233

4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 238
4.1 METODOLOGIA DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES 238
4.1.1 Calificación de Impactos 239
4.2 IDENTIFICACION DE ACCIONES Y OBRAS POTENCIALMENTE GENERADORAS DE IMPACTO 239
4.3 IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO 240
4.4 IDENTIFICACION Y EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTOS 242
4.4.1 Alteración de la calidad del aire 243
4.4.2 Alteración o pérdida de suelos 243
4.4.3 Alteración temporal de cauces y calidad del agua 243
4.4.4 Aumento del nivel de presión sonora 244
4.4.5 Intervención de la flora y vegetación terrestre 244
4.4.6 Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación) 245
4.4.7 Pérdida de hábitat de la fauna terrestre 246
4.4.8 Intervención de la flora y fauna acuática 246
4.4.9 Intervención de área con valor ambiental 247
4.4.10 Intervención de aspectos turísticos de la zona 248
4.4.11 Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales 248
4.4.12 Alteración de flujos de transporte y conectividad local 249
4.4.13 Alteración del Patrimonio arqueológico 249
4.4.14 Modificación de la calidad visual del Paisaje 249
4.4.15 Percepción de riesgos de inundación 250
4.4.16 Aumento en las superficies de riego 250
4.4.17 Alteración de sitios con protección oficial 250
4.5 COMPARACION DE EFECTOS AMBIENTALES DE SITIOS DE EMBALSE 251
4.5.1 Análisis 256
4.6 JERARQUIZACION DE IMPACTOS 257
4.7 DEFINICIÓN DE ÁREAS DE RESTRICION AMBIENTAL 259
4.7.1 Metodología 259
4.7.2 Resultados y recomendaciones 260

5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 261
5.1 INTRODUCCIÓN 261
5.2 METODOLOGÍA 261
5.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL 262
5.3.1 Alteración de la calidad del aire 262
5.3.2 Alteración de suelos 263
5.3.3 Alteración temporal de cauces y calidad del agua 264
5.3.4 Aumento del nivel de presión sonora 265
5.3.5 Intervención de Flora y Vegetación Terrestre 266
5.3.6 Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación) 268
5.3.7 Pérdida de hábitat de la fauna terrestre 270
5.3.8 Intervención de la flora y fauna acuática 271
5.3.9 Intervención de áreas con valor ambiental 273
5.3.10 Intervención de aspectos turísticos de la zona 273
5.3.11 Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local, vida y costumbres de la población 274
5.3.12 Alteración de flujos de transporte y conectividad total. 274
5.3.13 Alteración del Patrimonio Arqueológico 275
5.3.14 Modificación de la calidad visual del paisaje 276
5.3.15 Percepción de riesgos de inundación 276
5.3.16 Aumento en las superficies de riego 277
5.4 ESTUDIOS A REALIZAR EN ETAPAS DE FACTIBILIDAD 277
5.4.1 Estudios complementarios propuestos 277

6 PERTINENCIA DE INGRESO 279
6.1 INTRODUCCION 279
6.2 TIPOLOGIA DE INGRESO DEL PROYECTO 279
6.2.1 Ley General de Bases del Medio Ambiente 279
6.2.2 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental 281
6.3 MODALIDAD DE INGRESO 283
6.3.1 Efectos, características o circunstancias – Ley de Bases Generales del Medio Ambiente 283
6.3.2 Efectos, características o circunstancias – Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental 284
6.4 CONCLUSIONES 297
6.4.1 En cuanto a la tipología de ingreso 297
6.4.2 En cuanto a la modalidad de ingreso 297

7 COSTOS AMBIENTALES 299
7.1 METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS AMBIENTALES 299
7.2 METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS AMBIENTALES 300
7.2.1 Costos ambientales para impactos identificados 300
7.2.2 Costos asociados a los canales de trasvase 302
7.3 RESULTADOS DE COSTOS DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES 303
7.3.1 Resultados costos ambientales para impactos identificados 303
7.3.2 Resultados costos ambientales para canales de trasvase 313
7.3.3 Resultados costos ambientales para Estudios Adicionales 314
7.4 RESUMEN DE COSTOS AMBIENTALES 315

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 315

LISTADO DE APÉNDICES

Apéndice 1 Edafologia
Apéndice 2 Clima y Meteorología
Apéndice 3 Calidad del Agua
Apéndice 4 Ruido
Apéndice 5 Flora y Vegetación Terrestre
Apéndice 6 Fauna Terrestre
Apéndice 7 Flora y Fauna Acuatica
Apéndice 8 Patrimonio cultural
Apéndice 9 Paisaje
Apéndice 10 Geología y geomorfología
Apéndice 11 Figuras Medio Construido
Apéndice 12 Costos Ambientales
Apéndice 13 Normas Ambientales de Carácter Específico
Apéndice 14 Referencia Bibliográfica
Apéndice 15 Áreas de Restricción

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1-1 Ubicación Sitios en Estudio 41
Tabla 1-2 Cota de Fundación Muro 43
Tabla 1-3 Volumen Máximo Total de Embalses por Sitio 43
Tabla 1.8.1-1: Cuadro general de número de canales y longitud por río 46
Tabla 1.8.1-2: Canales existentes seleccionados 47
Tabla 1.8.2-1: Escenarios de riego 52
Tabla 1.8.4-1: Características conductor 58
Tabla 2.3.1-1: Distritos Agroclimáticos considerados en el Proyecto 63
Tabla 2.3.3-1: Estaciones Fluviométricas 82
Tabla 2.3.3-2: Disponibilidad de información estaciones fluviométricas 83
Tabla 2.3.3-3: Caudales en río Cato en Puente Cato 83
Tabla 2.3.3-4: Caudales en río Niblinto antes Emb. Coihueco (m^3/s) 84
Tabla 2.3.3-5: Estaciones fluviométricas 86
Tabla 2.3.3-6: Cuencas muro 86
Tabla 2.3.3-7: Caudales promedios mensuales 87

Tabla 2.3.4-1: Localización de las estaciones de muestreo de calidad de aguas. 90
Tabla 2.3.4-2: Valores de alcalinidad total fuera del límite permitido en la Norma Chilena NCh 1.333 92
Tabla 2.3.4-3: Valor ambiental del cuerpo de agua 94
Tabla 2.3.5-1: Niveles basales de ruido diurno en dBA. 98
Tabla 2.3.5-2: Niveles basales de ruido nocturno en dBA. 98
Tabla 2.3.6-1: Unidades de suelo Sitio 1 101
Tabla 2.3.6-2: Unidades de suelo Sitio 2 102
Tabla 2.3.6-3: Unidades de suelo Sitio 3 102
Tabla 2.4.1-1: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 1 107
Tabla 2.4.1-2: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 1 108
Tabla 2.4.1-3: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 2 109
Tabla 2.4.1-4: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 2 110
Tabla 2.4.1-5: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 3 111
Tabla 2.4.1-6: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 3 111
Tabla 2.4.1-7: Número de familias y especies por división taxonómica (Sitios 1 y 2) 112
Tabla 2.4.1-8: Número de familias y especies por división taxonómica (Sitio 3) 113
Tabla 2.4.1-9: Especies de Flora en Categoría de conservación (Sitios 1 y 2) 114
Tabla 2.4.1-10: Categoría de conservación de flora según UICN (Sitios 1 y 2) 114
Tabla 2.4.1-11: Ubicación geográfica especies en categoría (Sitio 1 y 2) 115
Tabla 2.4.1-12: Especies de Flora en Categoría de conservación (Sitio 3) 115
Tabla 2.4.1-13: Categoría de conservación de flora según UICN (Sitio 3) 116
Tabla 2.4.1-14. Ubicación geográfica especies en categoría (S3) 116
Tabla 2.4.2-1: Listado de potenciales especies de fauna en el área de estudio del Proyecto 122
Tabla 2.4.2-2: Listado de los vertebrados terrestres registrados en el área de estudio 126
Tabla 2.4.2-3: Distribución de los vertebrados registrados en el área de estudio 129
Tabla 2.4.2-4: Especies en categoría de conservación registradas para el área de estudio 131
Tabla 2.4.3-1: Valor Ambiental según Porcentaje de Riqueza Específica de Ictiofauna Nativa Regional. 137
Tabla 2.4.3-2: Estaciones de Terreno Flora y Fauna Acuática 140
Tabla 2.4.3-3: Riqueza de especies de flora y fauna acuática, verano 2012 145
Tabla 2.4.3-4: Estado de Conservación de especies de Fauna íctica 148
Tabla 2.4.3-5: Riqueza de especies de flora y fauna acuática, otoño 2012 149

Tabla 2.5.1-1: Normativa de planificación territorial existente 162
Tabla 2.5.1-2: Normativa de planificación territorial existente 163
Tabla 2.5.2-1: Atractivos turísticos comuna de Coihueco 170
Tabla 2.5.2-2: Atractivos turísticos comuna de Pinto 171
Tabla 2.5.2-3: Atractivos turísticos comuna de Chillán 173
Tabla 2.5.2-4: Zonas de pesca recreativa Región Biobío 176
Tabla 2.5.2-5: Áreas declaradas ZOIT y CEIT 176
Tabla 2.6.1-1: Población total y densidad por comuna, año 2002 183
Tabla 2.6.1-2: Población total y densidad por localidad, año 2002 183
Tabla 2.6.1-3: Población por área urbano / rural por comunas, Año 2002 184
Tabla 2.6.1-4: Población por sexos e índice de masculinidad por comunas, año 2002 185
Tabla 2.6.1-5: Población por sexos e índice de masculinidad por localidades, año 2002 185
Tabla 2.6.1-6: Distribución de la población según grupos de edad por comuna, año 2002 187
Tabla 2.6.1-7: Distribución de la población según grupos de edad localidad de Coihueco, año 2002 188
Tabla 2.6.1-8: Distribución de la población según grupos de edad localidad Niblinto, año 2002 189
Tabla 2.6.1-9: Nivel de instrucción por comuna, Año 2002 190
Tabla 2.6.1-10: Resultados SIMCE, Año 2009 190
Tabla 2.6.1-11: Nivel de instrucción por localidad, año 2002 191
Tabla 2.6.1-12: Nivel de pobreza por comunas, año 2009 193
Tabla 2.6.1-13: IDH de las comunas en estudio, año 2003 194
Tabla 2.6.1-14: Condición de actividad de la población económicamente activa por comunas, año 2002 195
Tabla 2.6.1-15: Condición de actividad de la población económicamente activa por localidad, año 2002 196
Tabla 2.6.1-16: Ramas de actividad económica por comuna, año 2002 198
Tabla 2.6.1-17: Ramas de actividad económica por localidad, año 2002 199
Tabla 2.6.1-18: Grupos de Ocupación por comuna, Año 2002 200
Tabla 2.6.1-19: Condición de actividad de la PNEA de las comunas, año 2002 201
Tabla 2.6.1-20: Condición de actividad de la PNEA de las localidades, año 2002 202
Tabla 2.6.2-1: Criterios de Valorización 205
Tabla 2.7.1-1: Descripción de los puntos de observación 214
Tabla 3.3.1-1: Listado Permisos Ambientales Sectoriales y su Aplicabilidad 226

Tabla 3.3.2-1: Contenido y Requisitos obtención PAS 89 233
Tabla 3.3.2-2: Contenido y Requisitos obtención PAS 93 234
Tabla 3.3.2-3: Contenido y Requisitos obtención PAS 95 235
Tabla 3.3.2-4: Contenido y Requisitos obtención PAS 99 236
Tabla 3.3.2-5: Contenido y Requisitos obtención PAS 101 236
Tabla 3.3.2-6: Contenido y Requisitos obtención PAS 102 237
Tabla 3.3.2-7: Contenido y Requisitos obtención PAS 106 237
Tabla 4.1.1-1: Calificación de Impactos Ambientales 239
Tabla 5.3.2-1: Seguimiento plan de carácter silvoagropecuario 263
Tabla 5.3.3-1: Seguimiento calidad de agua 265
Tabla 5.3.5-1: Seguimiento Planes de Manejo Forestal (Bosque nativo y plantaciones) 267
Tabla 5.3.5-2: Seguimiento Plan de Restauración de Áreas de uso Temporal 267
Tabla 5.3.6-1: Seguimiento Plan de Manejo de Preservación 269
Tabla 5.3.6-2: Seguimiento manejo de bosque (enriquecimiento y medidas silvicultares) 269
Tabla 5.3.7-1: Seguimiento de Programa de Rescate y Relocalización de Fauna 271
Tabla 5.3.8-1: Seguimiento de Flora y Fauna Acuática. 272
Tabla 6.3.2-1: Artículo 5 RSEIA: Riesgo para la Salud de la Población 285
Tabla 6.3.2-2: Artículo 6 RSEIA: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los Recursos Naturales Renovables 287
Tabla 6.3.2-3: Artículo 8 RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos 291
Tabla 6.3.2-4: Artículo 9 RSEIA: Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectadas 293
Tabla 6.3.2-5: Artículo 10 RSEIA: Alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona 295
Tabla 6.3.2-6: Artículo 11 RSEIA: Alteración a monumentos o sitios con valor para el patrimonio nacional 296
Tabla 7.2.1-1. Identificación de Medidas de Manejo Ambiental y Costos Finales 300
Tabla 7.2.1-2: Cálculo de costos de cada medida de manejo ambiental propuesta 301
Tabla 7.3.1-1: Resumen costos ambientales Sitio 1 y 2 304
Tabla 7.3.1-2: Resumen costos ambientales Sitio 3 308
Tabla 7.3.2-1: Resumen costos ambientales, escenario de riego 2 313
Tabla 7.3.2-2: Resumen costos ambientales, escenario de riego 3 314
Tabla 7.3.3-1: Resumen Costo para estudios adicionales 314

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.4.1-1: Ubicación general del estudio 36
Figura 1.6.1-1: Localización de los siete Sitios de embalse preliminar 39
Figura 1.6.1-2: Localización de los Sitios de embalses seleccionados 40
Figura 1-3 Rellenos Típicos Presa CFRD 41
Figura 1-4 Disposición General Sitio 2 42
Figura 1-5 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 1 44
Figura 1-6 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 2 44
Figura 1-7 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 3 45
Figura 1.8.1-1: Red de canales 48
Figura 1.8.2-1: Alternativas de riego 49
Figura 1.8.2-2: Diseño de canales 51
Figura 1.8.2-3: Escenario 1 53
Figura 1.8.2-4: Escenario 2 54
Figura 1.8.2-5: Escenario 3 55
Figura 1.8.4-1: Trazado preliminar Línea de Transmisión Eléctrica 57
Figura 1.8.4-2: Estructuras tipos 57
Figura 2.3.2-1: Unidad geomorfológica del área del Proyecto. 67
Figura 2.3.2-2: Esquema de ubicación general de la zona de estudio y el Complejo Volcánico Nevados de Chillán, situado 17 km al SE. 77
Figura 2.3.2-3: Imagen satelital indicando el depósito de remoción en masa ubicado cerca del muro de la alternativa de embalse 2 78
Figura 2.3.3-1: Ubicación Estaciones Fluviométricas 82
Figura 2.3.4-1: Localización de las estaciones calidad del agua. 91
Figura 2.3.4-2: Comparación Alcalinidad Total con la Norma Chilena 1.333 93
Figura 2.3.5-1: Receptores sensibles en el entorno del Proyecto. 97
Figura 2.4.1-1: Sector de inundación para los Sitios 1 y 2 105
Figura 2.4.1-2: Sector de inundación para el Sitio 3 105
Figura 2.4.2-1: Puntos de muestreo de Fauna para Sitios 1 y 2 120
Figura 2.4.2-2: Puntos de muestreo de Fauna para Sitio 3 120
Figura 2.4.3-1: Estaciones de monitoreo de Flora y Fauna Acuática 141
Figura 2.4.3-2: Comparación de riqueza específica de flora acuática entre temporadas de muestreo 150

Figura 2.4.3-3: Comparación de riqueza específica de macroinvertebrados bentónicos entre temporadas de muestreo 150

Figura 2.4.3-4: Comparación de riqueza específica de fauna íctica entre temporadas de muestreo..... 151

Figura 2.4.4-1: Inserción del sitio 3 en sitio prioritario Nevados de Chillán. 156

Figura 2.4.4-2: Zonificación de la Reserva de la Biosfera 159

Figura 2.4.4-3: Ubicación de los 3 sitios de embalse y áreas de protección legal ambiental 160

Figura 2.5.1-1: Presencia de construcciones sitios 1, 2 y 3 del Proyecto 166

Figura 2.5.2-1: Ubicación del Proyecto y espacios ZOIT, CEIT y Áreas de la región 178

Figura 2.6.1-1: Comunas en estudio 182

Figura 2.6.2-1: Área Sitio 1 de embalse. 207

Figura 2.6.2-2: Área Sitio 2 de embalse. 208

Figura 2.6.2-3. Área Sitio de embalse 3. En rosado los tres tracks realizados. De Este a Oeste: Tracks E3.T1; E3.T2; E3.T3. 210

Figura 2.7.1-1: Cuenca Visual del Rio Niblinto 216

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 2.3.2.1: Vista del estribo izquierdo del muro del Sitio Nº1 69

Fotografía 2.3.2.2: Vista al sur-este (aguas arriba) del relleno cuaternario del valle del río Niblinto..... 70

Fotografía 2.3.2.3: Fotografía del vaso de inundación en Sitio Nº1..... 71

Fotografía 2.3.2.4: Vista del estribo izquierdo del muro en el Sitio Nº2. 72

Fotografía 2.3.2.5: Vista hacia aguas abajo del relleno fluvial del valle del río Niblinto. 73

Fotografía 2.3.2.6: Vista del estribo izquierdo del muro de la alternativa de embalse 3. 74

Fotografía 2.3.2.7: Vista hacia aguas arriba del relleno fluvial del valle del río Niblinto en la zona del eje de muro de presa de la alternativa de embalse 3..... 75

Fotografía 2.3.2.8: Depósitos fluviales antiguos (Qfa1) que presentan numerosas grietas de tensión en la parte alta..... 79

Fotografía 2.5.1.1: Ejemplo uso de pradera 164

Fotografía 2.5.1.2: Ejemplo uso de pradera y forestal..... 165

Fotografía 2.5.1.3. Ejemplo uso bosque nativo 165

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 2.3.3-1: Caudales en río Cato en Puente Cato 84
Gráfico 2.3.3-2: Caudales en río Niblinto antes Emb. Coihueco 85
Gráfico 2.3.5-1: Comparación niveles equivalentes diurnos y nocturnos 99
Gráfico 2.5.1-1: Porcentajes de Usos de Suelo 164
Gráfico 2.6.1-1: Distribución de la población según área urbana/rural por comunas, año 2002 184
Gráfico 2.6.1-2: Pirámide etárea comuna de Chillán, año 2002 186
Gráfico 2.6.1-3: Pirámide etárea comuna de Coihueco, año 2002 186
Gráfico 2.6.1-4: Pirámide etárea localidad de Coihueco, año 2002 187
Gráfico 2.6.1-5: Pirámide etárea localidad de Niblinto, año 2002 188
Gráfico 2.6.1-6: Nivel de instrucción por localidad, año 2002 192
Gráfico 2.6.1-7: Población económicamente activa por comuna, año 2002 194
Gráfico 2.6.1-8: Población económicamente activa por localidad, año 2002 195
Gráfico 2.6.1-9: Condición de actividad de la población económicamente activa por comuna, año 2002 196
Gráfico 2.6.1-10: Condición de la población económicamente activa por localidad, año 2002. 197
Gráfico 2.6.1-11: Condición de actividad de la PNEA por comuna, año 2002 201
Gráfico 2.6.1-12: Condición de actividad de la PNEA por localidad, año 2002 202

RESUMEN EJECUTIVO

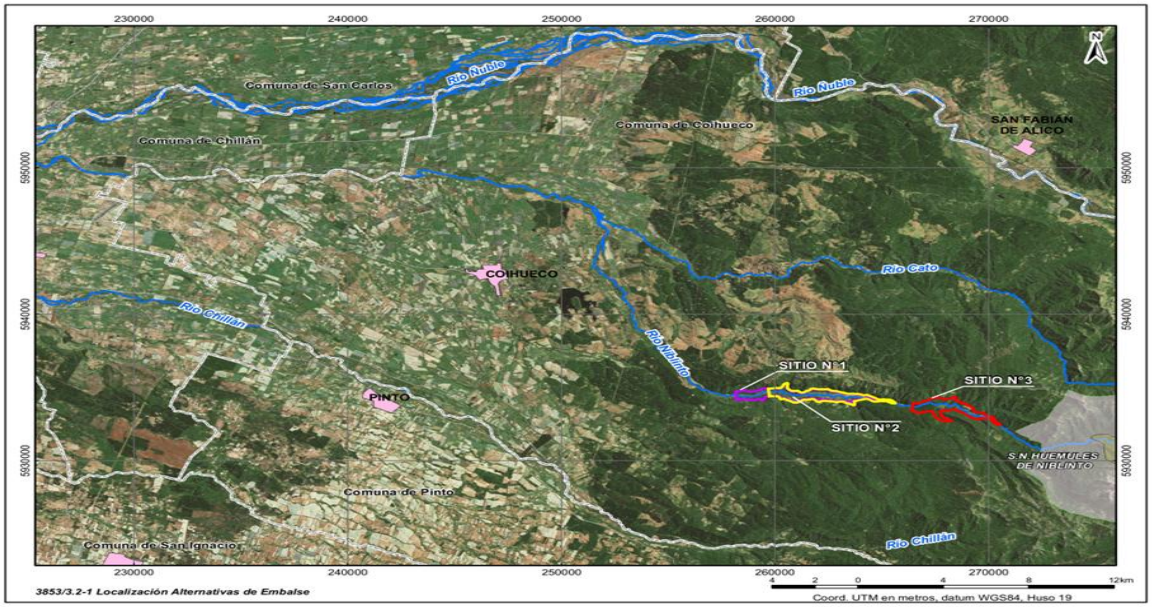
A. INTRODUCCIÓN

En el marco de la política de riego implementada por la Comisión Nacional de Riego (CNR),se realiza un Estudio de Análisis Ambiental, en adelante EAA, el cual presenta el análisis de las variables ambientales asociadas al Proyecto “Estudio de Prefactibilidad de Mejoramiento del Riego en el Valle del río Cato, Embalse Niblinto”, ubicado en la Región del Biobío.

El Estudio considera analizar principalmente una obra de regulación (embalse), para dotar de recursos hídricos a la mayor superficie posible de las comunas de Coihueco, Chillán y Pinto. Las obras proyectadas deberán permitir la implementación de un sistema de riego, con una seguridad de un 85%.

Para tal efecto, el proyecto de ingeniería estudió siete (7) alternativas de ubicación de la zona de la presa, las que se analizaron desde el punto de vista de terreno, geológico y para las que se realizó un análisis técnico-económico, ambiental, administrativo y legal. Como resultado de este análisis se determinaron las posibles alternativas de ubicación de la obra de embalsamiento, denominadas Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3, en base a ellas se realiza el Estudio de Análisis Ambiental (EAA). En la siguiente Figura A.1 se muestra la ubicación de las alternativas seleccionadas:

Figura A.1: Ubicación alternativas seleccionadas de embalse



Fuente :elaboración propia

B. DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

Tal como se señalo, los estudios elaborados determinaron tres (3) posibles alternativas de emplazamiento del embalse en el curso del río Niblinto, denominadas Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3. Las características generales de cada alternativa son las siguientes:

- Presa o muro

Se consideraron para todos los sitios muros de CFRD y la altura del nivel muerto al final de los 50 años de vida útil para el Sitio 1 es igual a 20 m, para el Sitio 2 es de 30 m y para el Sitio 3 es de 65 m. El muro tendrá un ancho de coronamiento fijo igual a 8 m y el talud aguas arriba será 1,5:1 (H: V) y aguas abajo 1,6:1 (H: V). El coronamiento del muro presentará una revancha de 2 m sobre la carga de diseño del vertedero y el vértice inferior de las rejas de captación de la bocatoma se ubicarán al ras del nivel muerto correspondiente al sitio del embalse. La altura de los muros fluctúa entre 60 y 150 m.

- Volumen

Se estima preliminarmente que el volumen óptimo de embalsamiento es igual a 150 Hm^3 y el volumen muerto, considerando un período de vida útil del embalse igual a 50 años, de 2,5Hm^3. El caudal de desvío para los distintos sitios es: S1: 270 m^3, S2: 263 m^3/s y S3: 211 m^3/s.

- Túnel de desvío

El caudal de diseño de las obras de desvío (túnel + ataguías) corresponde al de una crecida con período de retorno igual a 20 años, lo cual implica un riesgo hidrológico menor o igual a 10%. Se ubicará por el estribo izquierdo del muro, el cual presenta la mejor condición geológica para los tres sitios.Durante la etapa de desvío, los túneles funcionarán a régimen libre con revancha mínima de 1 m hasta la clave de la obra. Su geometría corresponde a una sección de arco de medio punto.

- Obras de evacuación de crecidas

A continuación se identifican las estructuras que conforman estas obras:

Vertedero de excedencias: será de descarga libre sin ningún tipo de compuerta de regulación y se consideró una carga máxima de diseño igual a 3 m. Se ubicará por el estribo izquierdo del muro.

*Canal Colector: e*l caudal a lo largo del canal colector es variable, por lo tanto, se requiere considerar un ancho variable en el canal.

Canal de Transición: de acuerdo a la ubicación del embalse se verificará la longitud de este canal, el cual será de sección rectangular.

Grada de Control: estas estructuras pueden consistir en una cresta, vertedero, pozo, tubo, sifón, entre otras. En ella, el agua debe pasar suavemente sobre la cresta con el mínimo de turbulencia, guiada sobre la superficie del rápido de descarga.

Rápido de Descarga: considerando las altas velocidades que se desarrollan en el rápido, se evaluará la necesidad de incorporar aire al flujo para evitar el daño del hormigón y además verificar la altura de los muros.
Obra de entrega al río: la obra de entrega al río consiste en un colchón disipador tipo Bazin I, cuya longitud es igual a 30 m y la altura de los muros es igual a 12 m.

- Obra de toma

El diseño de la obra de toma depende del volumen muerto del embalse al final de la vida útil. El vértice inferior de las rejas de captación de la bocatoma se ubicará al ras del nivel muerto correspondiente al sitio del embalse.

- Tapón del túnel de desvío

El tapón del túnel de desvío será como mínimo igual a 1,5 veces el diámetro del túnel de desvío.

- Obra de entrega a riego

El caudal de entrega a riego se conducirá a través del túnel de desvío hasta el tapón y luego a través de una tubería de entrega a riego. Al final de su trazado se considera una válvula de regulación.

- Desagüe de Fondo

La entrega a riego y el desagüe de fondo se realizarán a través de un solo conducto de acero, al interior del túnel de desvío, en cuyo final se sitúa una válvula de regulación.

- Canales

Se definieron los canales matrices del Proyecto y luego se obtuvo el catastro final de la red de distribución, determinando con ello el estado de conservación de los canales, y por consiguiente, cuáles debieran ser mejorados y readecuados según las obras proyectadas para el riego. De esta manera, la red de canales alcanzó una longitud total de 121 km.

- Riego

Se estableció que el sector 1 (S1) corresponde a la zona que actualmente es regada por el río Cato, tanto en su ribera izquierda como derecha en el área oriente del estudio, no alcanzando la localidad de Coihueco. El sector 2 corresponde al área actualmente regada por el río Niblinto, inmediatamente al oriente del Embalse Coihueco. El sector 3 corresponde al área ubicada inmediatamente al poniente del Embalse Coihueco y no abastecida por este embalse. Esta área incluye el pueblo de Coihueco.

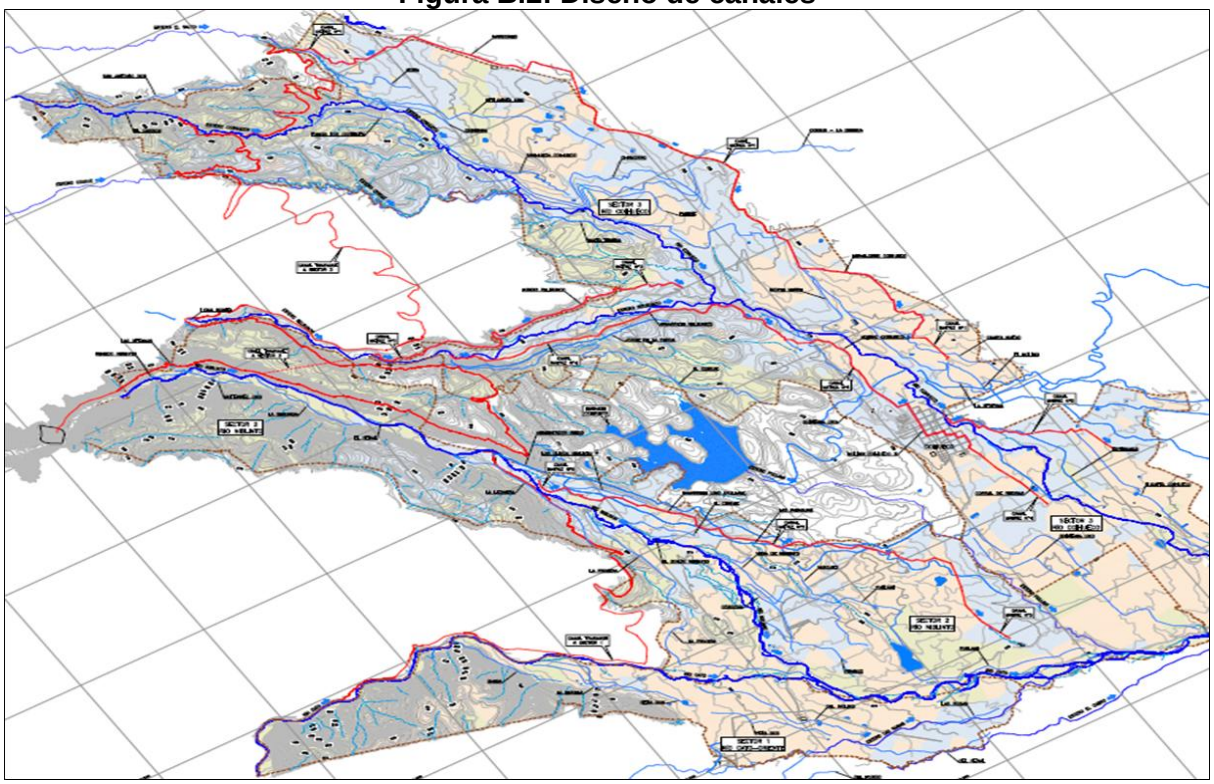
En función de los sectores de riego mencionados, se definieron los trazados de un total de 3 canales trasvases y 5 canales matrices, así como también de las obras de artes principales necesarias para el riego de las superficies de desarrollo agrícola en cada sector.

*Canales Trasvases: s*e proyectaron tres (3) canales trasvases denominados como trasvase 1, 2 y 3. El canal trasvase 1 conducirá las aguas captadas del río Niblinto al río Cato. El trasvase 2, transportará las aguas desde el río Niblinto al estero Coihueco, con una descarga intermedia en el estero Relbunco. Por último, el trasvase 3 lleva las aguas del río Niblinto al estero Relbunco.

Canales Matrices: se definieron cinco (5) canales matrices de riego denominados 1, 2, 3, 4 y 5. Los canales matrices de riego 1, 2, 3 y 4 se emplazan en el sector 3, mientras que el canal matriz 5 riega el sector 2. Para el sector 1 no se consideró un canal matriz, el riego de la superficie de ese sector se realizará con la red existente sin mejoramiento de canales.

El trazado proyectado de los canales matrices, se realizó considerando emplazamientos de canales ya existentes. En el caso del canal matriz 1 se utilizó el canal Mardones y Maldonado. El canal matriz 2 consiste en un mejoramiento del actual canal Elgueta de Coihueco, mientras que para el trazado del canal matriz 3 se consideró el recorrido del canal Fundo Relbunco. El canal matriz 4 utilizó, de forma parcial, trazados de los canales Jorge de la Cerda, Navarrete Relbunco y Molino. Finalmente, el trazado del canal matriz 5 fue definido en base al emplazamiento del canal Navarrete. En la Figura B.2 se muestra el diseño de los canales.

Figura B.2: Diseño de canales



Fuente: elaboración propia

- Mini Central Hidroeléctrica

Se analizó la implementación de generación eléctrica a pie de presa del Embalse Niblinto cuyo resultado fue una configuración con factor de planta 50% equipada con dos turbinas de caudal 3 m3/s cada una y con una potencia total de 4,6 MW (por unidad de 2,3 MW) lo que permitiría disponer de una generación anual estimada de 17,9 GWh.

- Línea de Transmisión Eléctrica

Se proyecta una línea de transmisión de alta tensión de 48,3 km de extensión, cuyo trazado preliminar fue proyectado en forma paralela a las rutas existentes, hasta la S/E Chillán, donde se realizará la interconexión con el SIC. La Línea de transmisión es del tipo simple circuito, con una tensión nominal de operación de 66kV y comprende 212 postes de suspensión (hormigón armado de 18m), 27 vértices (estructuras metálicas de cruceta disposición triangular), 2 anclajes (estructuras metálicas de crucetas disposición vertical).

C. LÍNEA DE BASE

Se elaboró la Línea Base para describirlas componentes del medio físico, biótico y medio humano presentes en los tres sitios donde se emplazaría el embalse Niblinto.

Ésta se basó, por una parte, en un análisis de información secundaria para la mayoría de las componentes del medio físico y, por otra parte, en el levantamiento de información en terreno mediante campañas de terreno para las componentes del medio biótico y medio humano. Dichas campañas se realizaron en temporadas de verano y primavera para el medio biótico terrestre (flora y fauna), y verano e invierno para el medio acuático (peces, calidad de las aguas y sedimentos); además una campaña para las componentes de arqueología, medio construido y paisaje. Adicionalmente, se recopilaron antecedentes en bibliografía y estudios específicos, junto a apoyo en fotografías aéreas, cartas temáticas, información de ingeniería del Proyecto, estadísticas, entre otros.

En función de las características y condiciones de cada componente ambiental identificada, se definió el área de influencia. Las áreas de influencia del proyecto se definen y justifican para cada uno de los elementos o componentes del medio ambiente afectado, tomando en consideración los potenciales o eventuales impactos ambientales relevantes que sobre ellos se podrían manifestar.

Medio Físico

- Clima

La metodología de clasificación climática propuesta por Köppen señala que el Proyecto se emplaza específicamente en una zona de transición climática donde se evidencia el clima Templado Cálido con Estación Seca Corta (Csb), donde los meses de verano no superan los 6 y las precipitaciones van en aumento a medida que aumenta la latitud, registrándose en promedio 1.000 a 1.300 mm.La temperatura media anual es aproximadamente 12 °C;

la temperatura media del mes más cálido (enero) no supera los 20 °C y en el mes más frío (julio) desciende a aproximadamente 8 °C.

- Geología y Geomorfología

La zona donde se tiene contemplado desarrollar el Proyecto se sitúa en la unidad geomorfológica denominada precordillerana. Las unidades de rocas reconocidas en el Área de Estudio corresponden a Rocas Estratificadas, Rocas Intrusivas, Depósitos de Suelos y Fallas y Estructuras.

Una evidencia de fenómenos de remoción en masa del orden que podrían constituir un riesgo para el caso de las alternativas de embalse 1 y 2, corresponde al depósito que se ubica algunos cientos de metros aguas arriba del muro de la alternativa de embalse 2. Se estima preliminarmente un volumen de este depósito de $7x10^6$ m^3.

- Hidrología

El río Niblinto posee un marcado régimen pluvial, es decir, caudales altos en los meses de invierno producto de lluvias. En años húmedos, los mayores caudales ocurren entre los meses de mayo y julio debido a las lluvias invernales y los caudales medios mensuales mínimos se observan durante los meses de enero y marzo.

En años secos los mayores caudales ocurren entre junio y septiembre, producto de aportes pluviales, mientras que los menores caudales ocurren entre diciembre y mayo.

- Calidad del Agua y Limnología

Los parámetros monitoreados en las aguas del río Niblinto satisfacen los requerimientos de la NCh.1.333, para Usos de Riego y Vida Acuática. La alcalinidad total presentó concentraciones inferiores al límite establecido por la norma, en todas las estaciones muestreadas. Estas concentraciones no cumplen con los límites mínimos definidos para el uso de vida acuática. Cuando las aguas tienen alcalinidades inferiores se vuelven muy sensibles a la contaminación, ya que no tienen capacidad para oponerse a las modificaciones generadas por una acidificación.

Se determinó para el río Niblinto un valor ambiental de buena calidad (Clase 2), lo que indica que las aguas son adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.

- Ruido

En el área de emplazamiento del Proyecto se han identificado los sectores aledaños sensibles al ruido, teniendo como resultado que los sitios 1, 2 y 3 se ubican en zona rural, por tanto a las actividades de construcción les aplica el D.S.38/11 del MMA que establece el límite máximo de ruido permitido es Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para zona III (65 diurno y 50 nocturno).

Se efectúan mediciones de ruido basal obteniéndose niveles equivalentes de ruido diurnos que oscilan entre 38 y 48 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 34 y 44 dBA; y máximos entre 47 y 53 dBA. Los niveles equivalentes nocturnos varían entre 40 y 46 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 37 y 42 dBA; y máximos entre 45 y 52 dBA.

Las fuentes de ruido predominantes corresponden principalmente al viento, follaje, pájaros, insectos y el cauce del río Niblinto, además de animales silvestres y/o domésticos.

- Edafología

El Área de Estudio para los tres sitios de embalses se desarrolla en la Región Central de las Cuencas y Llano Fluvio-Glacio-Volcánico, en la unidad correspondiente a la Precordillera.

El Área de Estudio para el Sitio Nº1 comprendió una superficie total de 363,1 ha. En el cual se observó la presencia de la serie de suelo Santa Bárbara con sus cuatro fases y dos misceláneos. De los cuales 61,6 ha corresponden a suelos arables (SBA-1 y SBA-6) lo que equivale a un 17,0% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VI, VII y VIII y Caja de Río, con una superficie de 295,6 ha (83%).

El Área de Estudio para el Sitio Nº2 abarcó una superficie total de 334 ha. En éste también se registró la presencia de la serie de suelo Santa Bárbara con sus cuatro fases y dos misceláneos. De éstas 74,0 ha corresponden a suelos arables (SBA-1 y SBA-6) lo que equivale a un 22,2% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VI, VII y VIII y Caja de Río con una superficie de 259,9 ha (77,8%).

El Área de Estudio para el Sitio 3 corresponde a 276,6 ha, en donde se identificó la serie de suelo Santa Bárbara con una de sus fases, un misceláneo y dos unidades no diferenciadas. De los cuales 29,3 ha corresponden a suelos arables (SBA-1, TA-14 y TA-15) lo que equivale a un 10,6% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VII ,VIII y Caja de Río, con una superficie de 247,3 ha (89,4%).

Medio Biótico

- Flora y Vegetación

Para el Sitio 1 se identificó un total de 14 unidades de vegetación homogénea, las cuales se agrupan en tres formaciones principales: bosque nativo, plantación forestal y pradera. Las formaciones de bosque nativo abarcan un total de 161,94 ha, lo que corresponde a un 44,6%. Mientras que las plantaciones forestales ocupan 117,23 ha, equivalente a un 32,3%. El resto corresponde a praderas con 56,84 ha, lo que es un 15,7% y cuerpos de agua 27,04 ha con 7,4% del total de la superficie.

En el caso del Sitio 2, se identificó un total de 10 unidades de vegetación homogénea, las cuales se agrupan en tres formaciones principales: bosque nativo, plantación forestal y pradera. Las formaciones de bosque nativo abarcan un total de 154,4 ha correspondiente a 46,2 %. Mientras que las plantaciones forestales ocupan 92,6 ha equivalente a 27,7%.

Respecto a las praderas, éstas abarcan 62,38 ha equivalente al 18,7 % y cuerpos de agua 24,45 ha y 7,3 % del total de superficie.

En la zona del Sitio 3, se definieron cuatro formaciones principales, bosque nativo, plantación forestal, matorral herbáceo y pradera, identificando en total 9 homogéneas. Los bosques nativos predominantes sobre los otros tipos de vegetación, con un total de 181,79 ha, que corresponde a un 65,7% del total de la superficie. Las plantaciones forestales ocupan un 20,7%, con 57,15 ha. El resto de superficie corresponde a pradera, con 21,73 ha (7,9%) y río con 16,05 ha (5,8%).

En cuanto a la flora, para los Sitios 1 y 2 se registraron un total de 93 especies de plantas vasculares. De las cuales 73 son especies nativas (20 endémicas) y 20 son especies alóctonas. Respecto al tipo biológico, 32 (34% del total) son árboles, 26 (28%) son arbustos, 7 (8%) son hierbas anuales, 26 (28%) son hierbas perennes y 2 (2%) presentan forma de crecimiento suculento.

En el caso del Sitio 3, se detectaron un total de 101 especies de plantas vasculares. En relación al origen geográfico de las especies, 77 son especies nativas (23 endémicas) y 20 son especies alóctonas. En relación a la forma de vida de las especies, 35 son árboles (34,7% del total), 29 (28,7%) son arbustos, 5 (4,9%) son hierbas anuales y 32 (31,7%) son hierbas perennes. No se registraron especies con forma de crecimiento del tipo suculento.

De las especies nativas presentes en el área de los Sitios 1 y 2, cinco de ellas se encuentran citadas en alguna categoría de conservación. *Lophosoria quadripinnata* se encuentra clasificada como Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural, *Fascicularia bicolor* en categoría Vulnerable según anexo del Libro Rojo de la Flora de Chile, *Austrocedrus chilensis clasificada en categoría de Casi Amenazado* y *Persea lingue* clasificado como Preocupación Menor, ambas por el DS 42 del 2011, *Kageneckia oblonga* considerada Rara según el Libro Rojo de la Flora de Chile, y finalmente *Legandria concinna* considerada como En Peligro por el DS 51 del 2008.

De las especies registradas para el Sitio 3, siete se encuentran citadas dentro de alguna categoría de conservación. *Legandria concinna* se considera En Peligro según el DS 51 del 2008, *Austrocedrus chilensis clasificada en categoría de Casi Amenazado* y *Persea lingue* clasificado como Preocupación Menor, ambas por el DS 42 del 2011, *Eucryphia glutinosa* y *Citronella mucronata* son consideradas en categoría Rara por el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Mientras que *Lophosoria quadripinnata* y *Libertia tricocca* se encuentran clasificadas como Vulnerables según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural.

Debido que el Proyecto se emplaza en una zona con formación vegetal de bosque nativo, es necesario formular un “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles”, acogiéndose a la Ley 20.283 del 2008. Además los tres sitios presentan especies en categoría de conservación dentro de las unidades de bosque, dichas formaciones corresponderían a Bosques de Preservación, por lo tanto corresponde la elaboración de Plan de Manejo de Preservación, el que estará asociado a la Resolución Fundada.

- Fauna Terrestre

De las especies registradas en el área de estudio del Proyecto, la mayoría corresponden a especies nativas y endémicas para el país, lo que refuerza el alto grado de endemismo de la zona en general. La baja presencia de especies introducidas implica que las áreas presentan una baja intervención, a pesar de que grandes superficies han sido transformadas a plantaciones.

El ambiente de bosque nativo es el hábitat que presenta mayor cantidad de fauna de vertebrados terrestres registrados, al concentrar la mayor cantidad de especies en comparación a los otros hábitats. Destaca que la totalidad de las especies de reptiles fueron registradas en este tipo de ambiente. El ambiente de pradera registra un gran número de especies de aves. En general, éstas lo emplean como un hábitat potencial, como sitio para la alimentación y de descanso, de ahí su gran número registrado. En el ambiente ribereño se registraron pocas especies, en su mayoría del grupo de las aves, junto con un mamífero introducido.

En relación al estado de conservación de las especies, la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) está clasificada como Fuera de peligro, el lagarto llorón (*L. chiliensis*) está clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (*L. pictus*), la lagartija tenue (*L. tenuis*) y la culebra de cola corta (*T. chilensis*) están clasificadas como especies Vulnerables, todas según el Reglamento Ley de Caza y su D.S. 5/98. Por su parte, el zorro culpeo (*P. culpaeus*) está clasificado en categoría de Preocupación menor según el D.S. N 33/2012, mientras que el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) está clasificado como Casi Amenazado según el D.S. Nº 41/2012, de acuerdo al Proceso de Clasificación de Especies.

- Flora y Fauna acuática

El río Niblinto, en temporada estival, presenta características de ritrón con morfologías de pozas y rápidos. En el sector medio, el Niblinto pasa por una transición de ritrón a potamón. En su trayecto final, el flujo del río se comporta como un potamón de lecho plano con velocidades bajas en general. En su período de crecidas, se presenta principalmente como un río ritrónico con transición a potamón. En su tramo inicial, su caja muestra una morfología del tipo rápido-poza con pendientes medias y velocidades altas. A medida que avanza por su corte longitudinal, las aguas disminuyen su pendiente y caudal, transformando la morfología del cauce a lecho plano.

De todas las especies identificadas en el muestreo, siete se encuentran listadas en algún estado de conservación. De ellas 2 corresponden a la Clase Malacostraca y el resto a la Clase Actinopterygii. Destacan las especies de fauna íctica Trichomycterus chiltoni (bagrecito) y Percillia gillissi (carmelita) por encontrarse En Peligro y Rara, y En Peligro por el RCE.

Se define como especie indicadora del área de estudio al bagrecito (Trichomycterus chiltoni) y la carmelita Percillia gillissi por sus estado de conservación, y del cual se tienen antecedentes de su biología y preferencias de hábitat.

De acuerdo a la fauna íctica nativa identificada en los cuerpos de aguas estudiados, se le confiere un valor ambiental medio al área de estudio.

Dado que la mayor abundancia y diversidad de especies de fauna acuática con problema de conservación se encuentran aguas abajo del Sitio 3, se considera a las áreas de inundación de los Sitios 1 y 2 como altamente vulnerables a la intervención antrópica.

- Biodiversidad (Áreas bajo protección oficial y Sitios prioritarios)

En el área de influencia del Proyecto existen 2 áreas de protección ambiental oficiales SNASPE: El Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto. Sin perjuicio de ello, es posible identificar que el área comprendida por el Proyecto no se superpone a ninguna de estas áreas de protección legal.

No obstante lo anterior, el Proyecto se inserta dentro de la Reserva de la Biósfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja (Chile) en las zonas de transición y de amortiguación.

Cabe señalar que parte del Sitio 3 (85 hectáreas), se emplaza dentro del sitio Prioritario denominado Nevados de Chillan, reconocido por Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Medio Construido

- Infraestructura y equipamiento, usos de suelo e instrumentos de planificación territorial

En el área de influencia del Proyecto no se identifican instrumentos de Planificación Territorial vigentes, cuyas disposiciones deben ser incorporadas por el Proyecto. No obstante, se precisa la relevancia de analizar los alcances del Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo, conforme a los alcances del Proyecto.

En cuanto a los usos de suelo existentes, se observa que los tres sitios presentan una importancia relativa en cuanto a la presencia de bosque nativo, no obstante el análisis debe ser ampliado en cuanto a la disponibilidad de éste en el resto de la superficie comunal. Pese a lo anterior, se observa que el Sitio 3 contiene una mayor superficie (66%) de bosque nativo, y dos viviendas, aun cuando una de ellas se encuentra, aparentemente, abandonada, esta debe ser considerada al igual que en el primer caso. En cambio los Sitios 1 y 2 presentan un menor porcentaje de ocupación de bosque nativo en el orden del 45 y 46% respectivamente, y sólo una vivienda.

- Aspectos Turísticos

El área de influencia del Proyecto presenta un alto valor paisajístico, marcado por presencia de Santuarios de la Naturaleza y Reservas Naturales, dado que se ubica en la Cordillera de los Andes, lo cual favorece las actividades turísticas al aire libre actividades como rafting, canopy, rapel, trekking, cabalgatas y pesca deportiva.

El Proyecto no se emplaza sobre espacios declarados ZOIT para ninguno de los posibles tres sitios de ubicación, estando el más cercano a 18 km aproximadamente de la ZOIT Cordillera de Chillán-Laguna del Laja. Sin embargo, los tres sitios probables de ubicación del Proyecto se encuentran insertos en espacio declarado como áreas Turísticas prioritarias de San Fabián de Alico.

Medio Socioeconómico y Cultural

- Medio humano

De acuerdo a las dimensiones sociales descritas del componente humano del área influenciada por el Proyecto se señala que Chillán presenta una mayor concentración de habitantes por km^2 seguido luego de Coihueco. Según el Censo 2002, Chillán presenta la mayor cantidad de población urbana (91,4%), a diferencia de Coihueco que registra el 30,7%.

En la comuna de Coihueco se registra un mayor porcentaje de población masculina, en cambio en Chillán este porcentaje es más bajo. En las dos comunas en estudio se registra más del 40% de la población en el tramo de edad de 0 – 29 años.

En cuanto al nivel de educación, Chillán es la comuna que registra un mayor nivel educacional, tiene una mayor superficie urbana que presenta mayores oportunidades de estudiar y continuar estudios superiores, por esto su porcentaje de población con estudios medios y superiores es mayor.

Coihueco registra un porcentaje de pobreza mayor que Chillán, e incluso supera el porcentaje de pobreza a nivel regional.

Chillán registra un mayor porcentaje de población económicamente activa, y según el Censo 2002 más del 80% de la población económicamente activa de las dos comunas se encuentran ocupados.

Los usos dominantes del territorio se concentran en la actividad agropecuaria y forestal, concentrándose la propiedad de la tierra en las empresas forestales para la comuna de Coihueco. En ésta se concentra un alto porcentaje de población que se dedica como actividad económica a actividades que se enmarcan en el rubro agropecuario.

- Patrimonio cultural terrestre

La investigación arqueológica en la Región del Biobío se ha centrado principalmente en las ocupaciones costeras, insulares y de los valles interiores de la cordillera de Nahuelbuta. Las problemáticas arqueológicas desde el inicio de la investigación sistemática se han orientado a los primeros pobladores de modo de vida cazador recolector (6500 AP-2000 AP) y la importancia de los cambios climáticos y ambientales en las estrategias adaptativas de estos grupos (Campana 1973, Seguel 1969, 1970,1998, Bustos y Vergara 1998 y 2000, Quiroz et al. 2000, Quiroz, Massone y Sánchez 2001).

La inspección visual arqueológica realizada en las áreas indicadas logró identificar un sitio arqueológico histórico en todas las áreas sometidas a evaluación, que corresponde a una mina de plata utilizada hasta períodos subactuales (sitio 3).

Medio Perceptual

- Paisaje

El área de emplazamiento del Proyecto se encuentra inserta en un paisaje precordillerano, en una zona encajonada por cerros y laderas lo que le confiere vistas de distinto tipo, panorámicas o de corto alcance. Se constituye como un valle fluvial cuya geomorfología está marcada por la presencia de fuertes pendientes.

En general se destaca la presencia de vegetación (nativa del tipo renoval principalmente y plantaciones forestales) en el paisaje en el que se inserta el Proyecto, lo cual le confiere al área un buen estado de conservación y alto valor paisajístico.

El acceso visual al río Niblinto y la presencia de la Cordillera de Los Andes, que se expresa a través del desarrollo de cordones montañosos que flanquean el río, generan un paisaje armonioso y que no posee elementos que lo estén alterando.

D. PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

Este documento aplicó las principales normativas de carácter general que rigen al proyecto corresponden a la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el DS Nº 95/01 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia de la República, que fija el texto refundido del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA).

Específicamente, el Proyecto dará cumplimiento, en lo que corresponde, a lo establecido en diversas leyes, reglamentos y normas ambiental de calidad y emisión que le resultan aplicables, tanto en la fase de construcción como de operación. Estas regulaciones están asociadas a aire, ruido, agua, residuos líquidos, residuos sólidos, obras hidráulicas, flora y fauna, patrimonio cultural, sustancias peligrosas, electricidad y combustibles, vialidad y transportes, extracción de áridos e ingreso al país de embalajes.

Respecto de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS), establecidos en el DS Nº 95/01, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, el Proyecto requeriría la obtención de los permisos que a continuación se señalan en la Tabla D.1 y cuyos requisitos técnicos y formales exigidos para su cumplimiento, se presentan en la sección respectiva del EAA.

Tabla D.1: Permisos sectoriales asociados

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
89	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	Artículo 11 de la Ley N° 11.402.	Aplica
90	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	Artículo 71, letra b), Decreto Fuerza de Ley Nº 725/67 (Código Sanitario).	Aplicación Eventual
91	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.	Artículo 71, letra b), del Decreto Fuerza de Ley Nº 725/67 (Código sanitario).	Aplicación Eventual
93	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	Artículos 79 y 80 del Decreto Fuerza de Ley N° 725/67 (Código Sanitario).	Aplica .
94	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	Artículo 4.14.2 del Decreto Supremo Nº 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones).	Aplicación Eventual
95	Permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	Título VII de la Ley Nº 18.892 (Ley General de Pesca y Acuicultura) y sus modificaciones contenidas en el Decreto Supremo Nº 430/92 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Aplica
96	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un	Incisos 3º y 4º del Artículo 55 del Decreto Fuerza de Ley Nº 458/75 del Ministerio de	Aplicación Eventual

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
	balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.	Vivienda y Urbanismo (Ley General de Urbanismo y Construcciones)	
99	Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.	Artículo 9 de la Ley Nº 4.601 (Ley de Caza).	Aplica
101	Permiso para la construcción de obras a que se refiere el Artículo 294 del DFL Nº 1.122 de 1981.	Artículo 294 del Decreto Fuerza de Ley Nº 1.122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	Aplica
102	Permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos aptitud preferentemente forestal.	Artículo 21 del Decreto Ley Nº 701 de 1974 (Ley de Fomento Forestal).	Aplica
106	Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales.	Inciso 2º del Art. 171 del Decreto Fuerza de Ley Nº 1.122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	Aplica

Fuente: Elaboración propia

E. EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la evaluación de impactos se identificaron 18 potenciales impactos en total (16 negativos y 2 positivos). De los 16 impactos negativos, 1 se consideró con calificación de alto; 8 están en el rango de medios; y 7 se estimó como bajo. Por otro lado, de los 2 impactos positivos, 1 se identificó como alto y 1 posee una jerarquización media.

Se señala que el para algunas componentes el grado de impacto es distinto para cada uno de los sitios de embalse 1, 2 y 3. Es decir los Sitios 1 y 2 presentan por igual 15 impactos negativos de los cuales 7 se consideran bajos, 7 se clasifican como medios y 1 alto. Respecto a los impactos positivos, el sitio presenta 1 catalogado como alto y 1 bajo.

En cambio en Sitio 3 presenta 16 impactos negativos de los cuales 7 se consideran bajos, 7 se clasifican como medios y 2 altos. Respecto a los impactos positivos, el sitio presenta 1 catalogado como alto y 1 bajo.

La mayor cantidad de impactos negativos ocurrirán durante la fase constructiva del Proyecto. Sin embargo, el impacto negativo de magnitud alta se genera como consecuencia de la intervención de la flora y fauna acuática tanto en etapa de construcción como en etapa de operación para los tres sitios. A su vez, los impactos positivos se generan por el aumento de la superficie de riego y por el aumento de las actividades económicas que se desarrollan por la implementación del Proyecto.

La jerarquización de los impactos ambientales para cada etapa del Proyecto y para los tres sitios de embalse se realizó en base a los antecedentes del Proyecto, a los resultados de la línea de base y a la experiencia de ARCADIS Chile en proyectos de similares características. El detalle, su grado y el área donde se presenta se muestran en la siguiente **Tabla E.1.**

Tabla E.1: Potenciales impactos

Grado de impacto	Componentes	Sitio
Bajo	Alteración de la calidad del aire, Aumento del nivel de presión sonora; Intervención de área con valor ambiental; Intervención de aspectos turísticos de la zona; Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales y Modificación de la calidad visual del Paisaje.	1, 2 y 3
	Alteración de suelos.	3
	Alteración del Patrimonio arqueológico	1 y 2
Medio	Alteración temporal de cauces y calidad del agua; Intervención de la flora y vegetación terrestre; Pérdida de hábitat de la fauna terrestre; Alteración de flujos de transporte y conectividad local y Percepción de riesgos de inundación.	1, 2 y 3
	Alteración de suelos,	1 y 2
	Alteración del Patrimonio arqueológico y Alteración de sitio con protección oficial.	3
Alto	Intervención flora y fauna acuática.	1, 2 y 3
	Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación).	3
Medio Positivo	Aumento en las actividades económicas locales.	1, 2 y 3
Alto Positivo	Aumento en las superficies de riego.	1, 2 y 3

Fuente: Elaboración propia

La calificación de impactos presentada es referencial y deberá ser corroborada y ajustada una vez precisada la localización definitiva del embalse y sus obras anexas, con los estudios ambientales complementarios necesarios para la elaboración del documento ambiental que se ingrese al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Definición de áreas de restricción ambiental

El análisis de la información recopilada en la línea de base de los tres sitios posibles a embalsar, dieron como resultado que en las componentes ambientales Biodiversidad y Aspectos Turísticos, existen zonas de protección ambiental que deben ser resguardadas por el Proyecto. Corresponden a: las Áreas SNASPE: Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto; y Área clasificada como zona de intereses turísticos ZOIT: Cordillera de Chillán – Laguna del Laja y Reserva de las Biósfera Corredor Biológico de Nevados de Chillán – Laguna del Laja (zonas núcleos).

F. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de manejo ambiental tiene como objetivo, incorporar desde la etapa de diseño del Proyecto, algunos criterios de ingeniería, medidas de manejo ambiental, y seguimientos ambientales, que contribuyan a minimizar o evitar los impactos al medio ambiente.

Éstas medidas consisten en la elaboración sistemática y estructurada de una serie de acciones que tiendan a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos producidos por la implementación del Proyecto en su entorno.

Las medidas consideradas en el diseño del Proyecto son aquellas previstas en fases tempranas del desarrollo de la ingeniería; las medidas de mitigación corresponden a aquellas tendientes a evitar o disminuir los efectos de un impacto generado por la construcción u operación del proyecto; las medidas de reparación y/o restauración corresponden a aquellas tendientes a reponer uno o más de los componentes ambientales a una calidad similar a la que tenían con anterioridad; y las medidas de compensación corresponden a aquellas que tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado.

De acuerdo a los potenciales impactos se describen las acciones y seguimiento de manejo ambiental aplicables al Proyecto, de acuerdo a la identificación de impactos.

A continuación se señalan en forma sucinta las medidas de manejo ambiental propuesta para los impactos más relevantes:

- Medio Físico

Suelo

- Impacto: Pérdida de 62 ha de terrenos de aptitud agrícola en el Sitio1, 74 ha para el Sitio 2 y 14 ha en el Sitio 3.

Medida de manejo ambiental: concentrar todas las obras anexas al Proyecto (botadero, polvorín, faenas, plantas de hormigón, etc.) en un área acotada, asimismo en la medida que la Ingeniería lo permita, se concentrarán dichas instalaciones o parte de ellas, bajo la cota de inundación, de modo de reducir la pérdida de suelo agrícola y/o impacto territorial.

Medida de manejo ambiental complementaria: crear un plan de carácter silvoagropecuario, que permitan la rehabilitación de suelos.

- Impacto: Alteración temporal de cauces y calidad del agua

Medida de manejo ambiental: El proceso de llenado del embalse debe ser de bajo impacto, con una entrega continua de caudal aguas abajo, hasta alcanzar el nivel de operatividad de éste. El Proyecto debe privilegiar el desarrollo de obras en los cauces al fin de la temporada de verano y comienzos de otoño, épocas del año en que la sección de escurrimiento de los ríos se presenta reducida.

- Medio Biótico

Flora y Vegetación

- Impacto: Intervención de la flora y vegetación terrestre

Medida de manejo ambiental: demarcación y exclusión de áreas con presencia de especies en categoría de conservación cercanas a la zona de implementación del Proyecto.

Medida de manejo ambiental complementaria: elaboración y ejecución de los planes de Manejo Forestal (Plan de manejo corta y reforestación de bosque nativo para ejecutar obras civiles y Plan de manejo de obras civiles para plantaciones (Decreto 701/74) lo cual implica la reforestación del bosque intervenido.

- Impacto: Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación).
Medidas de manejo ambiental considerada en el diseño del Proyecto: Elaboración y ejecución del plan de manejo de preservación para bosque nativo con presencia de especies en categoría de conservación, lo cual implica reforestación de bosque nativo y medidas para asegurar continuidad de especies con problemas de conservación afectadas de acuerdo a lo indicado con CONAF en su Resolución Fundada.

Medida de manejo ambiental complementaria: manejo de bosque (enriquecimiento y medidas silviculturales) en una superficie al menos igual a la superficie de vegetación intervenida en la comuna de Coihueco. Recolección del germoplasma de aquellas especies con mayor valor ambiental para ser utilizado en la reproducción, viverización, y una parte será donado a un centro de semilla para su conservación ex situ.

Fauna

- Impacto: Pérdida de hábitat de la fauna terrestre
Medida de manejo ambiental: Control y retiro de todos los desechos domésticos e industriales a fin de evitar alterar el hábitat y fomentar el desarrollo de especies introducidas.

Medida de manejo ambiental complementaria: Capacitación a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y/o charlas), de modo de crear conciencia y entregar procedimientos de protección de fauna y la importancia de la conservación de las especies, en especial las que presentan problemas de conservación.

Fauna y Flora acuática

- Impacto: Intervención de la flora y fauna acuática.

Medida de manejo ambiental complementaria: rescate y posterior relocalización de peces, lo cual tendrá por objeto mitigar el impacto a generar sobre la fauna íctica con problemas de conservación debido a la implementación del Proyecto. Se darán charlas permanentemente durante la etapa de construcción a los trabajadores y operadores del Proyecto, respecto del tipo, características y valor de fauna acuática presente en el área del Proyecto. Se realizará

la instalación de señaléticas y afiches, con el objetivo de incentivar la mantención y protección de la flora y fauna acuática del área de influencia. Estas señaléticas indicarán los elementos de mayor importancia de la flora y fauna acuática localizada en el área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, señalando además su importancia ecológica.

Paisaje

Impacto: Modificación de la calidad visual del Paisaje.

Medida de manejo ambiental: mantener la variabilidad cromática de la zona en los muros del embalse durante la operación y en los cierres perimetrales de obra durante la construcción.

Medida de manejo ambiental complementaria: el espejo de agua no tendrá variaciones significativas, durante su operación por lo cual puede convertirse un elemento atractivo desde el punto de vista paisajístico y turístico de la zona.

Medio Humano

Impacto: Alteración del Patrimonio arqueológico
Medida de manejo ambiental: Se identificará como zonas de restricción las áreas donde se encuentran sitios arqueológicos identificados en la línea de base, donde se prohibirá su intervención y alteración por las obras del Proyecto.

Medida de manejo ambiental complementaria: Se deberá considerar que en el caso que se detecte la presencia de restos culturales arqueológicos o históricos subsuperficiales, no registrados en la presente prospección, se deberá proceder de acuerdo con lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20º y 23º de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar actividades de salvataje arqueológico adecuadas. Asimismo, se deberá dar cuenta de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo autorice los procedimientos específicos a seguir.

G. PERTINENCIA DE INGRESO

Conforme a lo establecido en los artículos 8 y 10 letra a), b) y c), de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 3, letras y a.1) b) y c) del DS 95/2001 MINSEGPRES, el Proyecto Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto", ingresa al SEIA por aplicación de las siguientes causales, **Letra a)** "*Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas; "***Letra b)** "*Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones* ***Letra c*** *"Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW".*

De acuerdo al actual desarrollo de la ingeniería y avance del Proyecto y, como resultado del análisis efectuado en el EAA, se concluye que el Proyecto, puede generar y presentar los efectos, características o circunstancias descritos en los artículos d del artículo 11 de la LGBMA: Letra b) *"Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire",* Letra d) "*Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar",* Letra e) *"Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona".* Cabe indicar que los literales enunciados precedentemente, corresponden a los artículos 5, 9 y 10 del Reglamento del SEIA.

H. PLAN DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL

El plan de seguimiento ambiental está compuesto por diversos programas que supervisarán el comportamiento de las componentes y variables ambientales durante la ejecución del Proyecto (fases de construcción y operación) de acuerdo a los impactos potenciales y medidas adoptadas para su mitigación, compensación o restauración.

Los Programas de monitoreo de mayor relevancia en el plan de seguimiento son los siguientes:

- Monitoreo de la calidad del agua en la etapa de construcción y operación.
- Monitoreo limnológico en la etapa de construcción y operación.
- Monitoreo Íctico.
- Seguimiento Plan de carácter silvoagropecuario.
- Seguimiento Planes de manejo tanto los de bosque nativo como plantaciones.
- Seguimiento Plan de Restauración de Áreas de uso Temporal.
- Seguimiento Plan de Manejo de Preservación.
- Seguimiento manejo de bosque (enriquecimiento y medidas silvicultares).
- Seguimiento Programa de Rescate y Relocalización de Fauna.

I. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados de los estudios de Línea de Base, el emplazamiento de cualquiera de los Sitios de embalse no presenta restricción absoluta para la ejecución del Proyecto, sin embargo, es necesario considerar medidas de diseño, mitigación, reparación y compensación en el Capítulo 5, para los efectos ambientales identificados en el Capítulo 4 del EAA.

Cabe señalar que dadas las características de Línea de base del Sitio 3, se considera el sitio de mayor sensibilidad ambiental, en comparación a los otros dos sitios.

Como resultado del EAA se concluye que el Proyecto de Mejoramiento del Riego en el valle del Río Cato embalse Niblinto debe ser sometido al Sistema de Evaluación Ambiental mediante un Estudio de Impacto Ambiental.

1 DESCRIPCIÓN DE PROYECTO

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde al Informe Final del Estudio de Análisis Ambiental (EAA) para el "Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento del Riego en el Valle del río Cato, Embalse Niblinto". Este Proyecto consiste en analizar, a nivel de prefactibilidad, la construcción del embalse Niblinto, con el fin de dar seguridad de riego y aumentar el potencial agroeconómico del valle del río Cato. El Proyecto contempla; además el evaluar la posibilidad de generar energía hidroeléctrica en una mini central asociada a la obra de embalse con su respectiva línea de transmisión eléctrica; evaluar que la red de conducción y distribución que asegure el traslado del agua desde el embalse a los predios cercanos.

El Estudio de Análisis Ambiental que es desarrollado por ARCADIS Chile S.A., se basa en información bibliográfica proveniente de estudios anteriores que tienen directa relación con el presente Proyecto, antecedentes de Ingeniería que también son elaborados por ARCADIS, además de entrevistas a actores claves y datos generados en el marco de campañas de terreno desarrolladas por el equipo de especialistas ambientales de ARCADIS.

El área de estudio del Proyecto se encuentra comprendida dentro de la cuenca del río Cato y administrativamente abarca parte de las comunas de Coihueco, Chillán y Pinto, en la provincia de Ñuble, Región del Biobío. Esta cuenca presenta terrenos agrícolas de carácter secano y bajo riego, además de una falta de regulación de los recursos hídricos y grandes pérdidas de agua en la red de canales existentes (por infiltración y/o rebalses), lo cual afecta fuertemente el desarrollo agropecuario del valle.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo General del EAA

El objetivo general de la asesoría ambiental es estudiar y evaluar ambientalmente tres Sitios donde podría ser emplazado el embalse Niblinto en el río Cato y sus afluentes, evaluando en forma preliminar los potenciales Impactos Ambientales que se podrían generar durante la implementación y operación del Proyecto, con el fin de analizar fundadamente la pertinencia de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), elaborando los respectivos Planes Preliminares de Manejo y Seguimiento Ambiental, y sus costos asociados, de tal forma de lograr su comparación y análisis de ventajas y desventajas en este aspecto.

1.2.2 Objetivos específicos del EAA

a. Realizar un chequeo tanto bibliográfico como en terreno, basado en parámetros ambientales y a cargo de especialistas, para los tres sitios identificados como potenciales lugares de desarrollo del Proyecto de embalse en el estudio de prefactibilidad de Ingeniería elaborado por Arcadis Chile.

b. Identificar y describir las partes, componentes, acciones y/o actividades del Proyecto de embalse y red de canales.

c. Determinar la Línea de Base de los sitios definidos por la Ingeniería en la etapa de prefactibilidad, identificando el área de influencia de cada componente ambiental, con relación a las obras, actividades y acciones asociadas al embalse.

d. Determinar el marco legal ambiental y territorial aplicable en temas específicos asociados al área del Proyecto.

e. Identificar y evaluar en forma simple, no obstante experta, los potenciales impactos ambientales que se podrían generar principalmente por el emplazamiento del embalse en cada uno de los sitios definidos por Ingeniería.

f. Realizar el análisis de pertinencia de sometimiento del Proyecto al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), en cuanto a obras y actividades definidas por la Ingeniería, e identificar y analizar el tipo de instrumento que debería desarrollarse a futuro para este fin (DIA o EIA).

g. Proponer un Plan de Manejo Ambiental, a modo general, para las alternativas seleccionadas que incluya las medidas y acciones asociadas a los planes de Mitigación, Reparación o Compensación, asociadas a los potenciales impactos detectados.

h. Determinar zonas de restricción ambiental, de acuerdo a la identificación de componentes sensibles presentes en el área del Proyecto, específicamente en relación con las obras, instalaciones y acciones que requerirá la ejecución del Proyecto, identificando la presencia de sitios bajo protección oficial y sitios prioritarios para la conservación de biodiversidad.

i. Proponer lineamientos de un Plan de Seguimiento y Monitoreo para ratificar, controlar y evaluar las medidas correctoras que prevengan y minimicen los impactos ambientales.

j. Identificar y proponer los estudios ambientales a realizar en las siguientes etapas del Proyecto.

k. Realizar una aproximación de los costos monetarios asociadas al Plan de Manejo y Seguimiento Ambiental propuesto.

1.3 CONTENIDOS Y ALCANCES DEL ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL

El Estudio de Análisis Ambiental, presenta la descripción de Proyecto basada en los avances de la ingeniería, las características ambientales de las zonas del Proyecto principalmente las zonas de embalse, se realiza una identificación preliminar de los impactos y sus respectivas medidas de manejo y seguimiento ambiental, se reconoce la legislación ambiental aplicable y los permisos ambientales sectoriales.

Así mismo se presenta una estimación preliminar de costos ambientales asociados a las medidas de manejo ambiental (mitigación, restauración y/o compensación) y seguimiento en las etapas de construcción y operación del Proyecto a nivel de prefactibilidad, en base a juicio experto, con especial énfasis en los Sitios de inundación.

El estudio de Análisis ambiental, considera el desarrollo de los siguientes capítulos.

- Descripción del Proyecto de Ingeniería a nivel de Sitios.
- Línea de Base.
- Análisis Legislación Ambiental Aplicable y Permisos Ambientales Sectoriales.
- Identificación y Evaluación de Impactos Ambientales.
- Planes de Manejo y Seguimiento Ambiental.
- Análisis de Pertinencia de Ingreso al SEIA.
- Costos Ambientales Preliminares.
- Conclusiones y Recomendaciones.

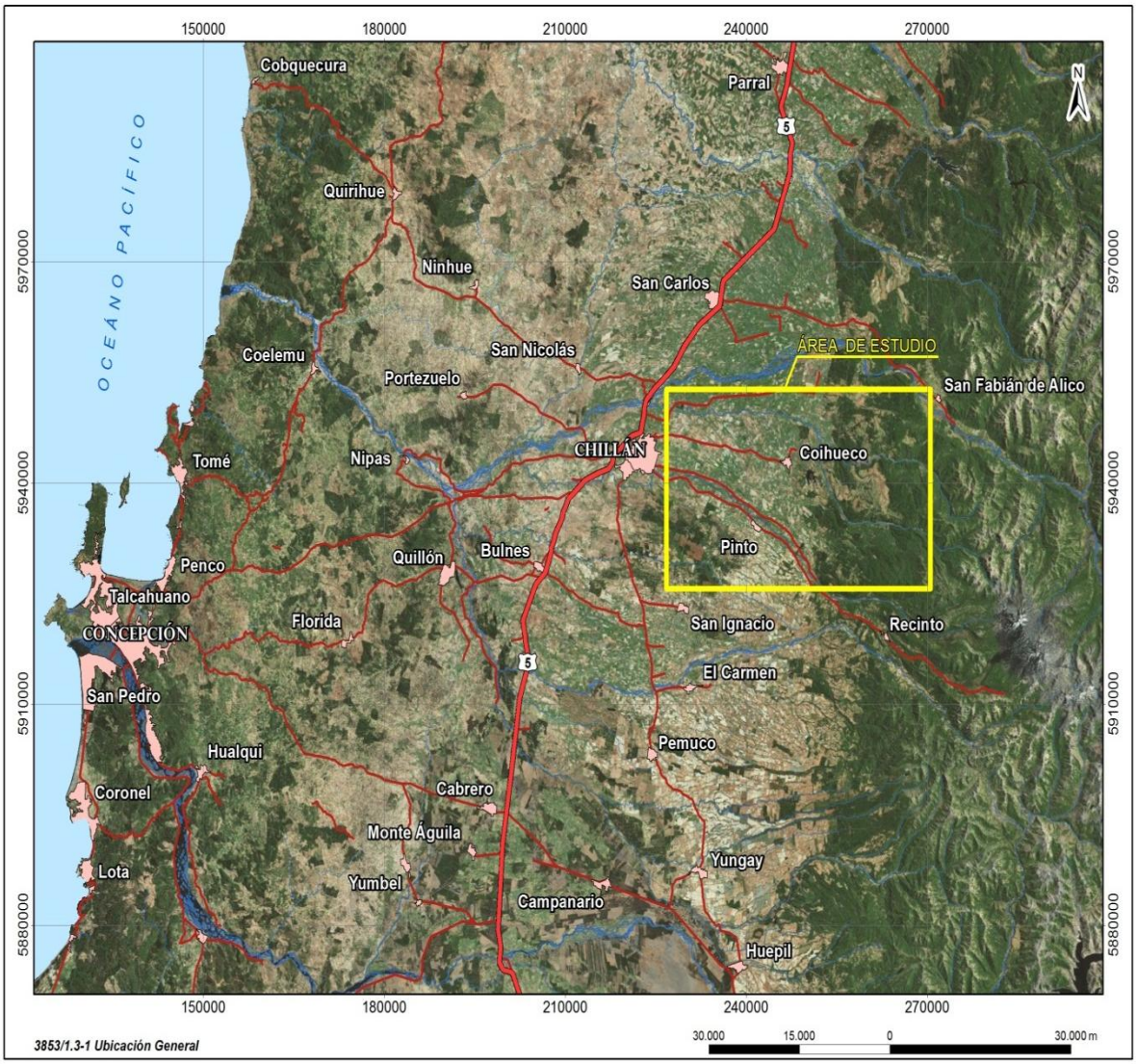
1.4 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.4.1 Localización administrativa

El Proyecto embalse Niblinto se emplazará en la cuenca del río Cato, en las comunas de Coihueco, Chillán y Pinto, en la Provincia de Ñuble, VIII Región del Biobío.

Geográficamente, el área de estudio tiene como límite Norte el paralelo 36º32' y límite Sur el paralelo 36º44'. Como límite Este, tiene el meridiano 76º42' y como límite Oeste, el meridiano 75º05'. A continuación, en la **Figura 1.4.1-1**, se visualiza la localización del Proyecto:

Figura 1.4.1-1: Ubicación general del estudio



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El desarrollo agrícola en el valle del río Cato presenta deficiencias debido a la falta de regulación de los recursos hídricos de la zona. El déficit hídrico afecta a 2.317,5 ha de superficie agrícola sin seguridad de riego.

De acuerdo a diversos estudios en la zona, se ha comprobado que dentro de la cuenca del río Cato existen 17.615 ha potenciales de riego. De dichas hectáreas, actualmente 3.540 ha presentan un riego seguro (20,1%), el cual es abastecido por ríos y esteros no regulados, mientras que las hectáreas restantes (79,9%) son susceptibles de ser incorporadas al riego bajo una obra de regulación.

Por lo anterior, el presente Proyecto tiene por objetivo aumentar las hectáreas de riego seguro al 85% sobre la superficie potencial de riego identificada en la cuenca del río Cato. Para ello se proponen las siguientes alternativas:

- Obra de embalse para riego (construcción del Embalse Niblinto).
- Mejoramiento y/o diseño de las redes de conducción y distribución que permitan transportar el agua del embalse.
- Posibilidad de hidrogeneración de una mini central de energía eléctrica.

1.5.1 Condición de Infraestructura de Riego Existente

De acuerdo a los antecedentes de Ingeniería, las condiciones de la infraestructura de riego existente y catastrado se resumen en lo siguiente:

- En el 90% de los canales seleccionados las barreras de sus bocatomas corresponden a una obra de tipo temporal que debe ser continuamente recuperada por efecto de las crecidas causadas por las lluvias en invierno. Además, en la mayoría de los casos no existe un sistema de regulación del caudal captado ni tampoco en los puntos de entrega a derivados o entregas prediales.
- No existe infraestructura de control de caudales en los puntos de entrega de cada canal, por lo que no es posible conocer la real operación de cada canal. En la mayoría de los casos sólo se trata de obras provisorias, como tacos de piedras, plástico y ramas.
- No hay una inspección periódica de los canales ni mantención de la infraestructura, por lo mismo, no existen los accesos adecuados a las bocatomas ni a los canales para tal fin.
- El 90% de los canales no posee revestimiento, y dada la condición de permeabilidad de la zona, existen importantes filtraciones en los canales.

- La mayoría de los canales presenta problemas de desborde y más de la mitad de estos podrían quedar colgados, es decir, su bocatoma quedaría a una cota mayor que la del río. Por lo anterior, se hace necesario realizar un mejoramiento y mantención en la infraestructura de canales existente.

- La estimación de la capacidad máxima de los canales no es posible inferir dada la falta de antecedentes. La mayoría de los canales no tienen una sección definida, lo cual también incide en la estimación del caudal a transportar.

1.6 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INGENIERÍA

A continuación, una descripción general de las principales partes y obras físicas del Proyecto, de acuerdo al nivel de desarrollo que presenta la ingeniería a la fecha del presente informe final.

1.6.1 Embalse

1.6.1.1 Criterios de selección del sitio de emplazamiento

Los criterios para definir la selección de los sitios de emplazamiento del embalse fueron los siguientes:

- Ubicación en el curso del río Niblinto a cotas iguales o mayores a 400 m.s.n.m.

- Ubicación en sectores donde se presentan angosturas del valle del río Niblinto.

- Análisis de 3 tipos de muros posibles de instalar (Tierra, CFRD y RCC).

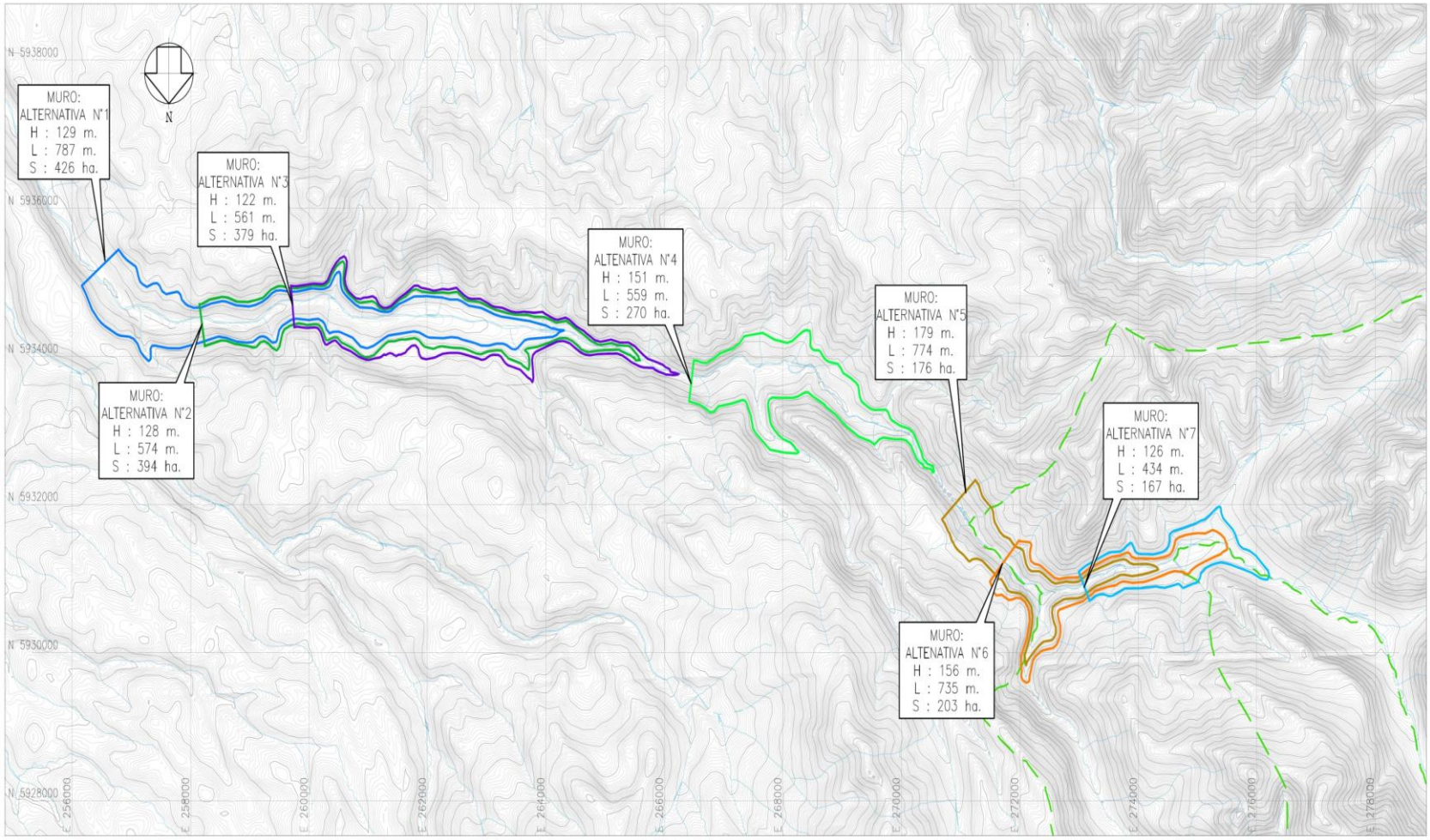
A raíz de los criterios anteriormente mencionados se generaron de forma preliminar 7 sitios posibles de emplazamiento de alternativas para la construcción del embalse Niblinto, ver **Figura 1.6.1-1**, los cuales durante la primera etapa de Ingeniería fueron evaluados de acuerdo a las metodologías propuestas por la CNR, mediante la cual se revisaron 3 aspectos:

- Técnicos-Económicos.

- Ambientales.

- Administrativos y legales.

Figura 1.6.1-1: Localización de los siete Sitios de embalse preliminar



Fuente: Elaboración propia

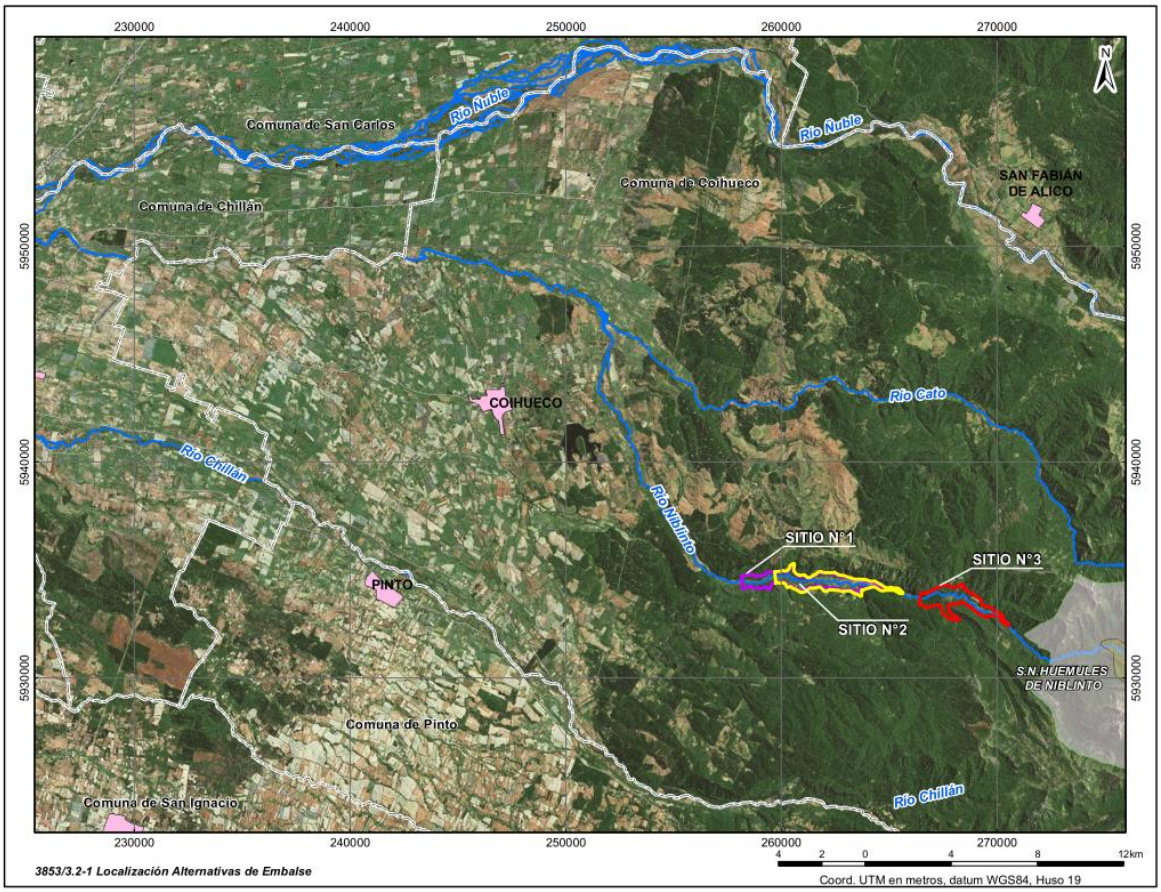
Los aspectos técnicos revisados correspondieron a la relación agua–muro, información geológica y geotécnica del sitio, tipo de muro, empréstitos, complejidad del vertedero, complejidad de las obras de desviación, complejidad de las obras de entrega, tamaño del embalse, recursos hídricos disponibles, aspectos ambientales y caminos de acceso a las distintas obras.

Los aspectos administrativos y legales que se identificaron correspondieron a derechos de agua y catastro de propietarios en la zona de inundación y obras anexas.

La evaluación de sitios de emplazamiento de embalse, arrojaron como resultado que los más convenientes para ubicar el embalse Niblinto y para iniciar los trabajos de terreno son los **sitios asociados a las Alternativas 2, 3 y 4 (en adelante Sitios 1, 2 y 3)** y son las alternativas que se continuarán trabajando a lo largo del EAA.

En la **Figura 1.6.1-2,** se presenta la localización de los Sitios de embalse seleccionadas para realizar el Estudio de Análisis Ambiental.

Figura 1.6.1-2: Localización de los Sitios de embalses seleccionados



Fuente: Elaboración propia

1.7 EMBALSE

El alcance de este capítulo comprende el diseño y estimación de costos, a nivel de prefactibilidad, de un muro de embalse con sus respectivas obras anexas, para tres sitios ubicados sobre el río Niblinto. Para obtener la estimación de inversión se proyectó en cada sitio cinco alternativas de tamaños de embalse con distintas alturas de muro, de esta forma se pudo construir la curva de costos en función de la altura de muro (o volumen útil total) , lo que permitirá en una etapa posterior identificar el tamaño óptimo del proyecto para cada sitio.

El detalle de los cálculos de estos diseños se presentan en el **Anexo B Prediseños de Obras**. Las coordenadas de los sitios en cuestión se muestran en la Tabla 1-1.

Tabla 1-1 Ubicación Sitios en Estudio

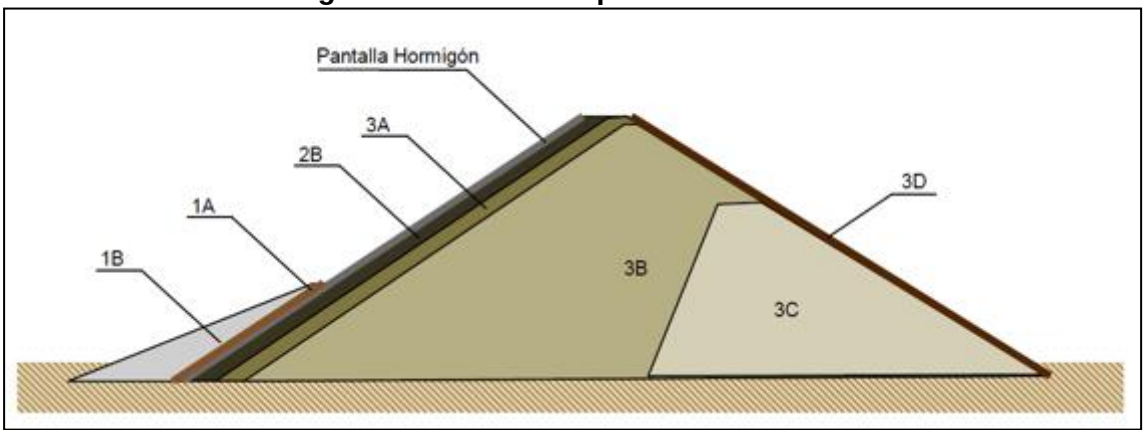
	Norte (m)	Este (m)	Cota Lecho del Cauce (msnm)
Sitio 1	5.934.529,31	258.490,91	416,00
Sitio 2	5.934.763,30	259.640,06	434,00
Sitio 3	5.933.788,26	266.192,49	552,20

Nota: Sitio 1 se ubica más aguas abajo; el Sitio 3 es de más aguasa arriba
Datum WGS84 H19

Para la elección de las alternativas de muros se fijó como mínimo una altura representada por la elevación del nivel muerto del embalse, aproximadamente 50 m, y cuya altura máxima se consideró, de acuerdo a la experiencia en Chile en este tipo de obras, es de aproximadamente 150 m; dentro de este rango se eligieron las cinco alternativas a analizar y cuantificar, todas y cada una de ellas con un cuerpo integrado de gravas y enrocado con una pantalla de hormigón impermeable en el espaldón de aguas arriba (CFRD), esto acorde al análisis de alternativas para la selección del tipo de muro realizado con anterioridad para el presente estudio.

Un esquema de la composición típica de los muros de CFRD se muestra en la Figura 1-3:

Figura 1-3 Rellenos Típicos Presa CFRD

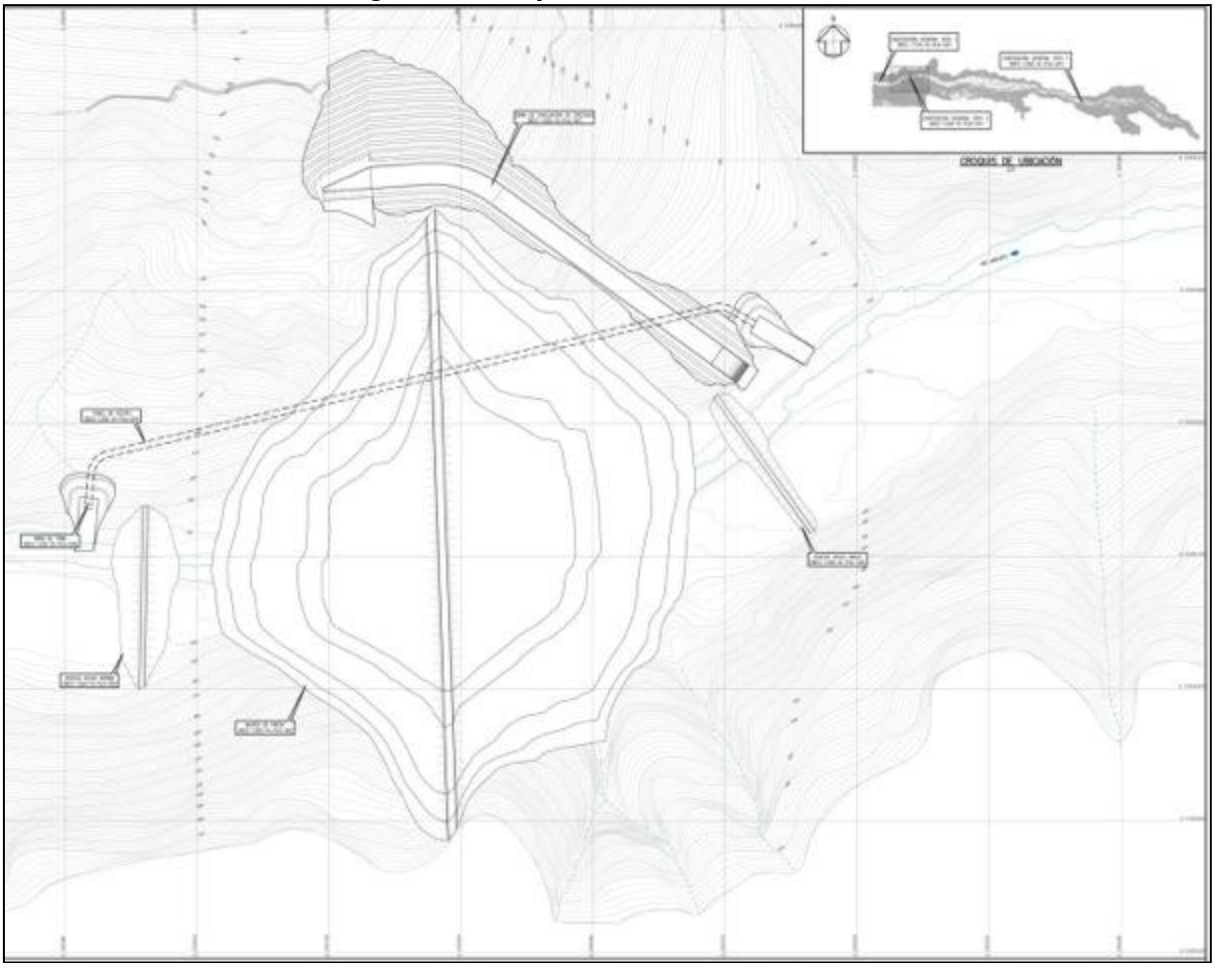


Dentro de las obras hidráulicas anexas al muro consideradas dentro del análisis se encuentran:

- Túnel de desvío.
- Ataguías.
- Plinto del muro del embalse.
- Evacuador de crecidas.
- Obra de toma y desagüe de fondo.

Un ejemplo de la disposición de la disposición de estos elementos se muestra en la Figura 11-2 tomando como ejemplo el Sitio 2 de embalse:

Figura 1-4 Disposición General Sitio 2



Conforme a lo señalado en el estudio geológico realizado para la zona de los embalses, en los Sitios 1 y 2 se detectó roca a menos de 6 m de profundidad, en tanto para el Sitio 3 no se detectó presencia de roca en el cauce. Conforme a estos antecedentes, se consideró en los tres Sitios realizar un escarpe profundo con el objetivo de descubrir un suelo con mejor calidad de fundación.

De acuerdo a lo anterior, la profundidad de fundación para los distintos sitios se presenta en la Tabla 1-2:

Tabla 1-2 Cota de Fundación Muro

	Profundidad Fundación (m)
Sitio 1	6,0
Sitio 2	6,0
Sitio 3	3,0

En atención a que los Sitios 1 y 2 presentan roca a nivel superficial, se optó para el control de las filtraciones que puedan ocurrir realizar una cortina de inyecciones a todo lo largo del perímetro aguas arriba del muro del embalse. Para el Sitio 3 se consideró un sistema mixto compuesto por una pared moldeada de 40 m de profundidad para todo el ancho del lecho del cauce por la cara aguas arriba del muro, mientras que en los estribos se aplica una cortina de inyecciones.

Conforme a los levantamientos topográficos en escala 1: 5.000 de las zonas de inundación realizados en el presente estudio, se generaron las curvas de embalse para cada sitio de emplazamiento del muro, cuya representación se muestra en las **Figura 1-5**, **Figura 1-6** y **Figura 1-7**. En las mismas figuras se muestra la superficie del espejo de agua para cada altura de muro.

Se debe acotar que para las Figuras que se presentan a continuación se muestra el volumen y las superficies de espejo de agua de acuerdo a las características topográficas de cada Sitio en estudio, sin embargo, los volúmenes totales máximos de cada embalse, correspondientes a la alternativa de muro más alto, se muestran en la Tabla 1-3:

Tabla 1-3 Volumen Máximo Total de Embalses por Sitio

	Altura Máxima de Muro Estudiada (m)	Superficie Máxima Inundada (Ha)	Volumen Máximo Total Embalse (Hm^3)
Sitio 1	143	475,72	249,22
Sitio 2	138	493,00	268,71
Sitio 3	152	274,58	153,46

Figura 1-5 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 1

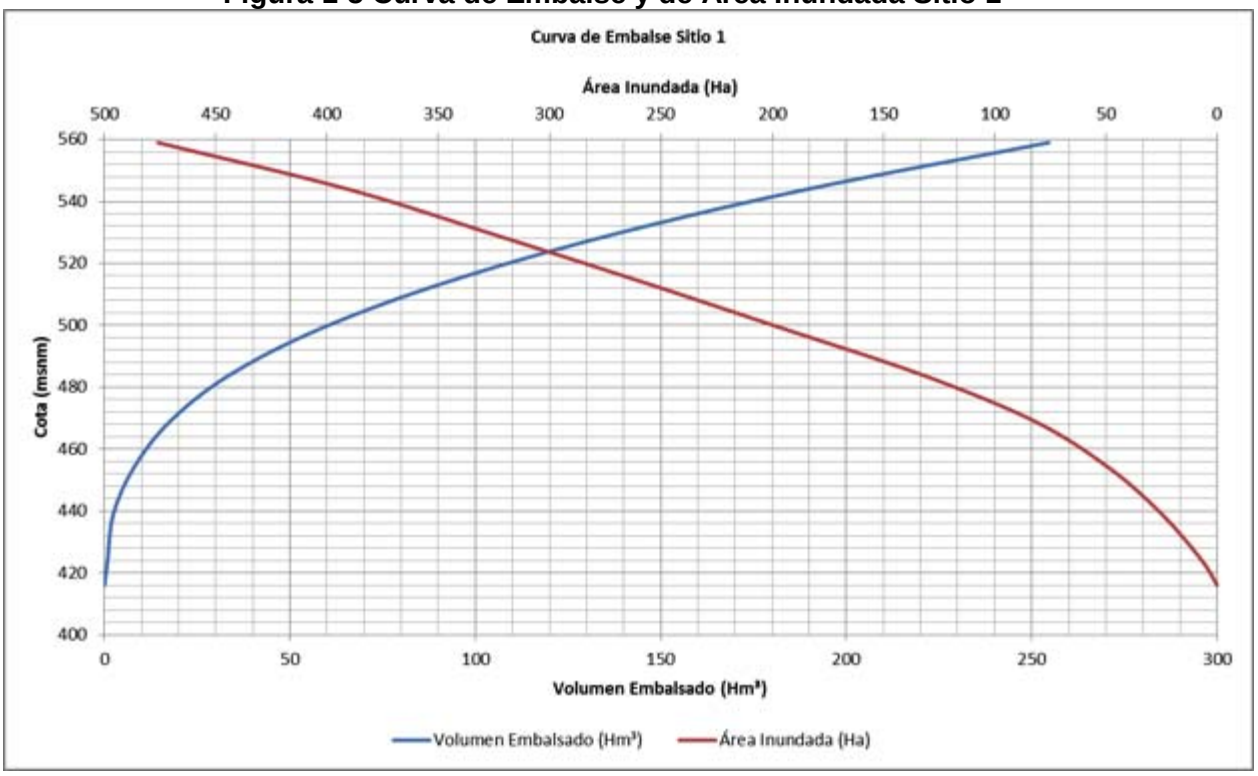


Figura 1-6 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 2

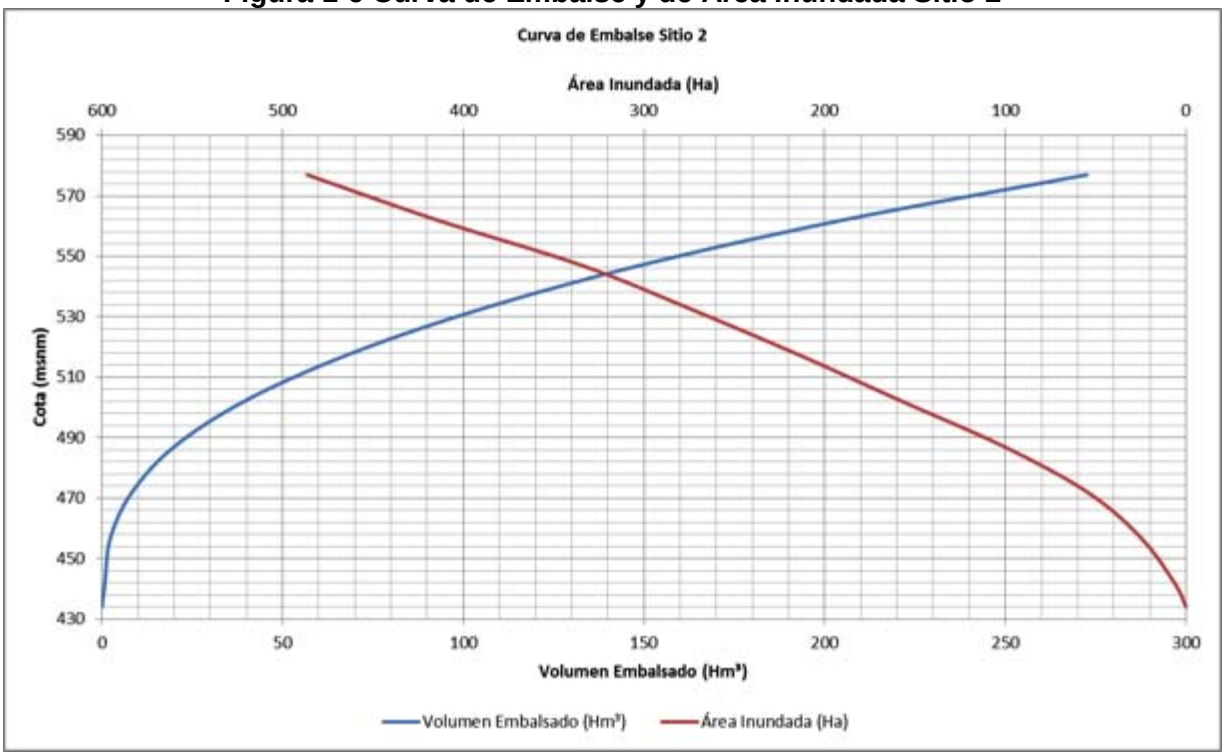
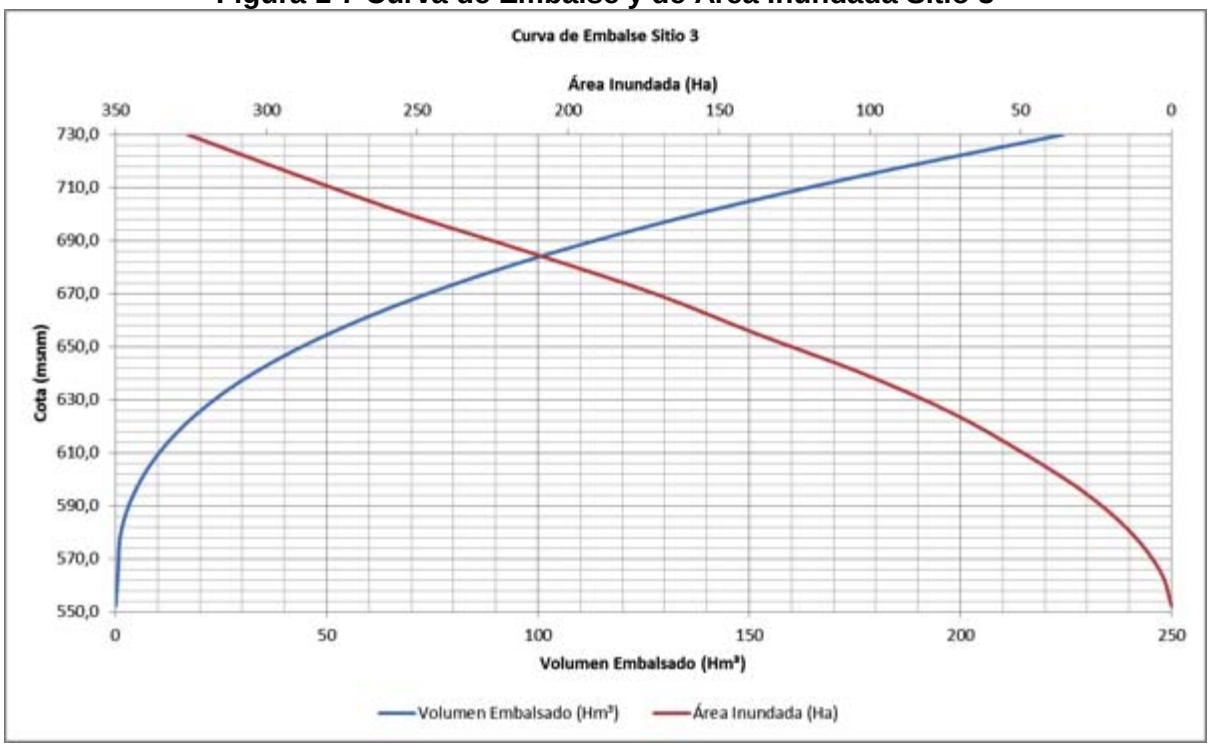


Figura 1-7 Curva de Embalse y de Área Inundada Sitio 3



Los criterios más relevantes para el diseño de las distintas obras hidráulicas que componen el embalse Niblinto fueron:

Los criterios más relevantes para el diseño de las distintas obras hidráulicas que componen el embalse Niblinto fueron:

a) Condiciones Generales:

- Se consideraron para todas las alternativas en estudio muros de CFRD.
- La altura del nivel muerto al final de los 50 años de vida útil para el Sitio 1 es igual a 20 m, para el Sitio 2 es de 30 m y para el Sitio 3 es de 65 m.
- El vertedero de excedencias será de descarga libre sin ningún tipo de compuerta de regulación.
- El caudal de diseño de las obras de desvío (Túnel + Ataguías) corresponde al de una crecida con período de retorno igual a 20 años.
- La entrega a riego y el desagüe de fondo se realizarán a través de un solo conducto de acero, al interior del túnel de desvío, en cuyo final se sitúa una válvula de regulación tipo Howell-Bunger.

b) Condiciones Específicas:

- El muro tendrá un ancho de coronamiento fijo igual a 8 m. El talud aguas arriba será 1,5:1 (H:V) y aguas abajo 1,6:1 (H:V).
- Ubicación del túnel de desvío y vertedero de excedencias por el estribo izquierdo del muro, el cual presenta la mejor condición geológica para los tres Sitios.
- Durante la etapa de desvío, los túneles funcionarán a régimen libre con revancha mínima de 1 m hasta la clave de la obra. Su geometría corresponde a una sección de arco de medio punto.
- Para los vertederos de excedencias se consideró una carga máxima de diseño igual a 3 m.
- El coronamiento del muro presentará una revancha de 2 m sobre la carga de diseño del vertedero.
- El vértice inferior de las rejas de captación de la bocatoma se ubicarán al ras del nivel muerto correspondiente al Sitio del embalse.

1.8 OBRAS COMPLEMENTARIAS

1.8.1 Canales

Como resultado del trabajo de gabinete se recopiló la información disponible sobre la red de canales existentes en las cuencas de los ríos Cato, Coihueco y Niblinto. En la **Tabla 1.8.1-1** se presenta un cuadro resumen de esta red.

Tabla 1.8.1-1: Cuadro general de número de canales y longitud por río

Río	N° de Canales	Longitud (km)	Superficie Regada (ha)
Cato	79	193	3.937
Coihueco	31	138	911
Niblinto	33	164	3.928
Total	143	495	8.775

Fuente: Elaboración propia

Además se seleccionaron los canales que riegan una superficie mayor o igual a 50 ha de manera de no considerar aquellos canales “pequeños” que abastecen áreas menores. También se descartaron los canales matrices 1, 2 y 3 del embalse Coihueco por depender netamente de este último, así como también fue descartado el canal De la Luz de Cato, ya que se encuentran fuera del área potencial de riego. Es así como fue catastrada en esta etapa una red de canales de aproximadamente 87 km.

Una vez definidos los canales matrices del Proyecto (Etapa 5), se obtuvo el catastro final de la red de distribución, determinando con ello el estado de conservación de los canales, y por consiguiente, cuáles debieran ser mejorados y readecuados según las obras proyectadas para el riego. De esta manera, la red de canales catastrados aumentó, llegando a una longitud total de 121 km.

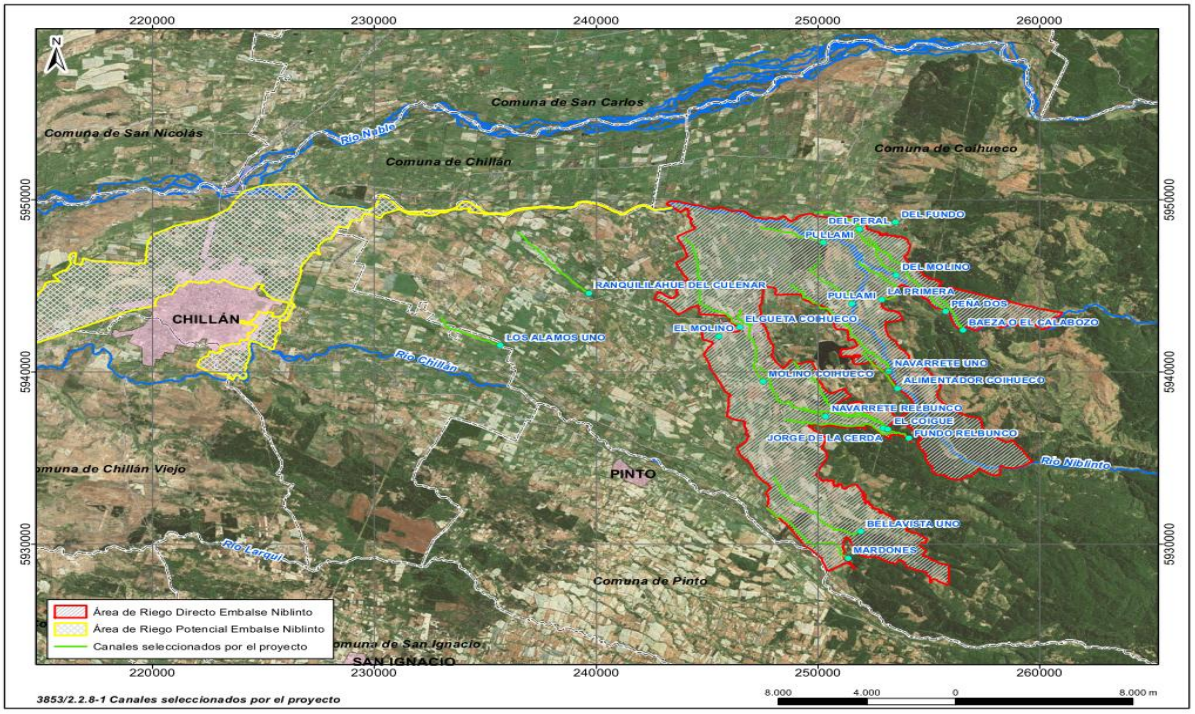
El detalle de la red de canales catastradas a nivel de esta etapa se presenta en la **Tabla 1.8.1-2 y Figura 1.8.1-1**.

Tabla 1.8.1-2: Canales existentes seleccionados

río	Fuente	Canales	Longitud (km)	Superficie (ha)	Estado de conservación
Cato	río Cato	Baeza o el Calabozo	2	60	Regular
	río Cato	Del Molino	4	197	Regular
	río Cato	Peña	5,9	277	Regular
	Estero Culenar	Ranquililahue del Culenar	4,9	79	Regular
	Estero Bureo	Del fundo	1,1	50	Regular
	Estero Las Rosas	El Peral	2,6	66	Regular
	Estero Paso Ajeno	Los Álamos	3,2	54	Malo
Total			**23,7**	**783**	
río	**Fuente**	**Canales**	**Longitud (km)**	**Superficie (ha)**	**Estado de conservación**
Coihueco	río Coihueco	Miraflores	8,2	61	Malo
	río Coihueco	Molino Coihueco	6,1	26	Bueno
	río Coihueco	Elgueta	6,4	19	Bueno
	Estero El Salto	Mardones	5,5	11	Malo
	Estero Relbunco	El Coihue	7,7	89	Malo
	Estero Relbunco	Jorge de la Cerda	3,9	8,2	Regular
	Estero Relbunco	Navarrete Relbunco	4,6	11,5	Regular
	Estero Relbunco	Fundo Relbunco	7	130	Regular
	Estero Coihueco	Bellavista	5,8	105	Regular
	Estero Paso Ancho	El Molino	0,2	99	Malo
Total			**55,4**	**559,7**	
río	**Fuente**	**Canales**	**Longitud (km)**	**Superficie (ha)**	**Estado de conservación**
Niblinto	río Niblinto	Alimentador	2,8	10	Bueno
	río Niblinto	Las Pataguas	16,2	428	Malo
	río Niblinto	La Primera	6,9	92	Malo
	río Niblinto	Navarrete Uno	7,7	13	Regular
	río Niblinto	Pullami	8,4	401	Malo
Total			**42**	**944**	

Fuente: Elaboración propia

Figura 1.8.1-1: Red de canales

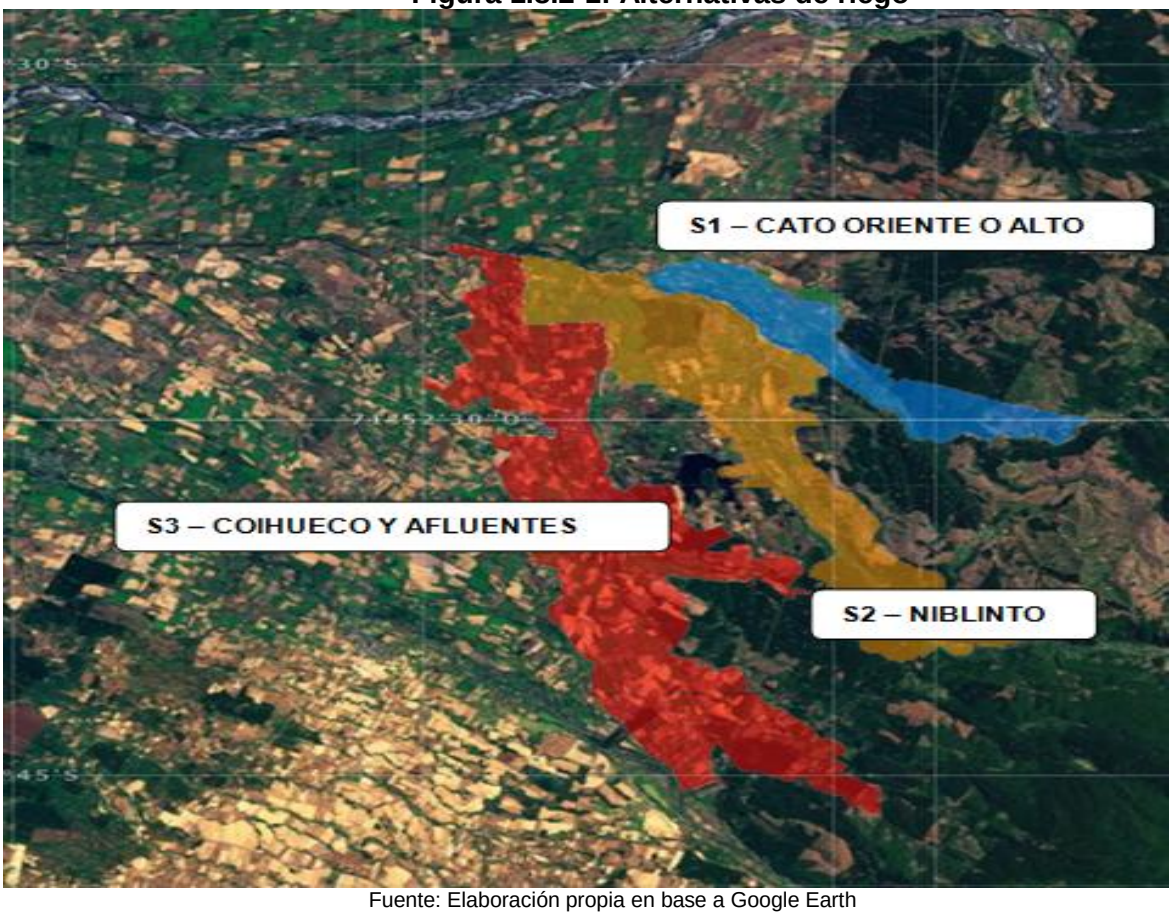


Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

1.8.2 Riego

El área de estudio se circunscribió a los sectores 1, 2 y 3 definidos en el estudio agroeconómico, en el cual quedó establecido que el sector 1 (S1) corresponde a la zona que actualmente es regada por el río Cato, tanto en su ribera izquierda como derecha en el área oriente del estudio, no alcanzando la localidad de Coihueco. El sector 2 corresponde al área actualmente regada por el río Niblinto, inmediatamente al oriente del Embalse Coihueco. El sector 3 corresponde al área ubicada inmediatamente al poniente del Embalse Coihueco y no abastecida por este embalse. Esta área incluye el pueblo de Coihueco. En la figura siguiente se presentan los sectores de riego identificados anteriormente.

Figura 1.8.2-1: Alternativas de riego



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

En función de los sectores de riego mostrados en la figura anterior, se definieron los trazados de un total de 3 canales trasvases y 5 canales matrices, así como también de las obras de artes principales necesarias para el riego de las superficies de desarrollo agrícola en cada sector.

Canales Trasvases

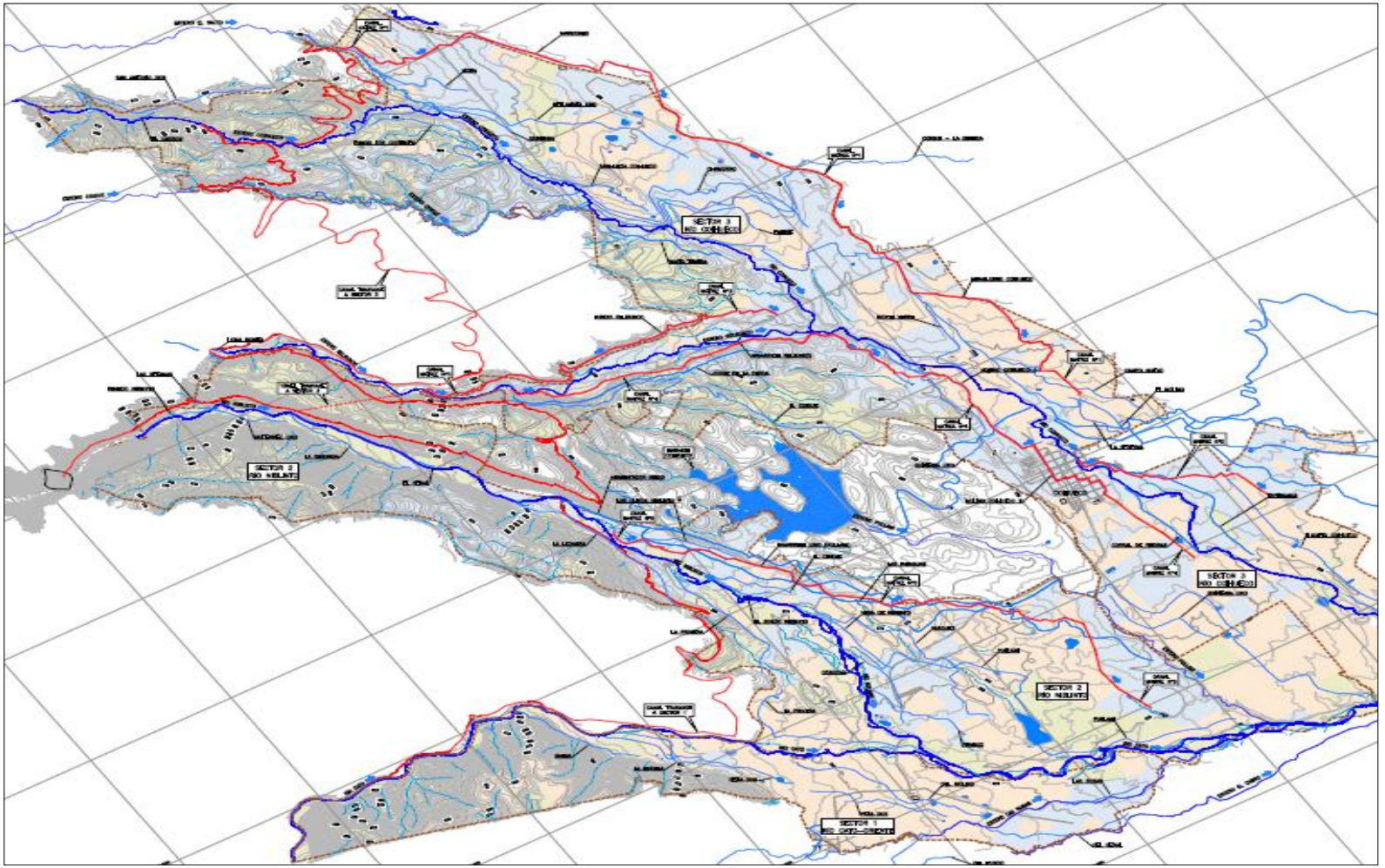
Se proyectaron tres canales trasvases denominados como trasvase 1, 2 y 3. El canal trasvase 1 conduce las aguas captadas del río Niblinto al río Cato. El trasvase 2 transporta las aguas desde el río Niblinto al estero Coihueco, con una descarga intermedia en el estero Relbunco. Por último, el trasvase 3 lleva las aguas del río Niblinto al estero Relbunco.

Canales Matrices

Se definieron 5 canales matrices de riego denominados 1, 2, 3, 4 y 5. Los canales matrices de riego 1, 2, 3 y 4 se emplazan en el sector 3, mientras que el canal matriz 5 riega el sector 2. Para el sector 1 no se consideró un canal matriz, el riego de la superficie de ese sector se realizará con la red existente sin mejoramiento de canales.

El trazado proyectado de los canales matrices, se realizó considerando emplazamientos de canales ya existentes. En el caso del canal matriz 1 se utilizó el canal Mardones y Maldonado. El canal matriz 2 consiste en un mejoramiento del actual canal Elgueta de Coihueco, mientras que para el trazado del canal matriz 3 se consideró el recorrido del canal Fundo Relbunco. El canal matriz 4 utilizó de forma parcial, trazados de los canales Jorge de la Cerda, Navarrete Relbunco y Molino. Finalmente, el trazado del canal matriz 5 fue definido en base al emplazamiento del canal Navarrete. En la siguiente figura se muestra el diseño de los canales.

Figura 1.8.2-2: Diseño de canales



Fuente: Elaboración propia

Escenarios de Riego

Los escenarios proyectados para el riego de los sectores 1, 2 y 3, corresponden a los descritos en la siguiente tabla.

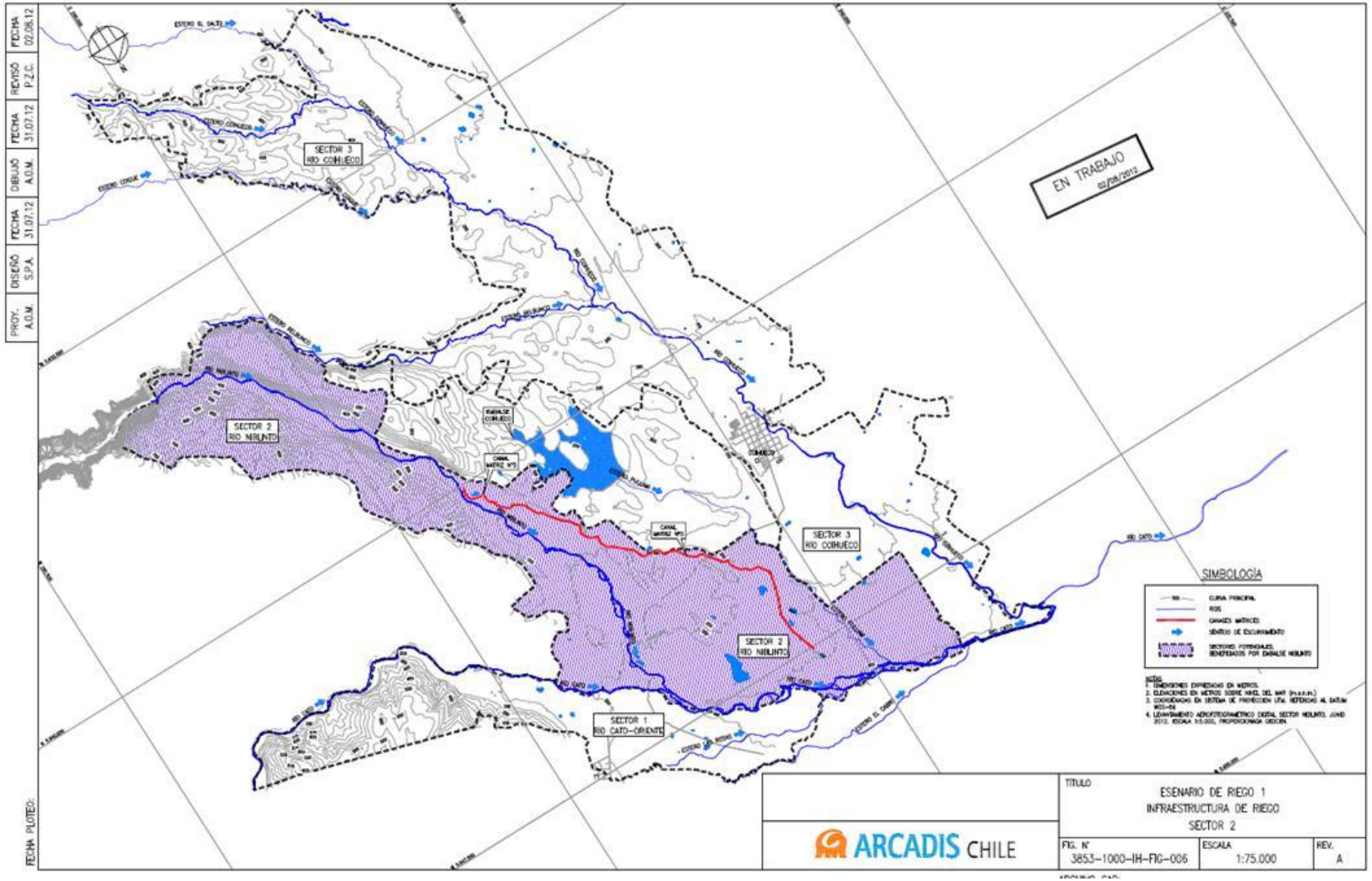
Tabla 1.8.2-1: Escenarios de riego

Configuración	Escenario de Riego	Zona Beneficiada	Área Regada (ha)
1	E1	Niblinto+Cato 2	1,000
			2,500
			3,519
	E2	Niblinto+Cato 2+Coihueco	4,500
			6,000
			7,700
			9,205
	E3	Niblinto+Cato 2+ Coihueco+Cato 1	10,000
			10,567
2	E1	Niblinto+Cato 2	1,000
			2,500
			3,519
	E2’	Niblinto+Cato 2+Cato 1	4,000
			4,881
	E3	Niblinto+Cato 2+ Cato1+Coihueco	6,500
			8,500
			10,567

Fuente: Elaboración propia

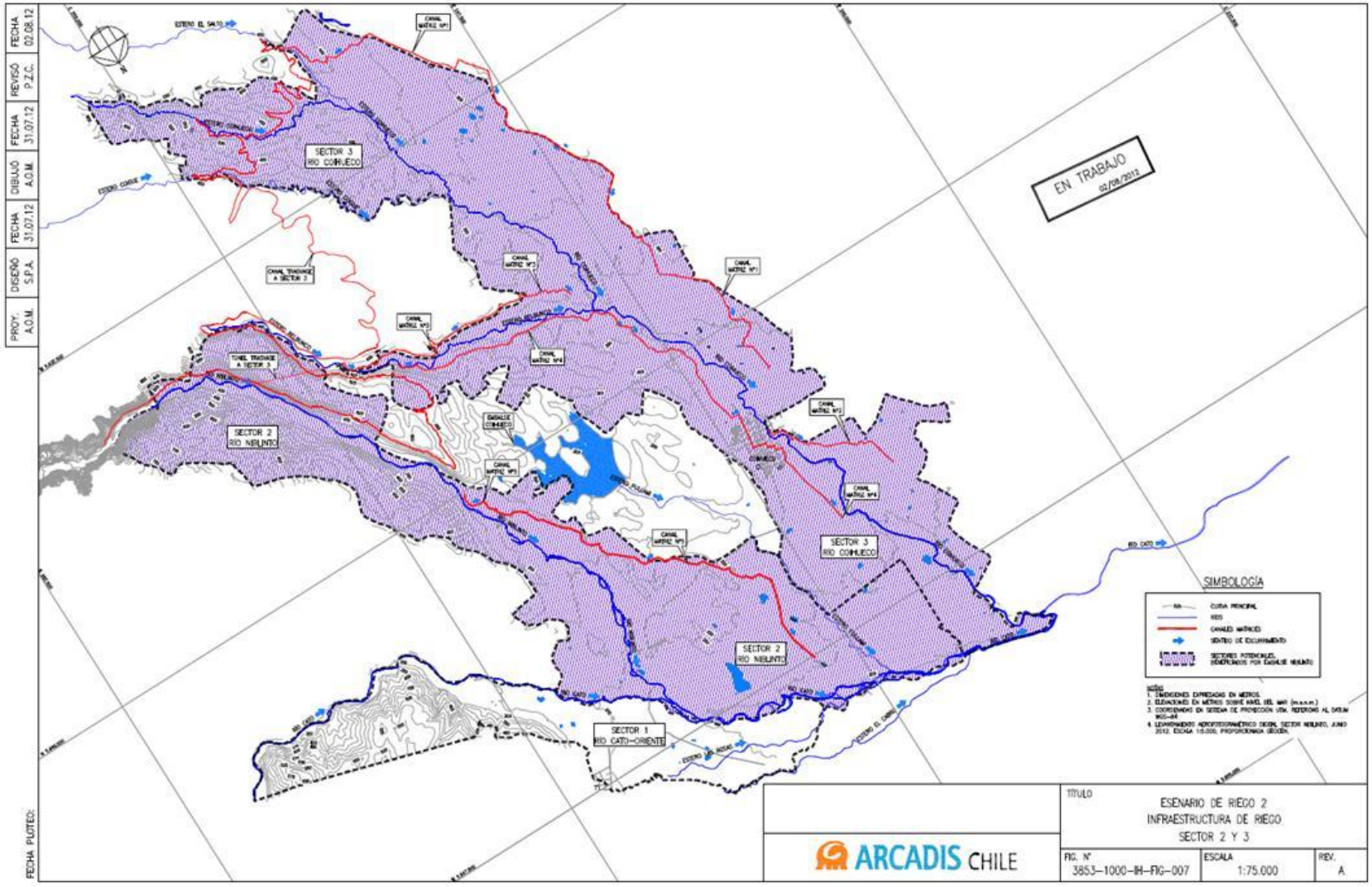
En las figuras siguientes, se muestran de forma esquemática los sectores regados bajo los escenarios 1 al 3 respectivamente.

Figura 1.8.2-3: Escenario 1



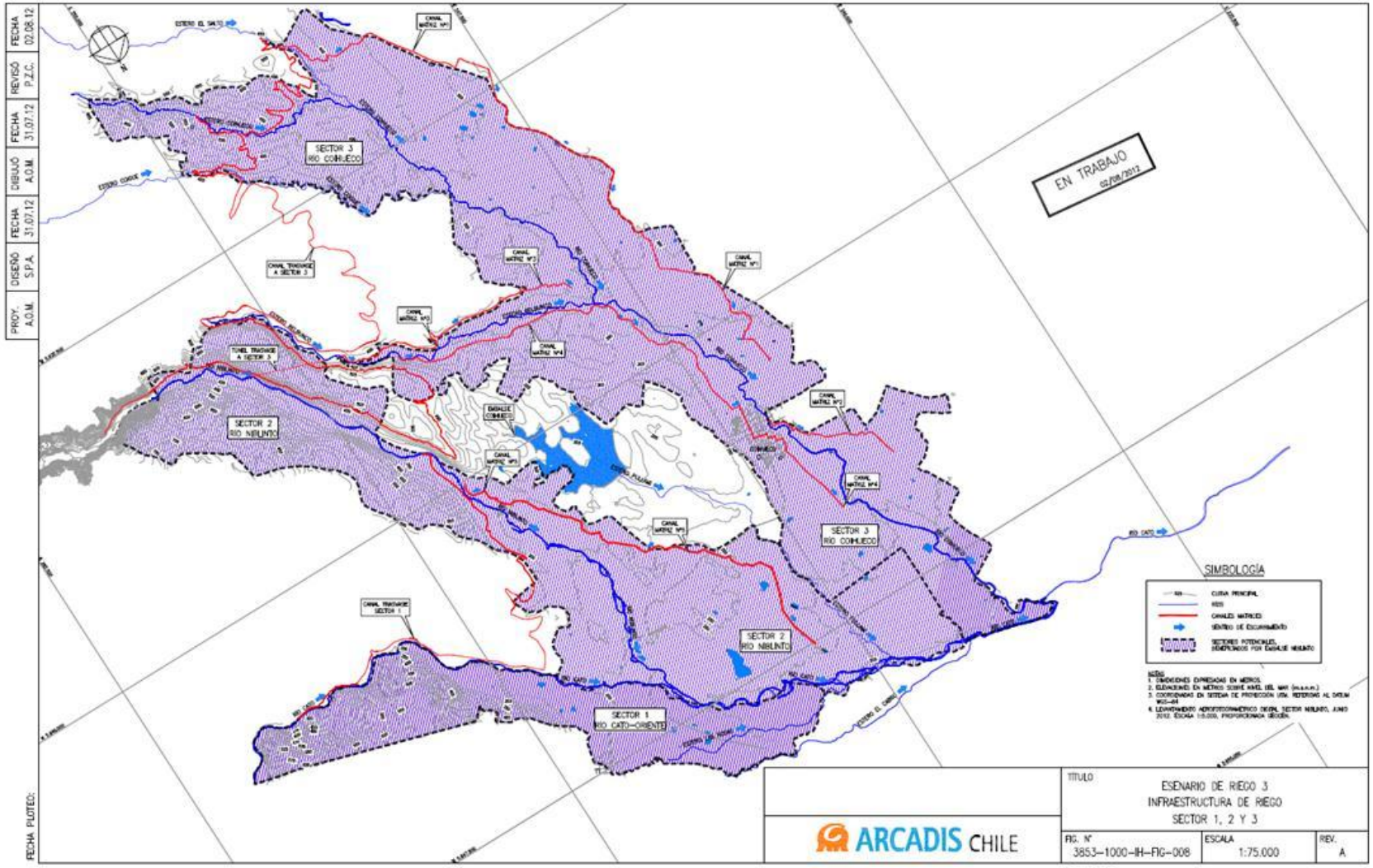
Fuente: Elaboración propia

Figura 1.8.2-4: Escenario 2



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.8.2-5: Escenario 3



Fuente: Elaboración propia

1.8.3 Mini Central Hidroeléctrica

Se analizó técnica y económicamente la implementación de generación eléctrica a pie de presa del Embalse Niblinto. Con el objetivo de determinar el potencial hidroeléctrico, se contemplaron las siguientes actividades:

- Revisión de antecedentes topográficos.
- Determinación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Niblinto.
- Determinación de volúmenes que se dispone almacenar en el embalse mensualmente.
- Determinación de potencial hidroeléctrico, estableciendo los desniveles netos que existen entre el sector de toma y descarga del embalse Niblinto.

Los resultados obtenidos permiten concluir que la Central tendría dos turbinas de caudal 3 m^3/s con una potencia total de 4,6 MW (por unidad de 2,3 MW) y que permitiría disponer de una generación anual estimada de 17,9 GWh anual.

1.8.4 Línea de Transmisión Eléctrica

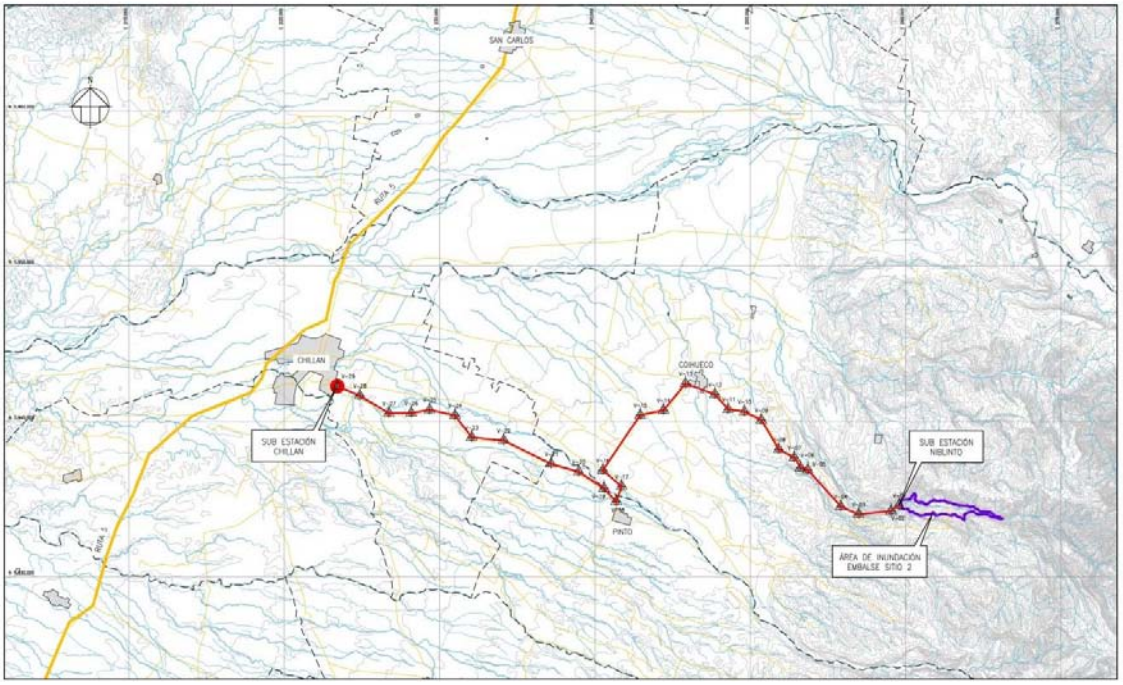
La construcción de una mini central hidroeléctrica, implicará la implementación de una línea de transmisión eléctrica que conecte la Central a pie de presa del Embalse Niblinto – Sitio 2, Sub Estación Niblinto, y el Sistema Interconectado Central (SIC) en la Sub Estación Chillán ubicada en la VIII Región.

Se proyecta una línea de transmisión de alta tensión de 48,3 km de extensión, cuyo trazado preliminar fue proyectado en forma paralela a las rutas existentes, hasta la S/E Chillán, donde se realizará la interconexión con el SIC. El trazado se muestra en la **Figura 1.8.4-1**.

La Línea de transmisión es del tipo simple circuito, con una tensión nominal de operación de 66 kV y comprende 212 postes de suspensión (hormigón armado de 18m), 27 vértices (estructuras metálicas de cruceta disposición triangular), 2 anclajes (estructuras metálicas de crucetas disposición vertical).

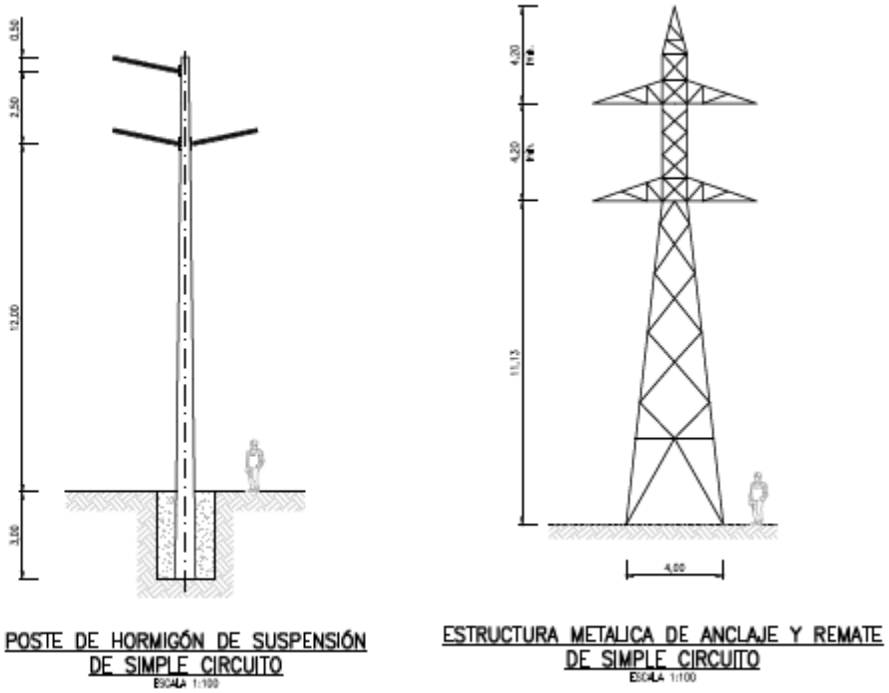
Se considera la elaboración de diseños de estructuras de suspensión y anclaje, que permitan ajustarse a las diferentes condiciones del trazado y de la geografía del lugar, de acuerdo a los requerimientos establecidos en la Norma NSEG 5 E.n.71, “Reglamento de Instalaciones Eléctricas de Corrientes Fuertes”, y a los requerimientos de la Estación Eléctrica Pilmaiquén. **Ver Figura 1.8.4-2**.

Figura 1.8.4-1: Trazado preliminar Línea de Transmisión Eléctrica



Fuente: Elaboración propia

Figura 1.8.4-2: Estructuras tipos



Fuente: Elaboración propia

Para la línea Niblinto – Chillán se tiene un (1) conductor con las siguientes características:

Tabla 1.8.4-1: Características conductor

Nombre de código	**AAAC 740.8 MCM Flint**
Material	Aleación de Aluminio 6201
Sección	375 mm^2
Diámetro exterior	25.16 mm
Peso unitario	1,035 kg/m
Tensión de rotura	11.023 kg
Módulo de elasticidad	6.350 kg/mm^2
Coeficiente dilatación térmica	0,000023 /°C

Fuente: Elaboración propia

Cada base metálica de los aisladores poliméricos en poste de hormigón y cada estructura metálica tendrán una puesta a tierra formada por pletinas de acero galvanizado. Se emplearán fundaciones típicas para cada tipo de estructura, según Ingeniería.

Las estructuras se distribuirán en los planos de perfil, de modo que la distancia mínima será de 200 m entre estructuras, de acuerdo a Ingeniería.

2 LÍNEA BASE DEL PROYECTO

2.1 INTRODUCCION

La Línea de Base del presente Estudio de Análisis Ambiental (EAA), describe los distintos componentes del medio ambiente presentes en los tres Sitios donde se emplazaría el embalse Niblinto. Lo anterior permitirá evaluar de forma preliminar los posibles impactos ambientales que se podrían generar durante la implementación y operación del Proyecto.

De esta forma, se caracterizará el estado de los elementos del medio ambiente identificados en los tres Sitios posibles de emplazamiento del Proyecto, identificados como Sitio N°1, N°2 y N°3, incluyendo, en el **Medio Físico**, los componentes ambientales Clima y Meteorología, Geología y Geomorfología, Hidrología, Calidad del Agua, Ruido y Edafología. El **Medio Biótico**, incluirá una descripción y análisis de la Flora y Vegetación Terrestre, Fauna Terrestre y Flora y Fauna Acuática. El **Medio Construido**, describirá la Infraestructura y Equipamiento, Usos del Suelo e Instrumentos de Planificación Territorial, Biodiversidad donde se encuentran las Áreas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios, así como los Aspectos Turísticos relevantes de la zona. El **Medio Socioeconómico y Cultural**, incluirá la descripción del Medio Humano, así como el Patrimonio Cultural Terrestre. La descripción del Paisaje, se incluirá en la componente relacionada al **Medio Porcentual**.

2.2 ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de Influencia (AI) se entiende como la extensión geográfica y territorial de cada uno de los elementos ambientales que potencialmente pueden ser afectados por el Proyecto, pudiendo variar de un componente a otro dependiendo de su configuración ecosistémica.

Para la descripción de la Línea Base, es necesario tener en conocimiento antecedentes fundamentales del Proyecto, como su lugar de emplazamiento, además de sus obras y acciones en sus respectivas etapas de construcción y operación. Esto, a modo de definir a priori la extensión del área de influencia que tendrá que ser considerada en el análisis de Línea de Base.

La definición del área de influencia de cada componente se realiza en base a la experiencia del consultor en Proyectos similares, a los criterios de especialistas que participan en el levantamiento de la información y a los criterios que propone la legislación ambiental vigente.

La información contenida en este informe respecto a las áreas de influencia y componentes ambientales de interés se obtuvo mediante la recopilación de antecedentes bibliográficos trabajados y comparados en gabinete, campañas de terreno y consultas a diferentes organismos públicos y comunidad local.

En la siguiente tabla**,** se detallan las áreas de influencia definidas para cada componente ambiental desarrollada en el EAA, de acuerdo al nivel de Ingeniería de Prefactibilidad del Proyecto.

Tabla 2.2-1: Componentes Ambientales

Medio	Componente Ambiental	Área de Influencia
Medio Físico Terrestre	Clima y Meteorología	Comunas de Coihueco, Chillán y Pinto, Provincia de Ñuble.
	Geomorfología y Geología.	Sitios N°1, N°2 y N° 3 de las alternativas de embalses.
	Hidrología	río Cato y sus Afluentes principales, los cuales son: ríos Coihueco y Niblinto.
	Calidad de Aguas	El AID comprende al tramo del río Niblinto desde la cola del embalse, Sitio 3, hasta su confluencia con el río Cato; los afluentes circunscritos en el área de inundación de las distintos Sitios de embalses (1, 2 y 3); y los cauces principales de la cuenca del río Itata. No se considera AII.
	Ruido	Asentamientos humanos cercanos a la zona de emplazamiento de obras del Proyecto.
	Edafología	Sitios N°1, N°2 y N° 3 de embalses.
Medio Biótico	Flora y Vegetación Terrestre	Zona de Sitios de construcción del embalse (Sitios 1, 2 y 3).
	Fauna Terrestre	El AID considera las superficies de inundación para los tres (3) sitios de embalse.
	Flora y Fauna Acuática	El AID está compuesto por el río Niblinto desde el fundo "La Imposible" ubicado aguas abajo de la reserva nacional Los Huemules del Niblinto, hasta su confluencia con el río Cato. Además de los principales afluentes del río Niblinto, comprendidos en el área de inundación de los tres (3) sitios de embalse. Como AII se considera la cuenca del río Itata y subcuenca del río Ñuble.
	Biodiversidad (Áreas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios)	Comunas de Coihueco, Chillán y Pinto, Provincia de Ñuble.
Medio Construido	Infraestructura, Equipamiento y Usos del Suelo e Instrumentos de Planificación Territorial	Comunas de Chillán y Coihueco.
	Aspectos Turísticos	Comunas de Chillán y Coihueco.

Medio	Componente Ambiental	Área de Influencia
Medio Socioeconómico y Cultural	Medio Humano	Comunas de Chillán y Coihueco.
	Patrimonio Cultural Terrestre	Área a embalsar bajo los 3 sitios del Proyecto.
Medio Perceptual	Paisaje	Obras del Proyecto, las cuales se emplazan en la cuenca del río Niblinto.

Fuente: Elaboración propia

2.3 MEDIO FISICO TERRESTRE

2.3.1 Clima y Meteorología

2.3.1.1 Introducción

En esta sección se dará a conocer la condición climática del lugar de emplazamiento del Proyecto, en particular de factores tales como temperatura, humedad, precipitación, viento, presión atmosférica, entre otras; de modo de identificar la forma en que este componente ambiental determina las características físicas y bióticas del entorno y así considerarlo para la evaluación de sus potenciales impactos ambientales.

A continuación, se presenta una síntesis de los principales resultados del componente Clima y Meteorología, mayores detalles respecto a datos meteorológicos se encuentran en el **Apéndice 2** del presente EAA.

2.3.1.2 Objetivos

El objetivo de esta sección es describir el clima presente en el área de estudio del Proyecto, identificando y describiendo sus principales componentes meteorológicas.

2.3.1.3 Área de Estudio

Se considera como área de influencia las comunas de Coihueco, Chillán y Pinto, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

2.3.1.4 Metodología

Se realizó una descripción a nivel regional, basada en la clasificación general y universal de Kôppen y luego un análisis a nivel local considerando para ello la información de los distritos agroclimáticos del Sistema de Información Integral de Riego (ESIIR) y del Atlas Agroclimático de Chile, concerniente a la región del Biobío, además de la información meteorológica existente de la Dirección Meteorológica de Chile.

2.3.1.5 Resultados

A. Clima según Köppen

La región del Biobío, se caracteriza por presentar aspectos de homogeneidad a nivel macroclimático que le otorgan una identidad espacial. En esta zona existe una transición climática entre el clima mediterráneo y el templado húmedo, condicionando a la región con veranos secos e inviernos muy húmedos (Quintanilla, 1985; Mardones, 2001).

La metodología de clasificación climática propuesta por Köppen también señala que el Proyecto se emplaza específicamente en una zona de transición climática donde se evidencia el clima Templado Cálido con Estación Seca Corta (Csb), donde los meses de verano no superan los 6 y las precipitaciones van en aumento a medida que aumenta la latitud, registrándose en promedio 1.000 a 1.300 mm.

La temperatura media anual es aproximadamente 12 °C; la temperatura media del mes más cálido (enero) no supera los 20 °C y en el mes más frío (julio) desciende a aproximadamente 8 °C.

B. Caracterización agroclimática según ESIIR

De acuerdo a la información obtenida a partir del Sistema de Información Integral de Riego (ESIIR)[1], el Proyecto se emplaza a nivel regional en el Distrito Agroclimático (DA) N° 6.5 correspondiente al Clima Mediterráneo Templado. En este distrito, las temperaturas mínimas medias del mes más frío varían entre -10 °C y -2.5 °C, y las máximas promedio del mes más frío son menores a 15 °C. Presenta no más de 6 meses cálidos, donde su temperatura media alcanza los 21 °C. Su régimen hídrico es mediterráneo.

En mayor detalle se señala que forman parte de este distrito el Agroclima Chillán (6.5231) y el Agroclima Precordillera baja (6.5232), ambos involucrados en el área de influencia del Proyecto.

El distrito Agroclimático Chillán (6.5231) se desarrolla en el llano central desde el norte de Linares hasta el noroeste de Temuco. En este distrito el régimen térmico se caracteriza por una temperatura media anual de 14°C, la máxima temperatura promedio se da en el mes de enero y es de 28,8°C, y la mínima temperatura promedio es de 3,5°C en julio. El periodo libre de heladas es de 5 meses, de noviembre a marzo. Las lluvias alcanzan a 1.025 mm siendo junio el de mayor índice. La evapotranspiración es de 1.300 mm anuales aproximadamente.

[1] Mapa Agroclimático de Chile, 1989.

El distrito Agroclimático Precordillera Baja (6.5232) se desarrolla en la Precordillera Andina de las regiones VII y VIII. Es similar al distrito de Chillán, pero con mayor abundancia de lluvias y heladas más intensas y de mayor frecuencia.

C. Caracterización agroclimática según Atlas Agroclimático de Chile

De acuerdo con la información obtenida a partir del Atlas Agroclimático de Chile de la Universidad de Chile (Santibáñez, 1993), el Proyecto se emplaza nivel regional en diferentes Distritos Agroclimáticos (DA), los cuales se detallan en la **Tabla 2.3.1-1.**

Tabla 2.3.1-1: Distritos Agroclimáticos considerados en el Proyecto

N° DA	Distrito Agroclimático
97.2	Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de precordillera y sectores abrigados del valle Central.
97.1	Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de valle central y precordillera.
87.2	Templado Mesotermal Estenotérmico Mediterráneo Semiárido con posición valle centra.l
87.3	Estepa Mesotermal Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de valle central y valles costeros.

Fuente: Elaboración propia

- ***Distrito 97.2:*** corresponde a un clima Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de precordillera y sectores abrigados del valle Central. El regimén térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima en enero de 25,7ºC y una mínima en julio de 4,1ºC. El período libre de heladas es de 213 días, con un promedio de 13 heladas por año. El regimén hídrico observa una precipitación media anual de 1.354 mm, un déficit hídrico de 516 mm y un período seco de cinco meses.

  Por su posición de precordillera los inviernos son fríos con un régimen de heladas moderado y veranos relativamente frescos. Mayores detalles respecto a la características de este distrito se presentan en el **Apéndice 2**.

- ***Distrito 97.1***: corresponde a un clima Templado Mesotermal Inferior Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de valle central y precordillera. El regimén térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima en Enero de 27,1ºC y una mínima en Julio de 4,1ºC. El período libre de heladas es de 213 días, con un promedio de 14 heladas por año. El regimén hídrico observa una precipitación media anual de 1.226 mm, un déficit hídrico de 666 mm y un período seco de cinco meses.

  Por su posición de precordillera el verano es algo más fresco y el invierno más riguroso que el distrito que le presede en el valle central (Distrito 87.3). Mayores detalles respecto a la características de este distrito se presentan en el **Apéndice 2**.

- ***Distrito 87.2***: corresponde a un clima Templado Mesotermal Estenotérmico Mediterráneo Semiárido con posición valle central. El regimén térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima en Enero de 30,3 ºC y una mínima en Julio de 4,3 ºC. El período libre de heladas es de 230 días, con un promedio de 11 heladas por año. El regimén hídrico observa una precipitación media anual de 917 mm, un déficit hídrico de 819 mm y un período seco de seis meses. Mayores detalles respecto a la características de este distrito se presentan en el **Apéndice 2**.

- ***Distrito 87.3:*** corresponde a un clima Estepa Mesotermal Estenotérmico Mediterráneo Subhúmedo con posición de valle central y valles costeros. El regimén térmico se caracteriza por temperaturas que varían, en promedio, entre una máxima en enero de 28,6ºC y una mínima en julio de 4,4 ºC. El período libre de heladas es de 235 días, con un promedio de 9 heladas por año. El regimén hídrico observa una precipitación media anual de 1.093 mm, un déficit hídrico de 716 mm y un período seco de cinco meses.

  Por ubicarse en el valle, presenta una gran amplitud térmica, con veranos cálidos e inviernos moderadamente fríos. Mayores detalles respecto a la características de este distrito se presentan en el **Apéndice 2**.

D. Caracterización climática según Dirección Meteorológica de Chile

Según información publicada por la Dirección Meteorológica de Chile[2], el clima presente en Chillán es templado cálido con estación seca de 4 a 5 meses, con precipitaciones que aumentan a medida que se avanza más al sur. Es una localidad cuyas condiciones climáticas son afectadas por una mayor continentalidad, lo que determina que los valores de temperatura sean más contrastados.

La temperatura media anual de la región registra fluctuaciones moderadas entre el sector costero y cordillerano y entre el sector norte y sur de la región. Es así como en Chillán se observan temperaturas con valores superiores a los 12°C y en Concepción y Los Ángeles se produce un gradiente de temperatura de casi 1°C. En tanto que en el sector cordillerano andino se producen temperaturas con un gradiente de 2°C respecto a la zona litoral.

La precipitación se muestra en aumento desde la zona costera hacia la cordillera de los Andes, así como también a medida que se avanza en latitud en la región. Es así como se presenta en la zona litoral precipitaciones entre los 700 mm y 1.200 mm, en la zona intermedia se registran valores entre los 950 mm y 1.500 mm, y en la zona cordillerana andina valores sobre los 1.400 mm.

Mayores detalles respecto a la estadística meteorológica publicada por la Dirección Meteorlógica de Chile a la zona de estudio se presenta en el **Apéndice 2**.

[2] Dirección Meteorológica de Chile, 2001. Climatología Regional.

2.3.1.6 Conclusiones

El Proyecto se inserta en una zona de transición climática donde se destaca un clima templado cálido con estación seca corta de 4 a 5 meses, con precipitaciones abundantes que superan los 1.000 mm anuales y rangos de temperatura media mensual entre 8°C la mínima y 20°C la máxima aproximadamente.

Según el ESSIR, el área de estudio pertenece al distrito agroclimático 6.5 correspondiente al Clima Mediterráneo Temperado, donde la estación seca no dura más de 6 meses, su temperatura media alcanza los 21°C y su régimen hídrico es mediterráneo.

Por otro lado, de acuerdo al Atlas Agroclimático de la Universidad de Chile, el área de estudio se enmarca en 4 distritos agroclimáticos (97.2, 97.1, 87.2, y 87.3), que se resumen en un clima templado mesotermal estenotérmico subhúmedo o bien semiárido, de acuerdo a su mayor cercanía y altura a la cordillera andina.

La caracterización climática realizada a esta zona, tanto a nivel de datos agroclimáticos como de datos obtenidos mediante la Dirección Meteorológica de Chile indican que las temperaturas máximas medias mensuales en general no superan los 28ºC y las mínimas medias mensuales en general no bajan de los 4ºC aproximadamente, siendo los meses invernales los de menor temperatura. En cuanto a la precipitación, todo el año se registra este fenómeno; no obstante, su mayor nivel se registra entre los meses de mayo y agosto. Por último, los meses invernales son los que registran el más alto valor de humedad.

2.3.1.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.3.2 Geología y Geomorfología

2.3.2.1 Introducción

Se realizó un levantamiento geológico en escala 1:2.000 del área donde se proyecta ubicar las alternativas de presa seleccionadas en etapas previas del estudio, con la finalidad de mejorar el conocimiento existente de las características geológicas de los sectores donde se emplazan los Sitios N°1, N°2 y N°3.

2.3.2.2 Objetivos

Identificar y caracterizar la Geología, Geomorfológica y Geotecnia de los suelos existentes en el Área de Estudio para los Sitios Nº1, Nº2 y Nº3, identificando potenciales riesgos geológicos y peligrosidad sísmica.

2.3.2.3 Área de Estudio

El área de estudio fue definida para los tres Sitios de embalses, definidos como sitios N°1, N° 2 y N°3.

2.3.2.4 Metodología

A. Antecedentes Bibliográficos

En primera instancia se realizó una búsqueda de información disponible respecto de los sectores bajo análisis y el entorno cercano a la zona de emplazamiento de las instalaciones que contempla el Proyecto.

Para el análisis de los riesgos geológicos, de manera preliminar se realizó una interpretación fotogeológica de las fotografías aéreas existentes. Adicionalmente, se revisaron aquellas publicaciones, Estudios de Impacto Ambiental, memorias de título, etc., realizadas en zonas cercanas y de similares características, con la finalidad de identificar riesgos declarados o actuales.

B. Campaña de Terreno

Con la información obtenida a partir de las cartas geológicas y estudios existentes se realizó una campaña de terreno entre los días 26 y 30 de marzo del 2012 donde se recorrió el Área del Proyecto.

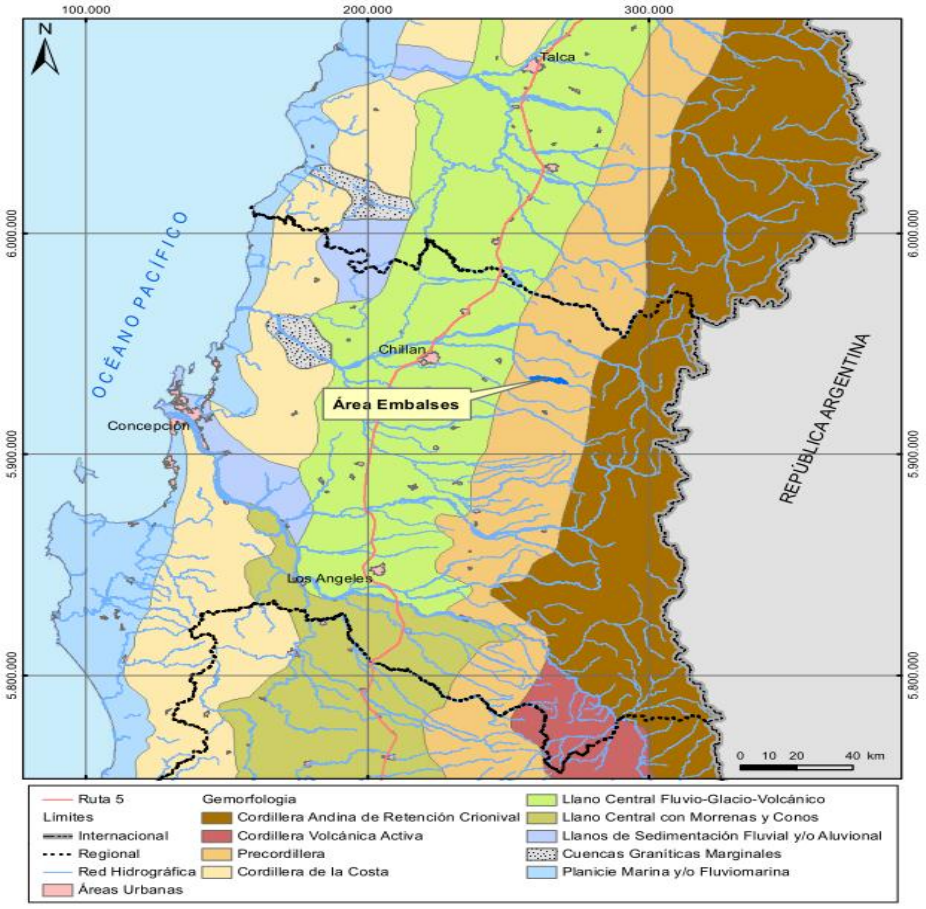
Se realizó un Estudio de Geotecnia, donde se ejecutaron un total de **6 sondajes** y **67 calicatas.** El resultado de este estudio, se presentará en detalle en el **Apéndice 10**, Informe de Línea Base Geología y Geomorfología.

2.3.2.5 Resultados

A. **Geomorfología**

La unidad geomorfológica del área del Proyecto, corresponde a precordillerana, tal como se muestra en la **Figura 2.3.2-1.**

Figura 2.3.2-1: Unidad geomorfológica del área del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia

B. Geología

La zona estudiada se ubica en los Andes del Sur a los 36,7°S entre los 71,5°W y 71,8°W, en la zona volcánica centro-sur de Chile (27°-38°S). La orientación general de las unidades morfo estructurales es N-S, entre las cuales se encuentra la Cordillera Principal (incluyendo el arco magmático actual), unidad donde se emplazan las obras de embalse estudiadas.

No se tiene registro de estudios de detalles del área de interés del Proyecto, razón por la cual las características geológicas han sido determinadas principalmente en base a las observaciones realizadas en las visitas de terreno a la zona, utilizando como referencia la Hoja Concepción-Chillán (Gajardo, 1980) publicada por el Instituto de Investigaciones Geológicas y la Hoja Laguna del Maule (Muñoz y Niemeyer, 1984) del SERNAGEOMIN, ambas cartas regionales a escala 1:250.000.

Adicionalmente, Radic (2010) efectuó un análisis tectónico-estratigráfico en escala regional de las cuencas cenozoicas de la Cordillera Principal de los Andes, identificando estructuras de primer orden en las cercanías del área de estudio responsable de la orientación de dichas cuencas.

Las unidades de rocas reconocidas en el Área de Estudio (Ver **Lámina 3853-1000-GO-LAM-009**) son:

a) Rocas Estratificadas
b) Rocas Intrusivas
c) Depósitos de Suelos
d) Fallas y Estructuras

El detalle de cada una de las unidades de rocas reconocidas en el área de estudio se presenta en el **Apéndice 10** del informe de Línea Base de Geología y Geomorfología.

C. Geología de los Sitios de Embalse

a) Sitio Nº1 (Alternativa de Embalse 1)

Corresponde al Sitio de embalse en la cual el muro se ubica aproximadamente 15 km aguas arriba de la confluencia entre el río Cato y el río Niblinto.

El detalle de la exploración y caracterización de los materiales que conforman este sitio, se observan en el **Apéndice 10**, informe de Línea Base Geología y Geomorfología.

- Caracterización Geológica – Muro de Presa

Los estribos del muro o presa del Sitio Nº1, estarían constituidos por una capa de suelo coluvial de un espesor cercano a los 5-10 m en caso del estribo izquierdo y de 15-20 m en el caso del estribo derecho.

Bajo este nivel de suelo se encontrarían las rocas volcanoclásticas pertenecientes al Miembro Inferior de la Formación Cola de Zorro (PPlcza1). Tomando en cuenta las descripciones microscópicas de cortes transparentes realizados a muestras obtenidas, éstas corresponderían a tobas dacíticas a riolíticas, con intercalaciones menores de andesitas amigdaloidales y filones de composición intermedia-básica (diabasas).

Los afloramientos de rocas que conforman el estribo izquierdo, poseen un bajo a medio grado de meteorización y se encuentran medianamente fracturadas. Debido a las características genéticas de estas rocas, estos afloramientos presentan numerosas oquedades, presumiblemente como resultado de una erosión diferencial de sus clastos (Ver **Fotografía 2.3.2.1**).

Fotografía 2.3.2.1: Vista del estribo izquierdo del muro del Sitio Nº1

Fotografía tomada hacia sur-este desde la ribera derecha del río Niblinto.

En la fotografía anterior, se observan afloramientos de roca bajo una cubierta de suelo coluvial.

El piso del valle del río Niblinto, el cual tendría un ancho aproximado de 200 m, estaría compuesto por una capa de materiales cuaternarios constituidos principalmente por sedimentos de origen fluvial pertenecientes a las unidades Qf y Qfa2, con intercalaciones ocasionales en los sectores cercanos al pie de la ladera derecha de depósitos aluviales (Qa) y coluviales (Qc) (Ver **Fotografía 2.3.2.2**).

A partir de la información obtenida estos depósitos tendrían un espesor del orden de 6 m.

Fotografía 2.3.2.2: Vista al sur-este (aguas arriba) del relleno cuaternario del valle del río Niblinto.

Fotografía tomada desde la ribera derecha

Bajo el relleno fluvial descrito anteriormente, se encontraría un sustrato rocoso de similares características que las que conforman los estribos. En efecto, consisten en rocas volcanoclásticas y subordinadamente rocas volcánicas con pequeñas intrusiones de filones de composición básica (PPlcza1). Sin embargo, en base a los resultados de un perfil sísmico de refracción, las rocas de los primeros 10 m del sustrato rocoso del piso del valle del río Niblinto se encontrarían notablemente más fracturadas y meteorizadas que aquellas presentes en los apoyos del muro.

- Caracterización Geológica – Vaso de Inundación

El área inundada por la alternativa de embalse 1 se extiende por 7 km siguiendo el curso del río Niblinto. La cola del embalse estaría ubicada a algunos centenares de metros aguas abajo del sitio de presa de la alternativa de embalse 3, cerca de 2 km aguas abajo de la quebrada El Imposible.

El relleno del valle del río Niblinto estaría compuesto principalmente por depósitos fluviales antiguos (Qfa1) los cuales se encuentran formando terrazas que tienen un espesor promedio de 5 m de acuerdo a las prospecciones ejecutadas. Sin embargo, observaciones de terreno permiten identificar una zona donde, en base a su morfología, posiblemente se supere ampliamente este espesor. Dicho sector se encuentra aproximadamente unos 2 km aguas arriba del sitio proyectado para ubicar la presa (Ver Fotografía 2.3.2.3).

Hacia los bordes del valle los depósitos fluviales estarían interdigitados con sedimentos de origen coluvial y aluvial. Los depósitos coluviales tienen un espesor cercano a los 20 m en la ladera derecha, mientras que en la ladera izquierda estos tendrían un menor espesor.

Fotografía 2.3.2.3: Fotografía del vaso de inundación en Sitio Nº1

Fotografía aguas arriba del río Niblinto, en amarillo se ilustra la ubicación estimada del nivel de aguas del embalse.

Se reconoce en la parte media del vaso de inundación del embalse, un depósito de remoción en masa (Qrm) de dimensiones importantes para la escala del Proyecto. Se estima que esta remoción se encuentra inactiva, pero se han detectado reactivamientos recientes en los sectores distales de éste.

El sustrato rocoso de la ladera izquierda del valle del río Niblinto estaría compuesto por rocas volcanoclásticas con intercalaciones sedimentarias que forman parte de la Formación Cura-Mallín y rocas volcanoclásticas del miembro inferior de la Formación Cola de Zorro.

La ladera derecha de este valle está constituida principalmente por rocas volcanoclásticas del miembro inferior de la Formación Cola de Zorro. En sectores cercanos a la cola alternativa del embalse, en la parte superior de la ladera derecha, es posible encontrar coladas de lavas andesíticas del miembro superior la Formación Cola de Zorro.

Aguas arriba del Sitio Nº 1, se identificó la presencia de una falla, la cual cruzaría el vaso del embalse aproximadamente a 2 km de este punto. Esta estructura es una falla inversa de importancia regional y pone en contacto a la Formación Cura-Mallín sobre la Formación Cola de Zorro.

Para un mayor detalle de Geología del Sitio 1, ver **Apéndice 10**, informe de Línea Base Geología y Geomorfología.

b) Sitio Nº2 (Alternativa de Embalse 2)

Sitio ubicado aproximadamente 1 km aguas arriba del Sitio Nº2, descrito anteriormente.

- Caracterización Geológica –Presa

Los estribos del muro de la alternativa de embalse 2, estarían constituidos por una capa de suelo permeable de origen coluvial con un espesor entre 1 y 5 m.

En ambos estribos, inmediatamente bajo esta capa de sedimentos, presumiblemente se tendría una secuencia constituida principalmente por las rocas volcanoclásticas del Miembro Inferior de la Formación Cola de Zorro (PPlcza2). De acuerdo a las descripciones de cortes transparentes realizados a muestras de rocas, éstas corresponderían a tobas dacíticas a riolíticas de cristales (Ver **Fotografía 2.3.2.4**).

Los afloramientos de rocas que conforman ambos estribos, poseen bajo grado de meteorización y bajo fracturamiento. De acuerdo a lo observado en los testigos de los sondajes, la mayoría de las fracturas son el resultado de la manipulación de éste durante el proceso de perforación, fácilmente distinguibles de aquellas originadas naturalmente las cuales ejercen un notorio control sobre las zonas alteradas en testigo de roca. Sin embargo, a pesar del bajo fracturamiento que poseen, son rocas muy blandas con una baja resistencia a la compresión estimada con martillo.

Fotografía 2.3.2.4: Vista del estribo izquierdo del muro en el Sitio Nº2.

Fotografía tomada hacia aguas abajo desde la ribera derecha del río Niblinto.

En la fotografía anterior, se observan afloramientos de roca (tobas dacíticas) bajo una cubierta de suelo coluvial.

El valle del río Niblinto tiene un ancho aproximado de 100 m, el cual se encuentra relleno con materiales fluviales pertenecientes a las unidades Qf y Qfa2 con un importante contenido de bloques y bolones. En la zona del eje del muro de presa, el relleno cuaternario tendría un espesor del orden de 6 m (Ver **Fotografía 2.3.2.5**).

Fotografía 2.3.2.5: Vista hacia aguas abajo del relleno fluvial del valle del río Niblinto.

En la fotografía anterior, a la izquierda se observan los afloramientos de roca que forman el estribo izquierdo del muro.

El sustrato rocoso bajo la secuencia sedimentaria descrita anteriormente, correspondería a rocas pertenecientes al miembro inferior de la Formación Cola de Zorro, consistente en tobas de ceniza y de lapilli, vítreas a cristalinas, con algunas intrusiones de filones de espesor métrico de composición básica (PPlcza2). De acuerdo a los resultados de los ensayos de compresión simple, estas rocas tendrían una resistencia aproximada en el rango de los 50-80 MPa (roca dura), lo que es consistente con los valores estimados en terreno.

- Caracterización Geológica – Vaso de Inundación

Dada la cercanía entre las alternativas de embalse 1 y 2, las características descritas para el vaso de inundación para el Sitio Nº1 son igualmente válidas para el Sitio Nº2.

En este caso, la falla mencionada anteriormente se ubica aproximadamente a 1 km aguas arriba del Sitio Nº 2. El grado de incerteza respecto de sus características debe ser disminuido con investigaciones de terreno de mayor detalle.

Para un mayor detalle de Geología del Sitio 2, ver **Apéndice 10**, informe de Línea Base Geología y Geomorfología.

c) Sitio Nº3 (Alternativa de Embalse 3)

Sitio ubicado aproximadamente a 1 km aguas abajo de la confluencia de la quebrada El Imposible con el río Niblinto.

- Caracterización Geológica –Presa

No se cuenta con ensayos ni prospecciones que permitan caracterizar los materiales que conforman los estribos del muro de la alternativa de embalse 3. Sin embargo, en base a observaciones de terreno de la geología y geomorfología del valle en este sector, los estribos estarían constituidos superficialmente por una capa de suelo permeable de origen coluvial, con un espesor cercano a los 4 m.

Bajo esta capa de suelo, el macizo rocoso está formado principalmente por las rocas volcánicas del miembro superior e inferior de la Formación Cola de Zorro (PPlcz). Tomando en consideración la descripción microscópica de un corte transparente realizado en una muestra obtenida de un bloque procedente de la parte superior de la ladera izquierda en la zona del muro de presa, estas rocas corresponderían a andesitas.

Los afloramientos de rocas que conforman ambos estribos, poseen bajo grado de meteorización, alto grado de fracturamiento debido al desarrollo de disyunción columnar en los niveles volcánicos y consecuentemente alta permeabilidad. Sin embargo, es posible observar intercalaciones menores de tobas de un aspecto masivo, muy fracturadas y con bajo a medio grado de alteración y meteorización (**Fotografía 2.3.2.6**).

Fotografía 2.3.2.6: Vista del estribo izquierdo del muro de la alternativa de embalse 3.

En fotografía anterior, se observan afloramientos de tobas bajo una cubierta de suelo coluvial.

La predominancia de las facies volcánicas sobre las volcanoclásticas, produce una escarpada morfología del valle del río Niblinto por el importante aumento de la dureza de la roca. Lo anterior impidió la ejecución de prospecciones geotécnicas en los de la presa.

En el sitio de presa el valle del río Niblinto tiene un ancho aproximado de 120 m el cual se encuentra relleno con materiales fluviales con un importante contenido de bloques y bolones que superan los 1,5 m (Qf y Qfa2) interdigitados con sedimentos coluviales (Qc) provenientes de las laderas (Ver **Fotografía 2.3.2.7**)**.**

Fotografía 2.3.2.7: Vista hacia aguas arriba del relleno fluvial del valle del río Niblinto en la zona del eje de muro de presa de la alternativa de embalse 3

A pesar de que se desconoce la profundidad del sustrato rocoso, éste estaría constituido por rocas volcanoclásticas pertenecientes al miembro inferior de la Formación Cola de Zorro (PPlcza2).

- Caracterización Geológica – Vaso de Inundación

El área inundada en el Sitio Nº3 se extiende por 7 km aguas arriba del río Niblinto desde el muro de ésta. La cola del embalse se ubicaría a unos 6 km aguas arriba de la quebrada El Imposible.

Los materiales del fondo del valle del río Niblinto en el área inundada por esta alternativa, tienen un origen principalmente fluvial. Junto con los sedimentos actuales del río (Qf) se reconoce la presencia de depósitos fluviales antiguos (Qfa2) los cuales se encuentran formando terrazas. Hacia los bordes del valle, éstos estarían interdigitados con depósitos coluviales (Qc) provenientes de laderas, de moderada a fuerte pendiente (la ladera derecha

posee en general una mayor pendiente que la opuesta), con depósitos aluviales (Qa) que en su mayoría se presentan en forma de abanicos o conos asociados a quebradas tributarias del río Niblinto. El más importante corresponde al cono de deyección de la quebrada El Imposible, la cual actualmente está encajonada y restringida a un curso de agua que no supera los 2 m de ancho, cuyo lecho se encuentra relleno por una gran cantidad de bolones y bloques, estos últimos de tamaño mayor a 1 m.

Ocasionalmente es posible encontrar remanentes fluviales antiguos colgados a mitad de laderas (Qfa1). Estos depósitos se deberán estudiar con posterioridad para evaluar la posibilidad de utilizarlos como materiales de yacimientos de empréstitos para la construcción del muro y obras anexas.

Bajo la capa superficial de suelo presente en el área del valle del río Niblinto involucrada por esta alternativa hasta la quebrada El Imposible, se encontrarían principalmente rocas del miembro superior de la Formación Cola de Zorro (PPlczb). Hacia aguas arriba la quebrada El Imposible, la ladera derecha del valle del río Niblinto estaría formada, en su parte inferior, por rocas pertenecientes al Batolito Santa Gertrudis-Bullileo correspondientes a granodioritas, y en su parte superior por rocas volcanoclásticas y volcánicas de la Formación Cola de Zorro. Por su parte, la ladera izquierda del mismo valle estaría formada por rocas volcanoclásticas-sedimentarias de la Formación Cura-Mallín, principalmente niveles tobáceos de aproximadamente 50-90 cm de potencia.

El tramo final, cercano a la cola del embalse, estaría exclusivamente en rocas graníticas del Batolito Santa Gertrudis-Bullileo.

Por las características genéticas del miembro superior de la Formación Cola de Zorro, es probable que las rocas de esta unidad posean una alta permeabilidad. Lo anterior debido a que en la mayoría de los afloramientos observados dichas rocas presenta disyunción columnar, exhibiendo una elevada cantidad de fracturas subverticales. Es posible que a través de estos niveles puedan, eventualmente, producirse filtraciones del embalse lo cual debería analizarse en otras etapas del Proyecto.

De la misma forma, en aquellos sectores cercanos a la traza de una falla que intersecta el vaso de inundación del embalse cerca de la confluencia de la quebrada El Imposible con el río Niblinto, es necesario realizar estudios de mayor detalle para determinar las características de la falla tales como: edad del último movimiento, ubicación, largo, ancho del área afectada, profundidad, naturaleza y propiedades de los materiales involucrados, con el objeto de estimar el potencial de filtraciones a lo largo de esta estructura.

Para un mayor detalle de Geología del Sitio 2, ver **Apéndice 10**, informe de Línea Base Geología y Geomorfología

D. Riesgos Geológicos

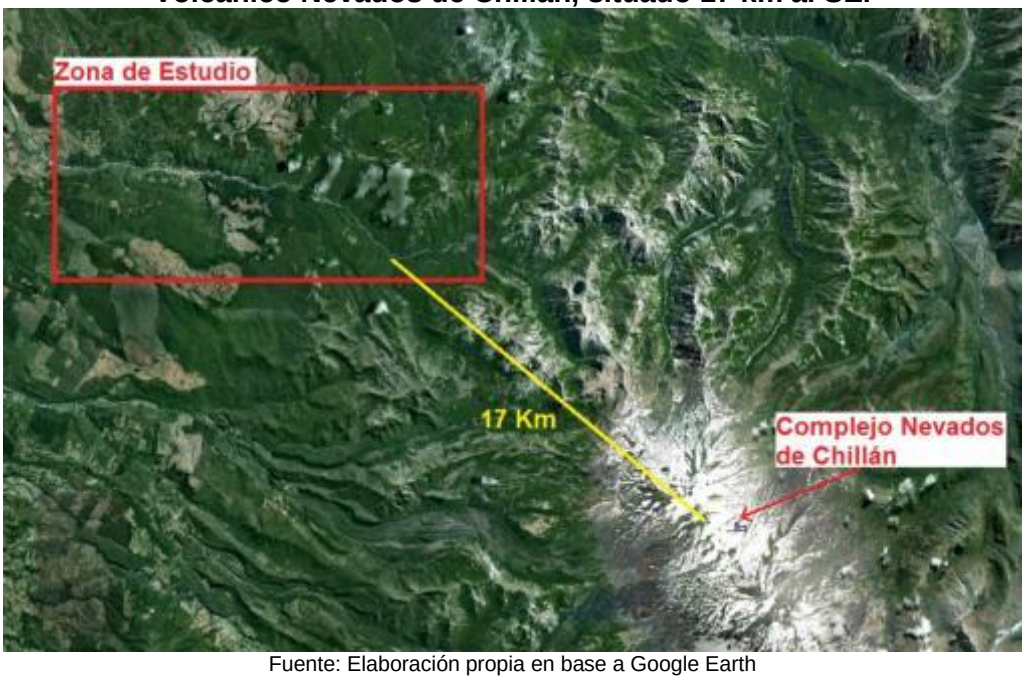
Para completar y verificar los estudios de riesgos geológicos en los Sitios Nº 1, 2 y 3, se realizó una visita a terreno en la que se recorrió la zona examinando y verificando los riesgos identificados previamente en el estudio de gabinete efectuando nuevas observaciones en aquellos sectores que presentaron una alta potencialidad de ocurrencia, analizándolas evidencias de terreno que permitan definir eventuales riesgos potenciales.

a) Riesgo Volcánico

Tal como fue mencionado con anterioridad, la zona de estudio se ubica en la zona volcánica central del sur de Chile. El centro volcánico más cercano es el Complejo Volcánico Nevados de Chillán, situado aproximadamente a 17 km del área del Proyecto (Ver **Figura 2.3.2-2**). Este corresponde a un complejo que se edificó sobre un basamento de lavas y rocas graníticas, el cual presenta numerosos centros de emisión orientados en una franja de dirección NO de 10 km de extensión.

No se tiene registro de estudios específicos del peligro volcánico asociado a los numerosos centros de emisión de este complejo volcánico.

Figura 2.3.2-2: Esquema de ubicación general de la zona de estudio y el Complejo Volcánico Nevados de Chillán, situado 17 km al SE.

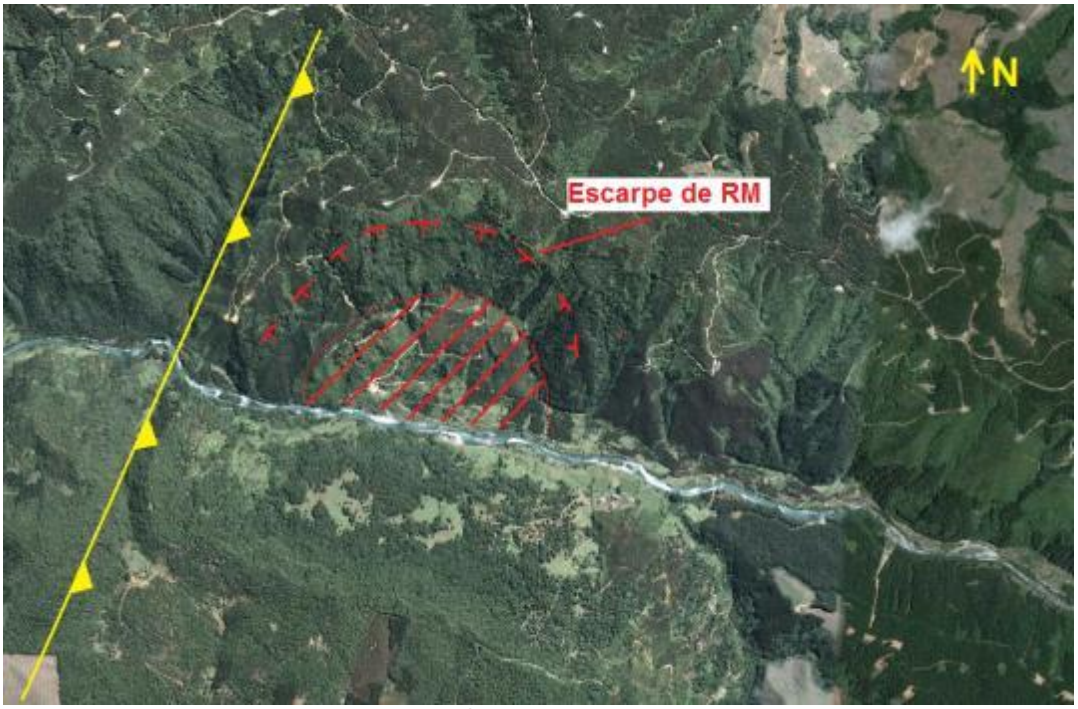


Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

b) *Riesgo de Remociones en Masa*

La única evidencia de fenómenos de remoción en masa del orden que podrían constituir un riesgo para el caso de las alternativas de embalse 1 y 2, corresponde al depósito que se ubica algunos cientos de metros aguas arriba del muro de la alternativa de embalse 2. Se estima preliminarmente un volumen de este depósito de $7x10^6$ m^3. Dado el tamaño de esta remoción en masa, es conveniente la ejecución de nuevos estudios en una próxima etapa del Proyecto. En la **Figura 2.3.2-3** se observa el escarpe dejado por el desprendimiento de esa masa de roca.

Figura 2.3.2-3: Imagen satelital indicando el depósito de remoción en masa ubicado cerca del muro de la alternativa de embalse 2



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Se reconocieron a lo largo del valle del río Niblinto, riesgos declarados asociados a flujos de detritos, que han originado depósitos de pequeña envergadura. El único caso de dimensiones importantes corresponde a los flujos que formaron el cono de la quebrada El Imposible. Se estima poco probable la ocurrencia de un fenómeno de tales dimensiones, debido a que actualmente el curso de la quebrada se encuentra encajonado y restringido a un ancho inferior a 2 m, con una gran cantidad de bolones y bloques de tamaño superior a 1 m.

Debido a las características geomorfológicas del valle del río Niblinto, el clima imperante, a la cubierta de suelo con espesores de hasta 10 m y a laderas de moderada a fuerte pendiente los flujos de detritos son calificados como un riesgo declarado de baja importancia y una probabilidad de recurrencia baja a media. Lo anterior debe ser profundizado posteriormente con estudios de riesgos geológicos de mayor detalle.

Adicionalmente, se identificaron unidades geológicas potencialmente desfavorables desde el punto de vista de la estabilidad. Estas corresponderían a los depósitos fluviales antiguos que están adosados a la parte media de algunas de las laderas del valle del río Niblinto (Qfa1). Es común observar grietas de tensión en la parte alta de muchas de estas unidades (Ver **Fotografía 2.3.2.8**).Cabe la posibilidad que estos depósitos formen parte del vaso de los embalses, de modo que es necesario analizar su estabilidad considerando distintos escenarios incluyendo el llenado y vaciado rápido de estas alternativas de embalses.

Fotografía 2.3.2.8: Depósitos fluviales antiguos (Qfa1) que presentan numerosas grietas de tensión en la parte alta

2.3.2.6 Conclusiones

La zona involucrada en el estudio de prefactibilidad corresponde al tramo del valle del río Niblinto comprendido entre 15 km aguas arriba de la confluencia de los ríos Niblinto y Cato, hasta 5 km aguas arriba de la quebrada El Imposible. Esta franja se ubica en la zona volcánica central del sur de Chile, en la unidad morfo estructural correspondiente a la Cordillera Principal, área en la cual se emplazan las obras de embalse estudiadas.

Las rocas existentes en la zona de estudio consisten mayoritariamente en materiales volcánicos y volcanoclásticos de la Fm. Cola de Zorro (Plioceno superior-Pleistoceno) y de la Fm. Cura-Mallín (Eoceno-Mioceno). Adicionalmente, es posible encontrar rocas intrusivas granodioríticas pertenecientes al batolito Santa Gertrudis Bullileo.

Las rocas pertenecientes a la Formación Cola de Zorro poseen rumbo general N-S y actitud tectónica subhorizontal a horizontal. Dicha unidad fue dividida en el presente trabajo en dos miembros: uno inferior con predominancia de rocas volcanoclásticas que incluyen tobas de ceniza y de lapilli, vítreas a cristalinas. El miembro superior estaría formado por rocas volcánicas de composición intermedia-básica, principalmente de andesitas y andesitas-basálticas y en menor medida rocas volcanoclásticas de similares características a las del miembro inferior.

El relleno sedimentario del valle del río Niblinto consiste en materiales de origen fluvial, coluvial y aluvial. Los depósitos fluviales están constituidos por bolones, bloques, arenas y gravas con un bajo contenido de finos, asociados al cauce actual y paleocauces del río Niblinto, esto último evidenciado por la presencia de terrazas fluviales formadas cuando el río escurría a cotas más altas. Los depósitos coluviales consisten en gravas limosas y arenosas, ripios y bloques angulares a subangulares, los cuales se encuentran ubicados al pie de las laderas del valle. Los materiales de origen aluvial consisten en gravas, bolones y bloques, en una matriz limoarenosa, los cuales están relacionados con flujos de detritos generados a lo largo de estrechas quebradas tributarias, que descargan al valle del río Niblinto.

Se reconoció la presencia de un antiguo depósito de remoción en masa que habría afectado a las rocas que forman la ladera derecha del valle del río Niblinto, aproximadamente a 5 km aguas arriba del muro de la alternativa de embalse 2, este correspondería a un deslizamiento de materiales pertenecientes a la Fm. Cola de Zorro. Se identificaron reactivamientos recientes del depósito en el extremo sur-occidental.

En conjunto con lo anterior, se identificó un antiguo flujo de detritos cuyo depósito corresponde al cono de la quebrada El Imposible. En la actualidad, es poco probable que se generen flujos de tales dimensiones a lo largo de estas, ya que la configuración de la quebrada ha cambiado y se encuentra encajonada varios metros bajo su paleocauce.

2.3.2.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.3.3 Hidrología

2.3.3.1 Introducción

A continuación se dan a conocer los aspectos hidrológicos del área en dónde se desarrollará el Proyecto, de modo que sea posible determinar el comportamiento de sus recursos hídricos.

2.3.3.2 Objetivo

Identificar y caracterizar el marco hidrológico en que se encuentra inserta el área de estudio del Proyecto.

2.3.3.3 Área de Estudio

El área de estudio de ésta componente comprende el río Cato y sus afluentes principales, los cuales son: ríos Coihueco y Niblinto.

2.3.3.4 Metodología

La descripción del componente hidrología, se llevo a cabo mediante la revisión bibliográfica de los documentos propuestos por la Comisión Nacional de Riego, además de otras referencias de interés.

2.3.3.5 Resultados

La presente evaluación hidrológica verifica y analiza la situación de los recursos hídricos del río Cato y sus afluentes principales, entre los que se encuentran los ríos Coihueco y Niblinto.

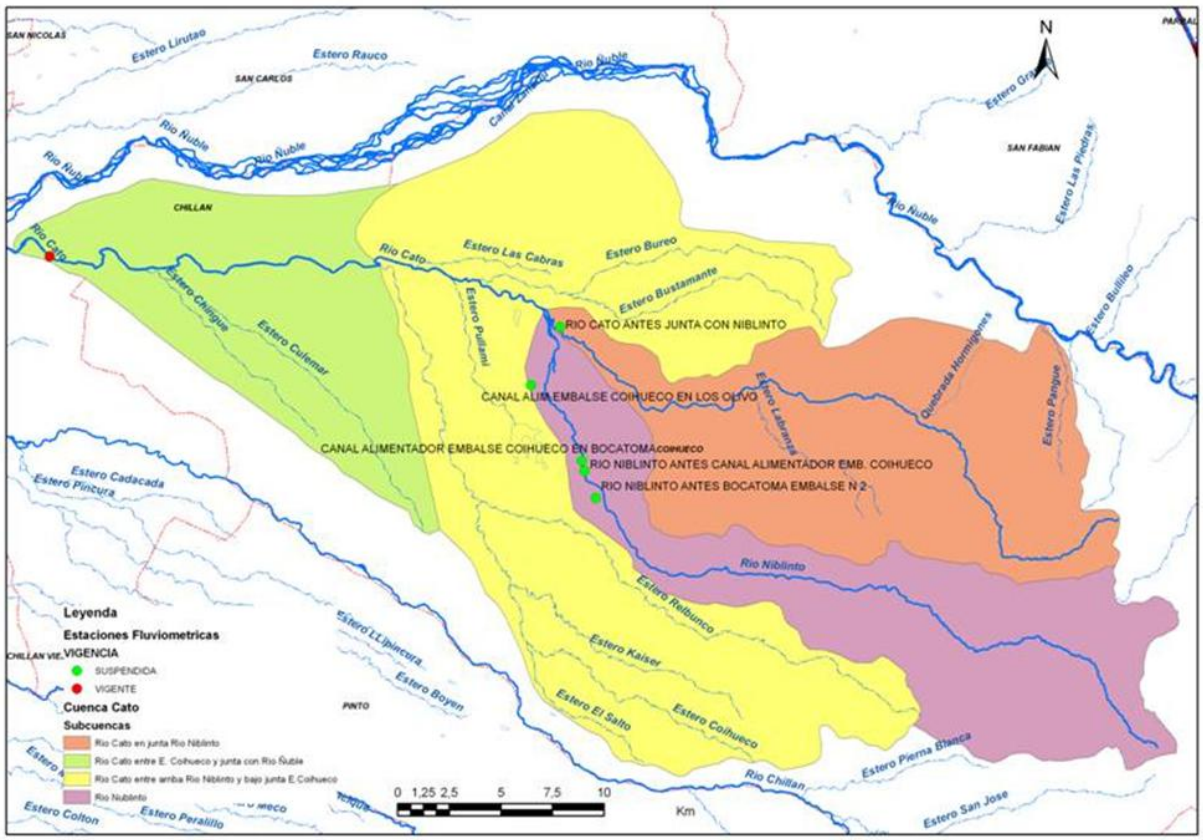
A. Estadística

Se identificaron las estaciones DGA de medición de caudales dentro de la zona de estudio para caracterizar el comportamiento hidrológico de los cauces y contar con información con la cual generar los caudales (vía transposición de ellos) en las cuencas que conforman el sistema Cato, y que son de interés del Proyecto.

B. Estaciones Fluviométricas

Las estaciones Fluviométricas consideradas son las que se muestran en la **Figura 2.3.3-1, Tabla 2.3.3-1** y **Tabla 2.3.3-2**

Figura 2.3.3-1: Ubicación Estaciones Fluviométricas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.3.3-1: Estaciones Fluviométricas

Nombre	Código BNA	UTM E [m]	UTM N [m]	Cota [msnm]	Período de Registro	Q anual [m^3/s]
río Cato en Puente Cato	08114001-4	264070	5950930	123	1956-2011	39,57
río Niblinto antes Canal alimentados Emb. Coihueco	08112001-3	253658	5939825	290	1971-2011	12,49
Canal Alim. Emb. Coihueco en los Olivos	08112003-K	251072	5943976	430	1971-1982	0,96
Canal Alim. Emb. Coihueco en bocatoma	08112002-1	252670	5940321	433	1971-1982	1,41
río Cato antes Junta con Niblinto	08111001-8	252285	5946486	Sin información		
río Niblinto antes bocatoma embalse Nº 2	08112004-8	254015	5938206	Sin información		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.3.3-2: Disponibilidad de información estaciones fluviométricas

Nombre	Registros Disponibles	Registros Faltantes	% Disponible	% Faltante
río Niblinto antes Canal alimentados Emb. Coihueco	323	49	87%	13%
Canal Alim. Emb. Coihueco en los Olivos	125	19	87%	13%
río Cato en Puente Cato	610	62	91%	9%
Canal Alim. Emb. Coihueco en bocatoma	119	25	83%	17%

Fuente: Elaboración propia

C. Régimen de Escurrimiento

Para caracterizar el tipo de régimen hidrológico, se construyeron las curvas de variación estacional de las estaciones fluviométricas emplazadas en la zona del Proyecto.

D. Río Cato en Puente Cato

Se ubica en el río Cato, poco antes de su junta con el río Ñuble, a 123 m.s.n.m.

En la **Tabla 2.3.3-3** y **Gráfico 2.3.3-1** se puede observar que esta estación muestra un régimen pluvial, con sus mayores caudales en meses de invierno, producto de las lluvias. En años húmedos los mayores caudales se presentan entre junio y agosto, producto de lluvias invernales, mientras que los menores ocurren entre enero y marzo, período en que se observan severos estiajes.

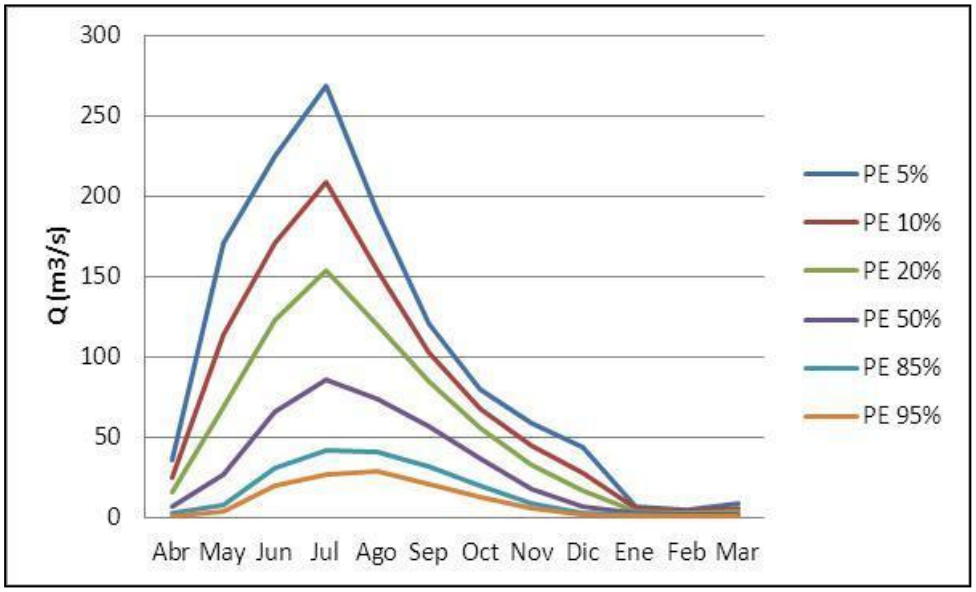
En años secos los mayores caudales ocurren entre junio y septiembre, mientras que los menores se extienden entre diciembre y mayo.

Tabla 2.3.3-3: Caudales en río Cato en Puente Cato

Pex (%)	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
5	35,7	170,7	224,6	269,3	189,5	120,8	79,9	58,3	44,0	6,9	5,1	8,3
10	24,5	113,6	171,2	209,0	153,9	103,0	68,3	44,8	28,1	5,5	4,1	6,1
20	15,6	69,3	123,3	153,8	119,7	84,5	56,0	32,6	16,5	4,2	3,1	4,2
50	6,6	26,7	65,8	85,5	73,9	56,5	37,0	17,7	6,3	2,5	1,8	2,1
85	2,3	7,9	30,3	41,5	40,9	31,7	20,1	8,4	2,4	1,3	1,0	0,9
95	1,2	3,6	19,3	27,1	28,9	20,4	12,6	5,4	1,6	0,9	0,7	0,5

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.3.3-1: Caudales en río Cato en Puente Cato



Fuente: Elaboración propia

E. Río Niblinto antes Embalse Coihueco

Se ubica en el río Niblinto, antes de la bocatoma del canal alimentador del embalse Coihueco, a 290 m.s.n.m.

En la **Tabla 2.3.3-4** y **Gráfico 2.3.3-2,** se puede observar que esta estación muestra un marcado régimen pluvial, con sus mayores caudales en los meses de invierno producto de lluvias.

En años húmedos los mayores caudales se presentan entre mayo y julio, producto de importantes lluvias invernales, mientras que los menores caudales ocurren entre enero y marzo.

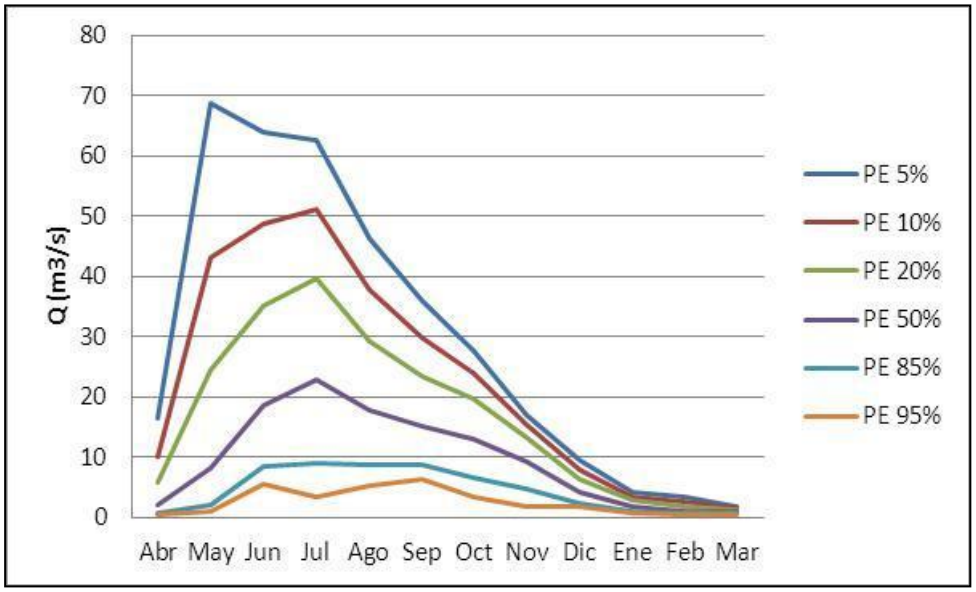
En años secos los mayores caudales ocurren entre junio y septiembre, producto de aportes pluviales, mientras que los menores caudales ocurren entre diciembre y mayo.

Tabla 2.3.3-4: Caudales en río Niblinto antes Emb. Coihueco (m^3/s)

Pex (%)	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar
5	16,4	68,7	64,1	62,7	46,3	36,0	27,8	16,9	9,6	4,2	3,4	1,8
10	10,2	43,1	48,8	51,3	37,8	29,7	24,0	15,3	8,0	3,5	2,5	1,5
20	5,7	24,4	35,1	39,7	29,4	23,5	19,8	13,3	6,4	2,8	1,8	1,3
50	2,0	8,3	18,7	22,9	17,7	15,1	13,0	9,4	4,2	1,8	1,0	0,9
85	0,6	2,2	8,6	9,0	8,7	8,7	6,5	4,7	2,4	1,0	0,6	0,6
95	0,4	1,0	5,5	3,3	5,3	6,3	3,5	1,9	1,7	0,8	0,5	0,4

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.3.3-2: Caudales en río Niblinto antes Emb. Coihueco



Fuente: Elaboración propia

F. Caracterización de Cuencas no controladas

La producción media de las cuencas sin control fluviométrico, donde por cierto se encuentran los emplazamientos propuestos para embalses se realizó por medio de una trasposición de caudales.

Con estas estimaciones, se determina la producción media de una cuenca en particular, y para distribuirla en el tiempo, se utiliza como base la estadística de la estación Niblinto antes de Canal Alimentador, donde cada celda de registro, se pondera por la razón de caudales medios de largo plazo.

Tabla 2.3.3-5: Estaciones fluviométricas

Nombre	Código	Área [Km^2]	Qa [m^3/s]	Qef [m^3/s/Km^2]
Río Renegado En Invernada	08130001-1	111	4,1	0,037
Río Diguillin En San Lorenzo	08130002-k	162	17,9	0,110
Río Chillán En Esperanza	08117004-5	224	15,9	0,071
Río Niblinto Antes Canal Alimentador Emb. Coihueco	08112001-3	290	12,38	0,043
Río Chillán En Longitudinal	08117001-0	446	30,0	0,067
Río Changaral Camino A Portezuelo	08118001-6	497	18,0	0,036
Río Sauces Antes Junta Con Ñuble	08104001-k	595	39,0	0,066
Río Chillán En Camino Esperanza	08117005-3	674	20,9	0,031
Río Itata En Cholguan	08123001-3	852	46,5	0,055
Cato En Puente Cato	08114001-4	895	39,8	0,044
Río Diguillin En Longitudinal	08132001-2	1232	58,7	0,048
Río Ñuble En La Punilla	08105001-5	1280	79,6	0,062
Río Itata En Trilaleo	08124002-7	1440	39,7	0,028
Río Ñuble En San Fabián	08106001-0	1709	111,0	0,065
Río Itata En General Cruz	08125001-4	1763	60,6	0,034
Río Ñuble En Longitudinal	08115001-k	2979	132,0	0,044
Río Itata En Cerro Negro	08133001-8	3329	118,0	0,035

Fuente: Elaboración propia

Así, aplicando esta estimación a los puntos de muros (áreas de cuencas aportantes conocidas), se calculó el caudal promedio anual pasante por el punto de salida de cada cuenca definida por el emplazamiento propuesto de los muros de embalse, de la forma $Qa = QefNibli \cdot A\left[m^3 / s\right]$.

Tabla 2.3.3-6: Cuencas muro

Sitio	Área [km^2]	Qa [m^3/s]
3	143,7	6,13
2	147,7	6,30
1	152,0	6,49

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.3.3-7: Caudales promedios mensuales

Sitio	Área	Qma [m3/s]	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Sitio 3	143,7	6,13	1,06	0,77	0,69	2,30	8,94	13,10	13,80	9,88	8,77	7,24	4,59	2,44
Sitio 2	147,7	6,30	1,09	0,79	0,71	2,36	9,18	13,47	14,19	10,16	9,01	7,44	4,72	2,51
Sitio 1	152,0	6,49	1,12	0,82	0,73	2,43	9,45	13,86	14,60	10,45	9,28	7,66	4,86	2,58

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.6 Conclusiones

El río Niblinto posee un marcado régimen pluvial, es decir, caudales altos en los meses de invierno producto de lluvias. En años húmedos, los mayores caudales ocurren entre los meses de mayo y julio debido a las lluvias invernales y los caudales medios mensuales mínimos se observan durante los meses de enero y marzo.

En años secos los mayores caudales ocurren entre junio y septiembre, producto de aportes pluviales, mientras que los menores caudales ocurren entre diciembre y mayo.

Se debe considerar que en el sector de emplazamiento del Proyecto el río Niblinto es el principal aporte y la importancia del recurso hídrico en los ecosistemas del área, este componente ambiental presenta una alta valoración.

2.3.3.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.3.4 Calidad del Agua

2.3.4.1 Introducción

A continuación se entregan los resultados de la línea de base del componente Calidad de Agua existente en el área de estudio, considerando los parámetros físicos, químicos y bacteriológicos de las aguas superficiales intervenidas en los tres Sitios posibles de emplazar el Proyecto. Para mayores detalles de este análisis, ver **Apéndice 3** del presente EAA.

2.3.4.2 Objetivos

Descripción del componente de Calidad de Agua Superficial en el área de estudio para los Sitios 1, 2 y 3.

Como objetivos específicos del estudio de esta componente se considera:

- Caracterizar la calidad del agua del río Niblinto en el área de influencia del Proyecto.
- Establecer un valor ambiental para el río Niblinto en el área de influencia del Proyecto.

2.3.4.3 Área de Estudio

Se define como Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto los sectores que presentan riesgos de contaminación de las aguas durante la etapa de construcción de éste. Por ello se consideran:

- El tramo del río Niblinto desde la cola del Sitio 3 hasta su confluencia con el río Cato.
- Los afluentes circunscritos en el área de inundación de los distintos sitios de embalses (Sitios 1, 2 y 3).

El Área de Influencia Indirecta comprende las aguas del río Cato desde su unión con el río Niblinto hasta su confluencia con el río Itata. Además, se incluye el río Itata desde la confluencia con el río Cato hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

2.3.4.4 Metodología

A. Recopilación de Antecedentes de Calidad del Agua: se revisaron los antecedentes disponibles de calidad del agua para la cuenca del río Itata, subcuenca del río Ñuble y subsubcuenca del río Niblinto, en diversas fuentes que incluyen principalmente el centro de información de recursos hídricos de la DGA, SEA, publicaciones científicas y referencias del consultor.

B. Campaña de terreno: Para la descripción de este componente fueron consideradas 2 campañas de terreno, una estival y otra otoñal, de modo de identificar las características de los cuerpos de agua en 2 estaciones distintas del año. La primera campaña de terreno se realizó entre los días 10 y 14 de enero de 2012, y la segunda campaña fue realizada entre los días 4 y 8 de junio de 2012. La campaña fue ejecutada por un profesional y dos asistentes de terreno. Se pudo acceder a todas las estaciones de muestreo.

C. Muestreo y análisis: Las estaciones de toma de muestra de aguas fueron seleccionadas considerando su representatividad. Las muestras de agua fueron tomadas por el personal técnico según procedimientos de la Norma Chilena, especificados en el Manual de la Superintendencia de Servicios Sanitarios (NCh 411/4.Of.1997).

Para el análisis de laboratorio de las muestras de aguas, se consideraron los parámetros de calidad de agua que indica la Norma Chilena (NCh) 1.333 of. 78 para los usos de regadío y vida acuática. Los análisis fueron realizados por el Laboratorio DICTUC de la Pontificia Universidad Católica.

D. Determinación del Valor Ambiental del Cuerpo de Agua: Se estimó un valor ambiental para los cauces intervenidos respecto a lo señalado en la Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Superficiales Continentales y Marinas (CONAMA, 2004).

2.3.4.5 Metodología

A. Antecedentes bibliográficos

La cuenca del río Itata comprende un área de 11.294 km^2 y forma parte de la región del Biobío. El río principal nace próximo a la estación Cholguán del Ferrocarril Longitudinal Sur, pocos kilómetros al norte del río Laja. En este punto confluye desde el oriente el río Cholguán con el Huépil, desde el Sur. En un recorrido de 85 km con rumbo al Noroeste hasta su junta con el río Ñuble, recibe aportes de sus principales tributarios, los que constituyen una red de drenaje paralela con dirección poniente y cuyas cabeceras se encuentran en el sector La Montaña, de la cual forma parte el río Larqui.

El principal afluente del río Itata es el río Ñuble, cuya hoya hidrográfica alcanza los 5.097 km^2. El río Nuble se origina en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes a 2.331 m.s.n.m. Su escurrimiento dominante presenta una orientación hacia el Noroeste y a 40 km de su origen recibe desde el Norte su principal afluente, el río Los Sauces. Tras un recorrido de 155 km, el río Ñuble confluye en el borde oriental de la Cordillera de la Costa con río Itata, en el sector denominado Confluencia.

Otro importante afluente es el río Chillán, que nace en la falda poniente de los nevados de Chillán, importante nudo orográfico que domina el paisaje cordillerano de la región.

En relación a los datos de calidad del agua, se recopiló información del cuerpo de agua más cercano al área de influencia, puesto que no existen antecedentes de los cauces intervenidos. Según el estudio Diagnostico y Clasificación de los cursos y cuerpos de agua para la cuenca del río Itata (CADE-IDEPE, 2004) existen antecedentes de dos estaciones DGA de calidad del agua para el río Cato, la estación río Cato Antes de la junta río Niblinto (código DGA: 08111001-8) y la estación río Cato en Puente Cato (código DGA: 08114001-4).

Existen factores intrínsecos que inciden en la calidad del agua registrada en estas estaciones, los cuales son:

- La calidad natural del río Cato está dominada por el efecto de los deshielos del Nevado Chillán y escorrentías de aluminosilicatos. Predomina una litología de rocas sedimento-volcánicas con presencia de calizas y arcillas.

- Las aguas naturales del río Cato están influenciadas por factores antropogénicos como la contaminación difusa por plaguicidas, fertilizantes y aguas servidas.

Los resultados del análisis de calidad del agua para el río Cato detallan que éste posee una conductividad eléctrica de 99 µS/cm con una tendencia creciente. Su pH posee un comportamiento variable disminuyendo en el último año de registro. El oxígeno disuelto refleja una tendencia creciente de 9,5 mg/L. El cobre se registra bajo un comportamiento constante con un valor de 11 mg/L, al igual que el hierro con un valor de 0,15 mg/L.

En el **Apéndice 3** se detalla la clasificación del río Cato según instructivo CONAMA.

B. Levantamiento de terreno

Estaciones de muestreo

Se seleccionaron 5 estaciones de muestreo en el área de influencia directa del Proyecto. Las estaciones se proyectaron con la finalidad de caracterizar las aguas del río Niblinto en colas de embalses, áreas de inundación y muros (sitios 1, 2 y 3).

Las estaciones de muestreo y su localización, se resumen en la **Tabla 2.3.4-1** y se muestran en la **Figura 2.3.4-1.**

Tabla 2.3.4-1: Localización de las estaciones de muestreo de calidad de aguas.

Nº	Nombre Estación (*)	Ubicación relativa al Proyecto	Coordenadas UTM*	
			Este	Norte
1	Río Niblinto En Cola Embalse	En cola embalse (Sitio 3)	270.515	5.932.462
2	Río Niblinto En Fundo La Imposible	Área de inundación (Sitio 3)	267.365	5.933.967
3	Río Niblinto En San Miguel	Entre muro (Sitio 3) y cola embalse (Sitio 1 y 2)	265.900	5.933.740
4	Río Niblinto En Las Lumas	Área inundación (Sitio 1 y 2)	260.355	5.934.830
5	Río Niblinto En Muro	En muro embalse (Sitio 2)	257.837	5.934.489

Fuente: Levantamiento de terreno. *Datum WGS 84, huso 19 H

Figura 2.3.4-1: Localización de las estaciones calidad del agua.

Fuente: Imagen Bing Maps Aerial, Arcgis 10.

Resultados

Los resultados de ambas campañas de muestreo de calidad del agua realizadas en el río Niblinto durante los meses de enero y junio presentan valores dentro de los valores límites permitidos en la NCh. 1.333 para todos los parámetros monitoreados, exceptuando el parámetro de Alcalinidad Total, cuyos resultados de análisis están por debajo el límite establecido por la norma de riego.

A continuación, en la **Tabla 2.3.4-2**, se observan los valores de alcalinidad total de ambas campañas de monitoreo realizadas, donde es posible identificar los que se encuentran fuera del límite permitido por la Normativa de Riego.

Tabla 2.3.4-2: Valores de alcalinidad total fuera del límite permitido en la Norma Chilena NCh 1.333

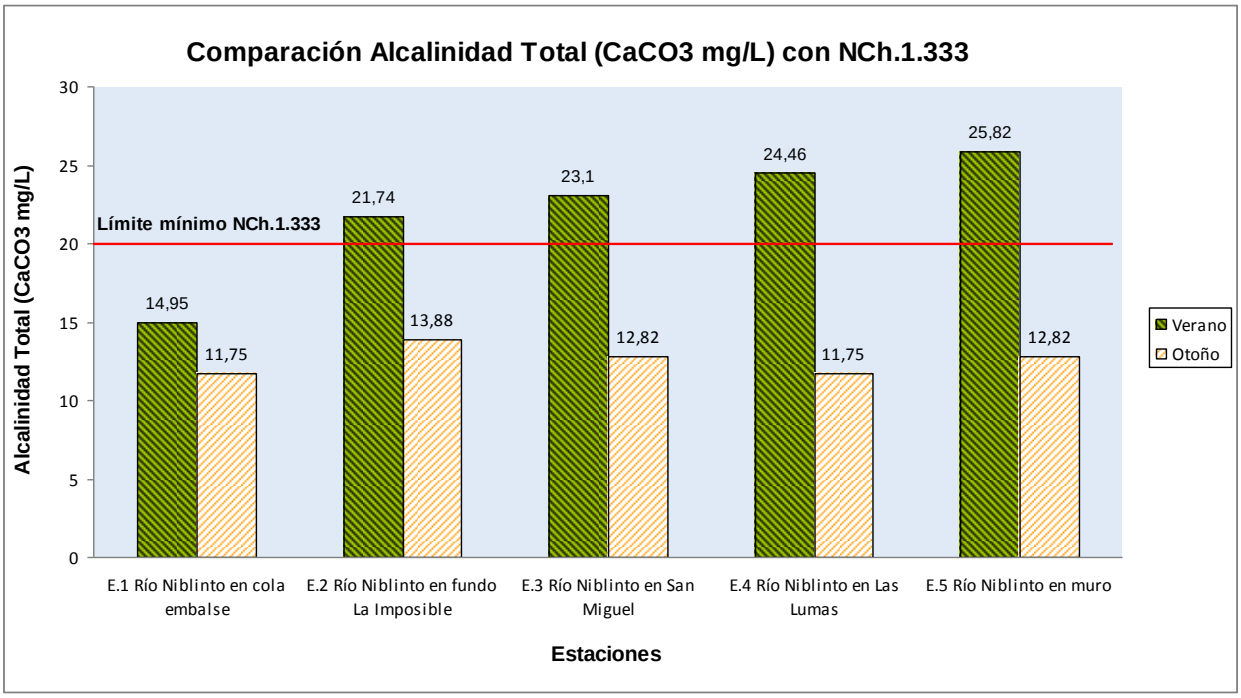
Parámetros	Unidad	Máximo Permitido por la NCh.1.333	E.1 río Niblinto en cola embalse		E.2 río Niblinto en fundo La Imposible		E.3 río Niblinto en San Miguel		E.4 río Niblinto en Las Lumas		E.5 río Niblinto en Muro	
			V	O	V	O	Vo	O	Vo	O	Vo	O
Alcalinidad total	$CaCO_3$ mg/l	>20	**14,95***	**11,75***	21,74	**13,88***	23,1	**12,82***	24,46	**11,75***	25,82	**12,82***

Fuente: Elaboración propia V: verano, O: otoño

El parámetro de alcalinidad total, presentó valores por debajo del límite establecido en la NCh 1.333 en la estación E.1, durante la campaña realizada en verano y en las 5 estaciones monitoreadas durante la campaña de junio, las concentraciones no cumplen con los límites mínimos definidos para el uso de vida acuática. Cabe señalar que cuando las aguas tienen alcalinidades inferiores, se vuelven muy sensibles a la contaminación, ya que no tienen capacidad para oponerse a las modificaciones que generen disminuciones del pH (acidificación).

En la **Figura 2.3.4-2**, se presenta una comparación del parámetro de alcalinidad total con respecto a la NCh 1.333, observable para las 5 estaciones monitoreadas en las campañas realizadas en verano y otoño del año 2012.

Figura 2.3.4-2: Comparación Alcalinidad Total con la Norma Chilena 1.333



Fuente: Elaboración propia

En relación a los otros parámetros analizados se puede concluir que:

En general, las aguas analizadas durante ambas campañas presentan valores de pH dentro del rango de neutralidad normal con escasas concentraciones de sólidos disueltos y baja conductividad. Estos niveles demuestran que, según la NCh 1.333 las aguas son aptas para todo tipo de cultivos de siembra.

Todos los metales disueltos presentes en el río Niblinto arrojaron valores bajo el límite de detección, exceptuando a ello el zinc que durante la campaña de otoño arrojó un valor más alto en la estación 1.

Las concentraciones de oxígeno disuelto varían entre 6,1 y 7,8 mg/l durante el verano y entre 8,3 y 10,8 mg/l durante el otoño, las cuales son adecuadas para el uso de vida acuática según la NCh.1333.

Los indicadores microbiológicos muestran una escasa concentración de coliformes fecales en todas las estaciones muestreadas (valores entre 2 y 13 NMP/100ml), llegando incluso a registrar las estaciones 3 y 5 (durante otoño) valores inferiores al límite analítico detectable.

No se detectó la presencia de sólidos flotantes ni espumas no naturales.

Las bajas concentraciones de turbiedad registradas en el río Niblinto, permite inferir que las aguas son transparentes.

C. Determinación del Valor Ambiental del Cuerpo de Agua

Al comparar los resultados obtenidos con la Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Superficiales Continentales y Marinas (CONAMA), es posible determinar el valor ambiental del cuerpo de agua de acuerdo a la Tabla 2.3.4-3**.**

Tabla 2.3.4-3: Valor ambiental del cuerpo de agua[3]

Estación	Campaña verano	Campaña otoño
Estación 1	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción, salvo oxígeno disuelto (Clase 1).	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.
Estación 2	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción, salvo los coliformes fecales (Clase 1).	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.
Estación 3	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción, salvo oxígeno disuelto (Clase 2).	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.
Estación 4	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.
Estación 5	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción, salvo oxígeno disuelto (Clase 2).	Todos los parámetros medidos corresponden a la Clase de Excepción.

Fuente: Elaboración propia

2.3.4.6 Conclusiones

Para ambas campañas, los resultados de las caracterizaciones fisicoquímicas del río Niblinto en los tramos estudiados determinaron que la mayoría de los parámetros monitoreados incluidos en la NCh.1.333 of. 78, para usos de riego y vida acuática satisfacen los requerimientos de dicha norma, a excepción de la alcalinidad total registrada en la estación 1 "río Niblinto en cola" en la campaña de verano 2012, que presentó valores inferiores a los definidos por la norma. Lo mismo sucede en la temporada de estiaje. La alcalinidad total presentó concentraciones inferiores al límite establecido por la norma, en todas las estaciones muestreadas. Estas concentraciones no cumplen con los límites mínimos definidos para el uso de vida acuática. Cuando las aguas tienen alcalinidades inferiores se vuelven muy sensibles a la contaminación, ya que no tienen capacidad para oponerse a las modificaciones generadas por una acidificación.

En base a la guía CONAMA, se determinó para el río Niblinto un valor ambiental de buena calidad (Clase 2), lo que indica que las aguas son adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.

[3] de acuerdo a la Guía para el Establecimiento de las Normas Secundarias de Calidad Ambiental para Aguas Superficiales Continentales y Marinas

2.3.4.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el Apéndice 14 del EAA.

2.3.5 Ruido

2.3.5.1 Introducción

Las faenas de construcción del Proyecto podrían modificar el entorno sonoro en los sectores aledaños, influyendo en el nivel de ruido que actualmente reciben los receptores sensibles existentes en las inmediaciones. Por ello, en el análisis ambiental, es fundamental tener conocimiento de la condición de ruido basal presente en la futura zona de emplazamiento del Proyecto, de modo de tener antecedentes que permitan la posterior modelación y evaluación del impacto acústico posible de ocurrir por la ejecución de las diversas actividades que conforman el Proyecto.

A continuación se presenta una síntesis de los principales resultados de la componente Ruido, mayores detalles ver **Apéndice 4** del presente documento.

2.3.5.2 Objetivos

- Identificar los sectores sensibles al ruido aledaños al Proyecto, que pudiesen verse afectados durante la etapa de construcción de éste.

- Obtener los niveles basales de ruido diurno y nocturno en los sectores sensibles identificados.

2.3.5.3 Área de Estudio

Se identifica como área de estudio todos los asentamientos humanos receptores de ruido que se encuentren ubicados en las cercanías de la zona de emplazamiento del Proyecto.

2.3.5.4 Metodología

En primer lugar se realiza una identificación de los sectores sensibles al ruido mediante una visita inspectiva a los alrededores del lugar de emplazamiento del Proyecto, identificando áreas sensibles con riesgo de presentar contaminación acústica producto de la construcción del Proyecto.

Los criterios para la selección de los puntos de medición son los siguientes:

- Existencia de viviendas, educación, culto, comercio, etc., en el entorno del Proyecto.

- Distancia al Proyecto.

- Accesibilidad.

Una vez identificados los sectores sensibles, se procede a obtener sus niveles de ruido basal, lo cual se realiza mediante el procedimiento establecido en el D.S.38/11 para medir ruido de fondo. Las mediciones de ruido los días 26 y 27 de enero del 2012 durante el periodo diurno y nocturno en las áreas sensibles al ruido.

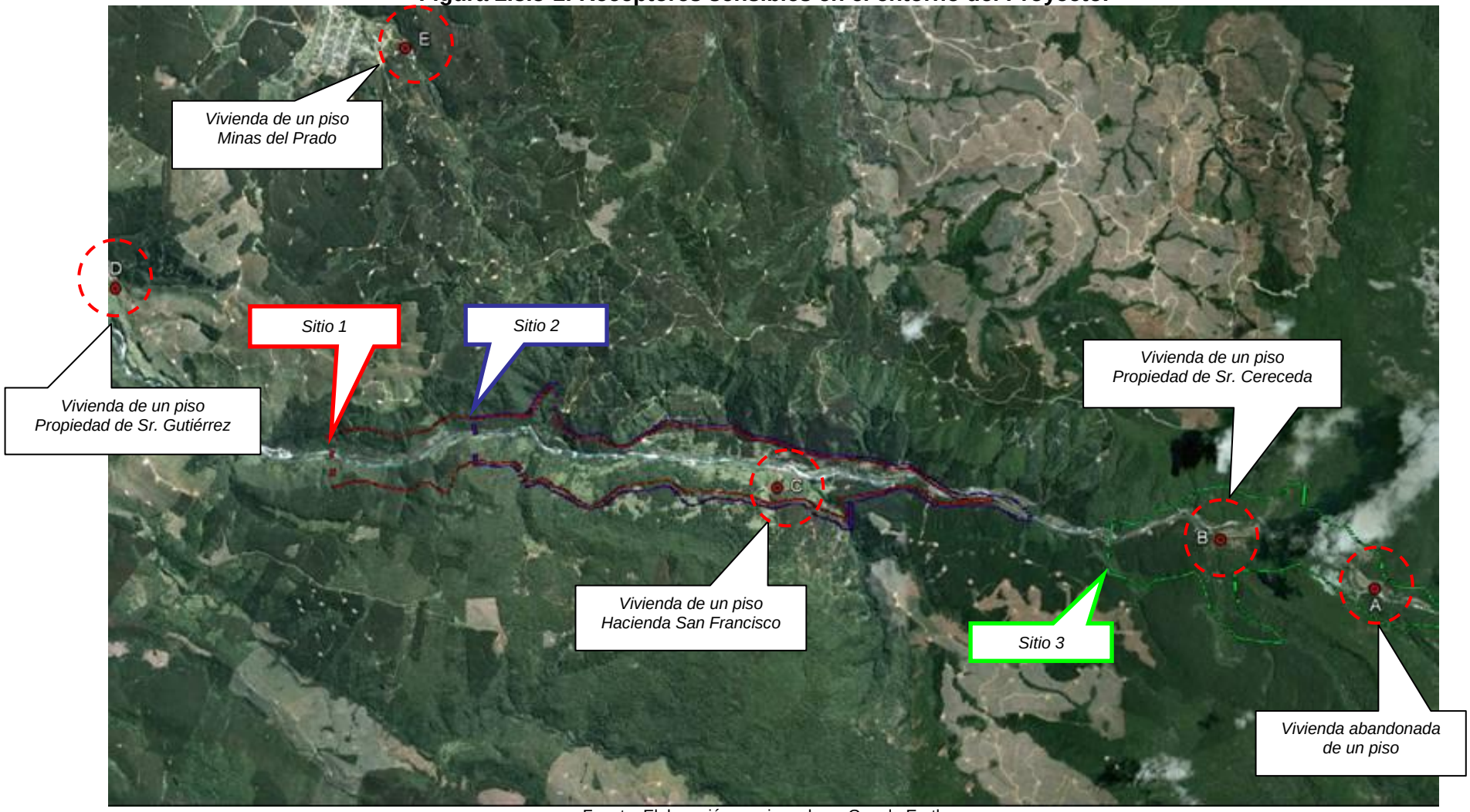
2.3.5.5 Resultados

A. Identificación de los lugares sensibles al ruido en el AI del Proyecto

De acuerdo a los tres (3) sitios de Proyecto en análisis ambiental, los sectores identificados como sensibles al ruido se muestran en la **Figura 2.3.5-1.**

En las fichas siguientes se muestra una breve descripción de cada uno de los puntos sensibles identificados.

Figura 2.3.5-1: Receptores sensibles en el entorno del Proyecto.



Fuente: Elaboración propia en base Google Earth

B. Niveles de ruido basal

En la **Tabla 2.3.5-1** y **Tabla 2.3.5-2** se resumen los niveles equivalentes de ruido (NPSeq), los niveles instantáneos mínimos (NPSmin) y máximos (NPSmax), además de las principales fuentes de ruido identificadas durante el período de medición.

Tabla 2.3.5-1: Niveles basales de ruido diurno en dBA.

Punto	NPSeq	NPSmin	NPSmax	Fuentes de ruido
A	48	42	53	Cauce del río Niblinto, viento/follaje, pájaros e insectos.
B	43	41	47	Cauce del río Niblinto, acequia, viento/follaje, pájaros, insectos, chanchos, actividad doméstica y tractor lejano.
C	40	38	52	Cauce del río Niblinto, viento/follaje, pájaros, vacas e insectos.
D	46	44	51	Acequia, viento/follaje, pájaros, insectos, gallo y cause de río Niblinto lejano.
E	38	34	51	Insectos, pájaros, viento/follaje y actividad doméstica.

Fuente: Elaboración propia

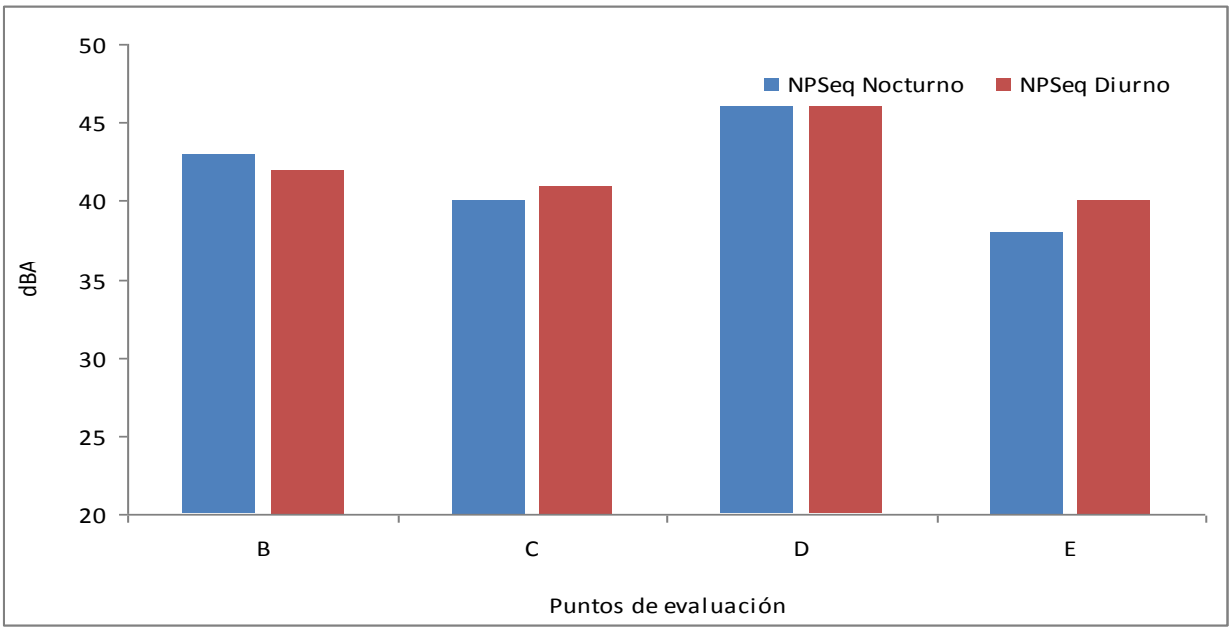
Tabla 2.3.5-2: Niveles basales de ruido nocturno en dBA.

Punto	NPSeq	NPSmin	NPSmax	Fuentes de ruido
B	42	40	51	Cauce del río Niblinto, acequia, follaje leve, pájaros, insectos y chanchos.
C	41	37	45	Cauce del río Niblinto, follaje leve, pájaros e insectos.
D	46	42	52	Acequia, follaje leve, pájaros e insectos y cause de río Niblinto lejano.
E	40	38	50	Insectos, pájaros, follaje leve y perros lejanos.

* Se señala que el punto “A” no fue considerado en horario nocturno, debido a la dificultad que existe para acceder a él, dado que para ello se debe cruzar el río Niblinto a pie. No obstante, la medición diurna de este punto fue realizada sólo de manera referencial, ya que es una vivienda abandonada.

Al comparar los niveles equivalentes de ambos períodos de medición (**Gráfico 2.3.5-1**), es posible advertir que los niveles obtenidos en el periodo nocturno son bastante similares a los obtenidos en horario diurno. Esto debido a que las fuentes de ruido predominantes son similares en ambos periodos de medición, especialmente el cauce del río Niblinto.

Gráfico 2.3.5-1: Comparación niveles equivalentes diurnos y nocturnos.



Fuente: Elaboración propia

2.3.5.6 Conclusiones

- La totalidad de los puntos se ubican fuera del límite urbano de Coihueco, lo que equivale a Zona Rural del D.S.38/11 del MMA, donde el límite máximo permitido corresponde a Nivel de ruido de fondo + 10 dB(A) y NPC para zona III (65 diurno y 50 nocturno).

- Se efectuaron mediciones de ruido basal obteniéndose niveles equivalentes de ruido diurnos que oscilaron entre 38 y 48 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 34 y 44 dBA; y máximos entre 47 y 53 dBA. Los niveles equivalentes nocturnos varían entre 40 y 46 dBA, con niveles instantáneos mínimos entre 37 y 42 dBA; y máximos entre 45 y 52 dBA.

- Las fuentes de ruido predominantes corresponden principalmente al viento, follaje, pájaros, insectos y el cauce del río Niblinto, además de animales silvestres y/o domésticos.

2.3.5.7 Referencias

Ver Referencias bibliográficas en el Apéndice 14 del EAA.

2.3.6 Edafología

2.3.6.1 Introducción

En esta sección se presenta la caracterización de los suelos presentes en los tres Sitios, situados en el área de estudio del Proyecto.

A continuación se presenta una síntesis de los principales resultados de la componente Edafología, mayores detalles ver **Apéndice 1** del presente documento.

2.3.6.2 Objetivo

El objetivo es identificar y caracterizar los suelos existentes en el área de estudio, evaluando de manera especial su capacidad de uso, limitaciones y valor ambiental.

2.3.6.3 Área de Estudio

Se establece como área de estudio para este Proyecto, las opciones de embalse ubicadas en los Sitios 1, 2 y 3.

2.3.6.4 Metodología

Se realizó una búsqueda de información respecto de los sectores bajo análisis y el entorno cercano a la zona de emplazamiento de las instalaciones que contempla el Proyecto, contenida en estudios anteriores realizados en esta zona del país.

La búsqueda y recopilación de información se basa principalmente en:

- Estudios agrológicos del Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN).
- Revisión e interpretación de imágenes satelitales Google Earth.
- Clasificación de los suelos.

Se realizó un análisis de cada Serie y sus Fases, contenida en la publicación de CIREN, esto permitió agrupar fases con similares características simplificando la comprensión de las variaciones de cada Serie.

Para la clasificación de suelos se aplica la forma más usual: las Clases de Capacidad de Uso (Clases, Subclase y Unidades). Estas clases son un ordenamiento de los suelos existentes, para señalar su relativa adaptabilidad a ciertos cultivos, es decir, permite predecir el potencial productivo. Además, indica las dificultades y riesgos que pueden presentarse a propósito de su uso.

2.3.6.5 Resultados

A. Estudio de Suelos CIREN

A continuación se presenta una descripción de los suelos para los tres Sitios de acuerdo a lo descrito en el Estudio Agrológico de la VIII Región, de Ciren Corfo, año 1999.

Sitio 1

En la **Tabla 2.3.6-1** se entrega el detalle de las unidades de suelos presentes en el polígono definido para el sitio de embalse 1.

Tabla 2.3.6-1: Unidades de suelo Sitio 1

Series / Misceláneos Unidades No Diferenciadas	Variación	Capacidad de Uso	Categoría de Riego	Clase de Drenaje	Aptitud Frutal	Superficie (Ha)
Santa Bárbara	SBA-1	Ive1	4t	5	E	0,1
Santa Bárbara	SBA-5	VIe1	6	5	E	5,9
Santa Bárbara	SBA-6	IIIe1	6	5	E	61,5
Santa Bárbara	SBA-8	VIIe1	6	5	E	140,8
Misceláneo de Quebrada	MQ	VIIe1	6	5	E	82,0
Terreno Rocoso	R	VIII	6	6	E	18,2
Caja de río	CDR	NA*	NA	NA	NA	54,7
Total						363,1

*: No Aplica. Fuente: Estudio Agrológico de la VIII Región, de Ciren Corfo, año 1999

De acuerdo con la tabla anterior, en el Área de Estudio para el Sitio Nº1 se observó la presencia de una serie de suelo y dos misceláneos. En el caso de Caja de río, posee representación cartográfica, pero no corresponde a una unidad de suelo.

La Serie de suelo identificada corresponde a Santa Bárbara y abarca con sus cuatro fases un 57,4 % de la superficie total (208,2 ha), mientras que las unidades equivalentes a misceláneos abarcan una superficie de 100,1 ha, lo que equivale a un 27,6% del total. El resto de la superficie correspondiente a Caja de río equivale a 54,7 ha (15,1%).

En el caso de la Capacidad de Uso de estos suelos, 61,6 ha corresponden a suelos arables (SBA-1 y SBA-6) lo que equivale a un 17,0% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VI, VII y VIII y Caja de río, con una superficie de 295,6 ha (83%). En el caso de la subunidad de Capacidad de Uso e1, “e” indica para un suelo el riesgo de erosión o los efectos de antiguas erosiones, mientras que “1” corresponde a un a erosión actual o potencial por agua o viento (Ver **Lámina 2.3.6-1 Apéndice 1**).

Sitio Nº2

En la **Tabla 2.3.6-2,** se entrega el detalle de las unidades de suelos presentes en el polígono definido para el sitio de embalse 2.

Tabla 2.3.6-2: Unidades de suelo Sitio 2

Series / Misceláneos Unidades No Diferenciadas	Variación	Capacidad de Uso	Categoría de Riego	Clase de Drenaje	Aptitud Frutal	Superficie (Ha)
Santa Bárbara	SBA-1	Ive1	4t	5	E	1,2
Santa Bárbara	SBA-5	VIe1	6	5	E	8,2
Santa Bárbara	SBA-6	IIIe1	6	5	E	72,9
Santa Bárbara	SBA-8	VIIe1	6	5	E	111,5
Misceláneo de Quebrada	MQ	VIIe1	6	5	E	60,6
Terreno Rocoso	R	VIII	6	6	E	33,9
Caja de río	CDR	NA*	NA	NA	NA	45,8
Total						**334,0**

*: No Aplica. Fuente: Estudio Agrológico de la VIII Región, de Ciren Corfo, año 1999

De acuerdo con la tabla anterior, en el Área de Estudio para el Sitio Nº2 se observó la presencia de una serie de suelo y dos misceláneos.

Al igual que en la alternativa de embalse Sitio 1, la única Serie de suelo identificada corresponde a Santa Bárbara, la cual abarca con sus cuatro fases un 58,0 % de la superficie total (193,7 ha). En el caso de las unidades correspondientes a misceláneo y Caja de río ocupan una superficie de 140,3 ha, lo que equivale a un 42,0% del total.

En el caso de la Capacidad de Uso, 74,0 ha corresponden a suelos arables (SBA-1 y SBA-6) lo que equivale a un 22,2% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VI, VII y VIII y Caja de río con una superficie de 259,9 ha (77,8%) (Ver **Lámina 2.3.6-2 Apéndice 1**).

Sitio 3

En la **Tabla 2.3.6-3,** se entrega el detalle de las unidades de suelos presentes en el polígono definido para la alternativa de embalse 3.

Tabla 2.3.6-3: Unidades de suelo Sitio 3

Series / Misceláneos Unidades No Diferenciadas	Variación	Capacidad de Uso	Categoría de Riego	Clase de Drenaje	Aptitud Frutal	Superficie (Ha)
Santa Bárbara	SBA-6	IIIe	6	5	E	0,2
Terraza Aluvial	TA-14	IIIs0	3s	5	D	13,4
Terraza Aluvial	TA-15	IVs0	3s	5	E	15,8
Piedmont Fuertemente Inclin.	PR-1	VIIe1	6	5	E	6,3
Terreno Rocoso	R	VIII	6	6	E	206,8
Caja de río	CDR	NA*	NA	NA	NA	34,2
Total						**276,6**

*: No Aplica. Fuente: Estudio Agrológico de la VIII Región, de Ciren Corfo, año 1999

De acuerdo con la tabla anterior, en el Área de Estudio para el Sitio Nº3 se observa la presencia de una serie de suelo, un misceláneo y dos unidades no diferenciadas.

La Serie de suelo identificada corresponde a Santa Bárbara e incluye solo una de sus fases lo que corresponde a 0,1% de la superficie total (0,2 ha). En el caso de las unidades correspondientes a misceláneos y unidades no diferenciadas y Caja de río abarcaran una superficie de 276,4 ha, lo que equivale a un 99,1% del total.

En el caso de la Capacidad de Uso, 29,3 ha corresponden a suelos arables (SBA-1, TA-14 y TA-15) lo que equivale a un 10,6% del total. El resto de la superficie corresponde a suelos no arables cuya capacidad de uso equivalen a VII y VIII y Caja de río, con una superficie de 247,3 ha (89,4%). En el caso de la subunidad de Capacidad de Uso s0, “s”, indica una limitante propia del suelo dada en este caso por “0” que corresponde a suelos que presentan una estrata arenosa gruesa o con muchas gravas que limitan la retención de humedad y la penetración de las raíces (Ver **Lámina 2.3.6-3 Apéndice 1**).

El detalle de la Serie Santa Bárbara, sus fases y el resto de las unidades de suelos descritas para los tres (3) Sitios se presenta en el **Anexo Nº1**. Asimismo, en el **Anexo Nº2** se entregan todas las características descritas por cada unidad de suelo (Materiales y Símbolos de Suelo), del **Apéndice 1**.

2.3.6.6 Conclusiones

De acuerdo a los antecedentes antes expuestos podemos indicar finalmente que el Área de Estudio para los tres Sitios de alternativas de Embalses se desarrolla en la Región Central de las Cuencas y Llano Fluvio-Glacio-Volcánico, en la unidad correspondiente a la Precordillera.

Para el Sitio 1, la Capacidad de Uso para los suelos arables para las fases SBA-1 y SBA-6 de la Serie Santa Bárbara corresponde IIIe1 y IVe1 abarcando una superficie de 61,6 ha lo que equivale a un 17,0% del total.

En el caso del Sitio 2, la Capacidad de Uso para los suelos arables para las fases SBA-1 y SBA-6 de la Serie Santa Bárbara corresponde a IIIe1 y IVe1 abarcando una superficie de 74,0 ha lo que equivale a un 22,2% del total.

Finalmente para el Sitio 3, la Capacidad de Uso para los suelos arables IIIe, IIIs0 y IVs0 de la Serie Santa Bárbara y Terraza Aluvial abarca una superficie de 29,3 ha equivalente al 10,6% de la superficie total.

Cabe señalar que hay suelos de aptitud agrícola, que actualmente han sido utilizados para plantaciones forestales.

2.3.6.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en **Apéndice 14** del EAA.

2.4 MEDIO BIOTICO

2.4.1 Flora y Vegetación Terrestre

2.4.1.1 Introducción

La caracterización de la flora terrestre y vegetación que se presenta en este informe, entrega los elementos generales de diagnóstico, con el fin de evaluar la relevancia del componente flora y vegetación en las áreas en donde se tiene contemplado el desarrollo del Proyecto, así como establecer la identificación de áreas más sensibles, en particular en donde se desarrollen especies en categorías de conservación.

A continuación se presenta una síntesis de la metodología y de los principales resultados de la componente flora y vegetación terrestre, mayores detalles **ver Apéndice 5** del presente documento.

2.4.1.2 Objetivos

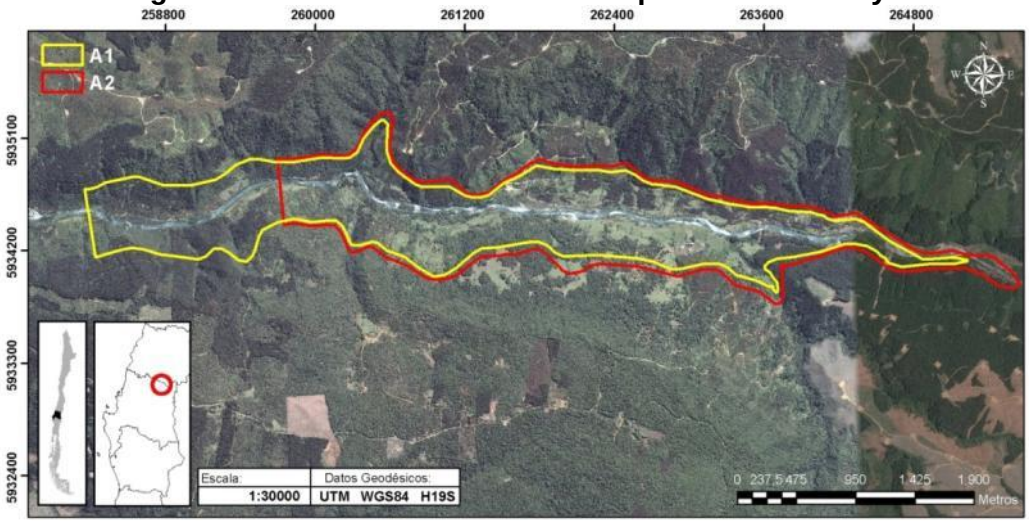
El objetivo general de este estudio es caracterizar la flora vascular y vegetación terrestre que se encuentra en el área de influencia del Proyecto Embalse Niblinto, con el fin de identificar riesgos ambientales y elementos críticos para los componentes considerados.

2.4.1.3 Área de Estudio

Se establece como área de estudio, aquella donde los impactos generales en las etapas de construcción y ejecución del Proyecto son mayores, comprendiendo los tres sectores de inundación para las diferentes opciones del embalse.

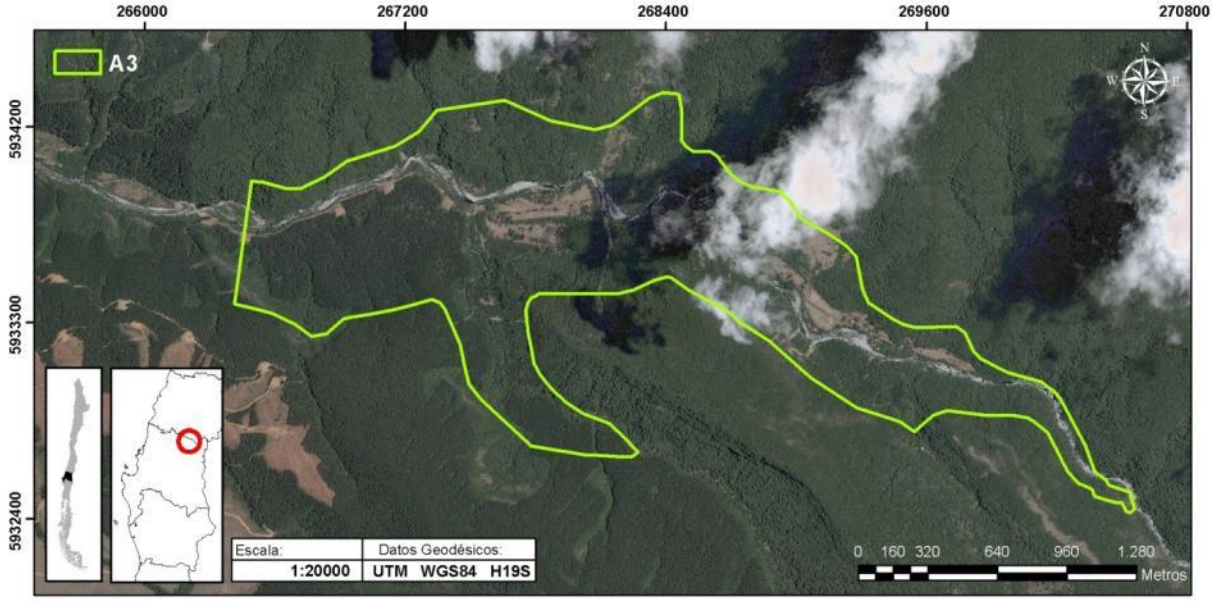
Las áreas de estudio definidas corresponden a: Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3, los cuales se presentan en **Figura 2.4.1-1** y **Figura 2.4.1-2**.

Figura 2.4.1-1: Sector de inundación para los Sitios 1 y 2



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Figura 2.4.1-2: Sector de inundación para el Sitio 3



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

2.4.1.4 Metodología

En el estudio de esta componente se emplea como metodología la Carta de Ocupación de Tierras propuesta por Etienne y Prado (1982), la cual permite su caracterización a través de los parámetros principales de estructura, cobertura y especies dominantes presentes en cada zona, determinando tipos de formaciones vegetacionales.

Gajardo (1994) señala que *flora* se refiere "*al conjunto de especies vegetales que se encuentran en un lugar determinado*"; esto se traduce en efectuar una lista taxonómica de las especies en cada lugar del área de estudio. El registro de la flora vascular terrestre se realiza por observación directa en cada punto de muestreo predefinido, para representar todas las formaciones vegetales en las áreas de estudio del Proyecto.

Para la determinación del estado de categoría de conservación de la flora presente en el Proyecto, se basa en los Decretos supremos N° 151/2007, N° 50/2008, N° 51/2008, N° 23/2009 Nº 33/2012; Nº 41/2011 y Nº 42/2011 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile.

2.4.1.5 Resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos durante el levantamiento de información para flora y vegetación, en una primera campaña de terreno realizada durante el mes de febrero y una segunda campaña complementaria realizada durante los días 8 y 10 de octubre de 2012 al área de estudio. Los resultados se presentan en función de los tres Sitios que se tienen contemplados para el desarrollo del Proyecto Embalse Niblinto, sin embargo, los Sitios 1 y 2 se presentan como una sola unidad, ya que sus superficies son similares, y aunque algunos sectores no sean compartidos por ambos Sitios, no existe mucha distancia ni condición topográfica que las diferencie.

Se identificaron un total de 14 unidades de vegetación homogénea, las cuales se agrupan en tres formaciones principales: bosque nativo, plantación forestal y pradera. Estas formaciones se diferencian por el grado de cobertura y la presencia de especies dominantes. En la **Tabla 2.4.1-1**, se presentan las unidades cartográficas definidas, indicando el número de unidad, uso del suelo, código COT, especies dominantes y superficie del Sitio 1. En la **Lámina 2.4.1-1** (**Ver Apéndice 5**) se representan gráficamente los resultados de la aplicación de COT para S1. El código de las especies dominantes se presenta en la **Tabla 2.4.1-2.**

Tabla 2.4.1-1: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 1

ID	Uso	COT	Especies dominantes	Superficie (ha)	Participación porcentual
1	Plantación	LA5LB4	PR / Ru	58,79	16,2
2	Bosque nativo	LA4LB3	QS, LC, CA / Cc	10,12	2,79
3	Bosque nativo	LA4H2	LC, PB, CA	89,21	24,58
4	Bosque nativo	LA4LB4	CA, QS, PB / Cc	2,63	0,72
5	Plantación	LA4LB3	PR, PB / Ru	5,81	1,6
6	Bosque nativo	LA4LB3	NO, PB, LS / Cc	19,41	5,35
7	Plantación cosechada	H3	ra, ev	8,94	2,46
8	Bosque nativo	LA4LB5	AP, PL / Cc, Ru	7,18	1,98
9	Plantación	LA6LB3	EG / Ru	34,71	9,56
10	Bosque nativo	LA3LB6	QS / Sp, Ru, Rr	26,64	7,34
11	Pradera	H3	ra, ev	56,84	15,66
12	Plantación	LA4LB4	PR, CA, AC / Ru	8	2,2
13	Plantación	LA3LB5	PR / Cc	0,98	0,27
14	Bosque nativo	LA5LB4	NO, PL, LN / Cc	6,75	1,85
15	río			27,04	7,44

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.4.1-2: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 1

Leñosas Altas	
AC	*Aristotelia chilensis*
AP	*Aextoxicon punctatum*
CA	*Cryptocarya alba*
EG	*Eucalyptus globulus*
LC	*Lithrea caustica*
LN	*Legrandia concinna*
LS	*Laurelia sempervirens*
NO	*Nothofagus obliqua*
PL	*Persea lingue*
PB	*Peumus boldus*
PR	*Pinus radiata*
QS	*Quillaja saponaria*
Leñosas Bajas	
Cc	*Chusquea culeou*
Rc	*Rubus constrictus*
Rr	*Rosa rubiginosa*
Sp	*Schinus polygamus*
Herbáceas	
ev	*Echium vulgare*
ra	*Rumex acetosella*

Fuente: Elaboración propia

Para el Sitio 2, se identificaron un total de 10 unidades de vegetación homogénea, las cuales se agrupan en tres formaciones principales: **bosque nativo, plantación forestal y pradera**. Estas formaciones se diferencian por el grado de cobertura y la presencia de especies dominantes. En la **Tabla 2.4.1-3**, se presentan las unidades cartográficas definidas, indicando el número de unidad, uso del suelo, código COT, especies dominantes y superficie, mientras que en la **Lámina 2.4.1-2** (**Ver Apéndice 5**) se representan gráficamente. El código de las especies dominantes se presenta en la **Tabla 2.4.1-4.**

Tabla 2.4.1-3: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 2

ID	Uso	COT	Especies dominantes	Superficie (ha)	Participación porcentual
1	Plantación	LA5LB4	PR / Ru	39,96	11,96
3	Bosque nativo	LA4H2	LC, PB, CA	91,57	27,42
5	Plantación	LA4LB3	PR, PB / Ru	0,92	0,27
6	Bosque nativo	LA4LB3	NO, PB, LS / Cc	11,16	3,34
7	Plantación cosechada	H3	ra, ev	10,33	3,09
8	Bosque nativo	LA4LB5	AP, PL / Cc, Ru	13,26	3,97
9	Plantación	LA6LB3	EG / Ru	41,40	12,40
10	Bosque nativo	LA3LB6	QS / Sp, Ru, Rr	31,58	9,46
11	Pradera	H3	ra, ev	62,38	18,68
14	Bosque nativo	LA5LB4	NO, PL, LN / Cc	6,97	2,09
15	río			24,45	7,32

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.4.1-4: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 2

Leñosas Altas	
AP	*Aextoxicon punctatum*
CA	*Cryptocarya alba*
EG	*Eucalyptus globulus*
LC	*Lithrea caustica*
LN	*Legrandia concinna*
LS	*Laurelia sempervirens*
NO	*Nothofagus obliqua*
PL	*Persea lingue*
PB	*Peumus boldus*
PR	*Pinus radiata*
QS	*Quillaja saponaria*
Leñosas Bajas	
Cc	*Chusquea culeou*
Rc	*Rubus constrictus*
Rr	*Rosa rubiginosa*
Sp	*Schinus polygamus*
Herbáceas	
ev	*Echium vulgare*
ra	*Rumex acetosella*

Fuente: Elaboración propia

En la zona del Sitio 3, se definieron cuatro formaciones principales, **bosque nativo, plantación forestal, matorral herbáceo y pradera,** identificando en total 9 unidades cartográficas. Estas formaciones se diferencian por el grado de cobertura y las especies dominantes. En la **Tabla 2.4.1-5** se presentan las unidades cartográficas definidas, junto al número de la unidad, uso del suelo, código COT, especies dominantes y superficie, en la **Lámina 2.4.1-3** (**Ver Apéndice 5**) se representan gráficamente. El código de las especies dominantes se presenta en la **Tabla 2.4.1-6.**

Tabla 2.4.1-5: Caracterización de las unidades vegetacionales en Sitio 3

ID	Uso	COT	Especies dominantes	Superficie (ha)	Participación porcentual
1	Bosque nativo	LA6LB6	ND, PL, LS / Cc	93,31	33,7
2	Bosque nativo	LA5LB3	ND, AP, LN / Cc	20,85	7,5
3	Plantación cosechada	LB3H4	Ru / ra, ev	28,76	10,4
4	Plantación	LA6LB3	PR / Ru	27,33	9,9
5	Bosque nativo	LA5LB4	ND, CS, PL, PR	50,93	18,4
6	Pradera	H5	ra, ev, ce	21,73	7,9
7	Plantación	LA6LB3	EG / Ru	1,06	0,4
8	Bosque nativo	LA4LB3	NA, PS / Cc	7,84	2,8
9	Bosque nativo	LA4LB3	NO, ND, LN	8,86	3,2
10	río			16,05	5,8

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2.4.1-6: Codificación de especies dominantes registradas en Sitio 3

Leñosas Altas	
AP	*Aextoxicon punctatum*
CS	*Castanea sativa*
EG	*Eucalyptus globulus*
LN	*Legrandia concinna*
LS	*Laurelia sempervirens*
NA	*Nothofagus alpina*
ND	*Nothofagus dombeyi*
NO	*Nothofagus obliqua*
PL	*Persea lingue*
PR	*Pinus radiata*
Leñosas Bajas	
Cc	*Chusquea culeou*
Ru	*Rubus ulmifolius*
Herbáceas	
ce	*Cynosurus echinatus*
ev	*Echium vulgare*
ra	*Rumex acetosella*

Fuente: Elaboración propia

A. Flora

Como resultado de la campaña de terreno, en el área de estudio se detectaron un total de 93 especies de plantas vasculares, pertenecientes a las divisiones taxonómicas Pteridophytas (Pteridopsida y Filicopsida), Pinophyta (Pinopsida) y Magnoliophytas (Magnoliopsida y Liliopsida). El total específico se encuentra agrupado en 49 familias botánicas **(Tabla 2.4.1-7**).

Tabla 2.4.1-7: Número de familias y especies por división taxonómica (Sitios 1 y 2)

División taxonómica (Clase)	Familia		Especies	
	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje
Pteridophyta (Pteridopsida)	3	6	6	7
Pteridophyta (Filicopsida)	1	2	1	1
Pinophyta (Pinopsida)	3	6	3	3
Magnoliophyta (Magnoliopsida)	35	72	70	75
Magnoliophyta (Liliopsida)	7	14	13	14
Total	49	100	93	100

Fuente: Elaboración propia

Las Magnoliophytas – Magnoliopsida están representadas en el área prospectada con 35 familias, equivalente a un 72% del total y con 70 especies, es decir un 75% de las especies. En cambio, las Magnoliophytas – Liliopsida se encuentran representadas por siete familias botánicas, es decir, un 14% del total, y con 13 especies, equivalente a un 14%.

Mientras que las Pinophytas están representadas con tres familias (6%) e igual número de especies (3%). Las Pteridophytas – Pteridopsida presentan tres familias (6%) y seis especies (7%). Finalmente las Pteridophytas – Filicopsida presentan una familia (2%) con una especie (1%).

En relación a la forma de vida de las especies, la flora detectada durante la campaña de terreno, se encuentra conformada por 93 especies, de las cuales 32 (34% del total) son árboles, 26 (28%) son arbustos, 7 (8%) son hierbas anuales, 26 (28%) son hierbas perennes y 2 (2%) presentan forma de crecimiento suculento.

En cuanto al origen geográfico de las especies registradas, 73 son especies nativas (78,5% del total) y 20 son especies alóctonas (21,5%). De las especies nativas registradas, 20 son endémicas para el país.

Dentro de las especies nativas, 15 corresponden a árboles (28,2%), 17 son arbustos (32,1%), una es hierba anual (1,9%), 18 son hierbas perennes (34%) y dos son especies suculentas (3,8%). Para el caso de las especies nativas endémicas, 10 son árboles (50%), cinco son arbustos (25%), una es hierba anual (5%) y cuatro son hierbas perennes (20%). No se registraron especies suculentas endémicas. Para el caso de las especies alóctonas, siete son árboles (35%), cuatro son arbustos y hierbas perennes (20% cada uno), y cinco son hierbas anuales (25%). No se registraron especies suculentas de origen alóctono.

Como resultado del levantamiento de terreno, en el área de estudio para el Sitio 3 se detectaron un total de 101 especies de plantas vasculares, pertenecientes a las divisiones taxonómicas Pteridophytas (Equisetopsida, Polypodiopsida y Pteridopsida), Pinophyta (Pinopsida) y Magnoliophytas (Magnoliopsida y Liliopsida). El total específico se encuentra agrupado en 59 familias botánicas (**Tabla 2.4.1-8**).

Tabla 2.4.1-8: Número de familias y especies por división taxonómica (Sitio 3)

División taxonómica (Clase)	Familia		Especies	
	Numero	Porcentaje	Numero	Porcentaje
Pteridophyta (Equisetopsida)	1	1,7	1	1,0
Pteridophyta (Polypodiopsida)	1	1,7	1	1,0
Pteridophyta (Pteridopsida)	2	3,4	7	6,8
Pinophyta (Pinopsida)	3	5,1	3	2,9
Magnoliophyta (Magnoliopsida)	44	74,5	77	74,8
Magnoliophyta (Liliopsida)	8	13,6	14	13,5
Total	59	100	103	100

Fuente: Elaboración propia

Las Magnoliophytas – Magnoliopsida están representadas en el área prospectada con 44 familias, equivalente a un 74,5% del total y con 77 especies, es decir un 74,8% de las especies. En cambio, las Magnoliophytas – Liliopsida se encuentran representadas por ocho familias botánicas, es decir, un 13,6% del total, y con 14 especies, equivalente a un 13,5%.

Mientras que las Pinophytas están representadas con tres familias (5%) e igual número de especies (3%). Las Pteridophytas – Pteridopsida presentan dos familias (3,4%) y siete especies (6,8%). Las Pteridophytas – Polypodiopsida se representan con una familia (1,7%) y una especie (1%). Finalmente las Pteridophytas – Equisetopsida presentan una familia (1,7%) con una especie (1%).

En relación a la forma de vida de las especies, de las 101 especies registradas 35 son árboles (34,7% del total), 29 (28,7%) son arbustos, 5 (4,9%) son hierbas anuales y 32 (31,7%) son hierbas perennes. No se registraron especies con forma de crecimiento del tipo suculento.

En cuanto al origen geográfico de las especies registradas, 77 son especies nativas (76,2% del total) y 20 son especies alóctonas (23,8%). De las especies nativas registradas, 23 son endémicas para el país.

Dentro de las especies nativas, 15 corresponden a árboles (27,8%), 20 son arbustos (37%) y 19 son hierbas perennes (35,2%). Para el caso de las especies nativas endémicas, 12 son árboles (52,3%), seis son arbustos (26,1%), una es hierba anual (4,3%) y cuatro son hierbas perennes (17,3%). No se registraron especies suculentas endémicas. Para el caso de las especies alóctonas, ocho son árboles (33,3%), tres son arbustos (12,5%), hierbas anuales son 4 (16,7) y hierbas perennes se registraron 9 (37,5%). No se registraron especies suculentas de origen alóctono.

Estado de conservación Sitio 1 y Sitio 2

En la **Tabla 2.4.1-9,** se presenta el detalle de las especies en categoría de conservación, junto con la fuente de categoría.

Tabla 2.4.1-9: Especies de Flora en Categoría de conservación (Sitios 1 y 2)

Especies	Nombre Vulgar	Forma de Crecimiento	Origen Geográfico	Categoría	Fuente
Lophosoria quadripinnata	Ampe	Herbácea perenne	Nativa	Vulnerable	Boletín 47 MNHN
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	Arbóreo	Nativa	Casi Amenazado	DS 42 MINSEGPRES 2011
Persea lingue	Lingue	Arbóreo	Nativa	Preocupación Menor	DS 42 MINSEGPRES 2011
Legrandia concinna	Luma del Norte	Arbóreo	Endémico	En peligro	DS 51 MINSEGPRES 2008
Fascicularia bicolor	Chupalla	Suculenta	Nativa	Vulnerable	Anexo Libro Rojo Flora
Kageneckia oblonga	Bollén	Arbóreo	Endémico	Rara	Anexo Libro Rojo Flora

Fuente: Baeza *et al.* 1998, Boletín 47 MNHN; Benoit 1989, Libro Rojo Flora.

Acorde a la Ley 20.417 del 2010, (art. 45), se presentan las especies evaluadas por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), sobre la bases de sus categorías recomendadas (**Tabla 2.4.1-10**).

Tabla 2.4.1-10: Categoría de conservación de flora según UICN (Sitios 1 y 2)

Especies	Nombre Vulgar	Forma de Crecimiento	Origen Geográfico	UICN
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	Arbóreo	Nativa	Vulnerable
Podocarpus salignus	Mañio hojas largas	Arbóreo	Nativa	Vulnerable
Persea lingue	Lingue	Arbóreo	Nativa	Casi amenazado
Laurelia sempervirens	Laurel	Arbóreo	Endémico	Casi amenazado
Legrandia concinna	Luma del Norte	Arbóreo	Endémico	En peligro crítico
Lapageria rosea	Copihue	Arbustivo	Endémico	Seriamente amenazada

Fuente: Elaboración propia

En relación a los sitios específicos en donde se identificaron las especies en categoría de conservación, en la **Tabla 2.4.1-11** se entrega la ubicación geográfica de dichos registros de flora para las especies *Lophosoria quadripinnata*, *Legrandia concinna*, *Fascicularia bicolor* y *Kageneckia oblonga*.

No se incluyen los registros de *Persea lingue* y *Autrocedrus chilensis* ya que se encuentran clasificadas como Fuera de Peligro para la zona de estudio, por otra parte, eran muchos individuos los que formaban parte relevante de una formación, lo que se encuentra señalado en la cartografía.

Tabla 2.4.1-11: Ubicación geográfica especies en categoría (Sitio 1 y 2)

Sitio	Especie	Coordenada Este	Coordenada Norte
S1	*Lophosoria quadripinnata*	263449	5934148
S1	*Legrandia concinna*	260442	5934877
S1	*Kageneckia oblonga*	258193	5934556
S1	*Kageneckia oblonga*	258215	5934575
S1	*Kageneckia oblonga*	259053	5934563
S1	*Kageneckia oblonga*	260077	5934847
S1	*Fascicularia bicolor*	258213,	5934570
S1	*Fascicularia bicolor*	263434	5934163
S2	*Lophosoria quadripinnata*	263449	5934148
S2	*Legrandia concinna*	260442	5934877
S2	*Kageneckia oblonga*	260077	5934847
S2	*Fascicularia bicolor*	263434	5934163

Fuente: Elaboración propia

Estado de conservación Sitio 3

En la **Tabla 2.4.1-12,** se presenta el detalle de las especies en categoría de conservación, junto con la fuente de categoría.

Tabla 2.4.1-12: Especies de Flora en Categoría de conservación (Sitio 3)

Especies	Nombre Vulgar	Forma de Crecimiento	Origen Geográfico	Categoría	Fuente
Legrandia concinna	Luma del Norte	Arbóreo	Endémico	En peligro	DS 51 MINSEGPRES 2008
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	Arbóreo	Nativa	Casi amenazado	DS 42 MINSEGPRES 2011
Eucryphia glutinosa	Guindo santo	Arbóreo	Endémico	Rara	Libro Rojo Flora pág. 15
Citronella mucronata	Naranjillo	Arbóreo	Endémico	Rara	Libro Rojo Flora pág. 15
Libertia tricocca	Cabillo	Herbácea perenne	Endémico	Vulnerable	Boletín 47 MNHN
Lophosoria quadripinnata	Ampe	Herbácea perenne	Nativa	Vulnerable	Boletín 47 MNHN
Persea lingue	Lingue	Arbóreo	Nativa	Preocupación Menor	DS 42 MINSEGPRES 2008

Fuente: Baeza *et al.* 1998, Boletín 47 MNHN; Benoit 1989, Libro Rojo Flora.

Acorde a la Ley 20.417 del 2010, (art. 45), se presentan las especies evaluadas por la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), sobre la bases de sus categorías recomendadas (Tabla 2.4.1-13)**.**

Tabla 2.4.1-13: Categoría de conservación de flora según UICN (Sitio 3)

Especies	Nombre Vulgar	Forma de Crecimiento	Origen Geográfico	UICN
Eucryphia glutinosa	Guindo santo	Arbóreo	Endémico	Casi amenazada
Persea lingue	Lingue	Arbóreo	Nativa	Casi amenazado
Laurelia sempervirens	Laurel	Arbóreo	Endémico	Casi amenazado
Citronella mucronata	Naranjillo	Arbóreo	Endémico	Datos insuficientes
Legrandia concinna	Luma del Norte	Arbóreo	Endémico	En peligro crítico
Lapageria rosea	Copihue	Arbustivo	Endémico	Seriamente amenazada
Austrocedrus chilensis	Ciprés de la Cordillera	Arbóreo	Nativa	Vulnerable
Podocarpus salignus	Mañio hojas largas	Arbóreo	Nativa	Vulnerable

Fuente: Elaboración propia

En relación a los sitios donde se identificaron las especies en categoría de conservación, en la **Tabla 2.4.1-14** se entrega la ubicación geográfica de dichos registros de flora para las especies *Citronella mucronata*, *Eucryphia glutinosa*, *Legrandia concinna*, *Libertia tricoca* y *Lophosoria quadripinnata*. No se incluyen los registros de *Persea lingue* y *Autrocedrus chilensis* ya que se encuentran clasificadas como Fuera de Peligro para la zona de estudio, por otra parte eran muchos individuos, los que formaban parte relevante de una formación, lo que se encuentra señalado en la cartografía.

Tabla 2.4.1-14. Ubicación geográfica especies en categoría (S3)

Sitio	Especie	Coordenada Este	Coordenada Norte
S3	*Citronella mucronata*	267704	5933042
S3	*Citronella mucronata*	267569	5933420
S3	*Citronella mucronata*	267558	5933395
S3	*Eucryphia glutinosa*	267599	5933202
S3	*Eucryphia glutinosa*	268556	5933739
S3	*Legrandia concinna*	267618	5933325
S3	*Legrandia concinna*	267639	5933270
S3	*Legrandia concinna*	267674	5933194
S3	*Legrandia concinna*	267687	5933146
S3	*Legrandia concinna*	267805	5933884
S3	*Legrandia concinna*	267708	5933870
S3	*Libertia tricocca*	269169	5933135
S3	*Lophosoria quadripinnata*	269529	5932824

Fuente: Elaboración propia

2.4.1.6 Conclusiones

La vegetación del área de estudio para los Sitios 1 y 2 se caracteriza por ser una mezcla de formaciones de bosque nativo con plantaciones forestales. Las formaciones de **bosque nativos abarcan un total de 161,94 ha**, lo que corresponde a un 44,6% del total de superficie para el Sitio 1 y en tanto para el Sitio 2 es de 154,4 ha correspondiente a 46,2 % Mientras que las **plantaciones forestales ocupan 117,23 ha**, un 32,3% en el sitio 1 en tanto que para el Sitio 2 los valores son 92,6 ha equivalente a 27,7 El resto de superficie corresponde a praderas (56,84 ha, 15,7%para el Sitio 1 y 62,38 ha equivalente al 18,7 %)) y cuerpos de agua (27,04 ha y 7,4% para el Sitio 1 y 24,45 ha y 7,3 % para el Sitio 2)). La vegetación del Sitio 3, presenta **bosques nativos predominantes sobre los otros tipos de vegetación, con un total de 181,79 ha**, que corresponde a un 65,7% del total de la superficie. Las plantaciones forestales ocupan un 20,7%, con 57,15 ha. El resto de superficie corresponde a pradera, con 21,7 ha (7,9%) y río con 16,1 ha (5,8%).

Para el área de las opciones Sitio 1 y 2 se definieron un total de 14 unidades de vegetación homogénea, mientras que para la opción Sitio 3, se identificaron 9. En ambas situaciones, las unidades de vegetación se agrupan en tres formaciones principales: **bosque nativo, plantación forestal y pradera.** Las unidades de vegetación se corresponden con las propuestas por Gajardo (1994) dentro de la región del bosque caducifolio, sin embargo, el área se encuentra en el límite de varias formaciones dentro de la sub-región del Bosque caducifolio montano, por lo que incorpora algunas comunidades de las diferentes formaciones descritas para esta sub-región. Como la del bosque caducifolio de la pre-cordillera, con la que también presenta gran similitud.

En cuanto a la flora, para los Sitios 1 y 2 se registraron un total de 93 especies de plantas vasculares pertenecientes a las divisiones taxonómicas Pteridophytas (Pteridopsida y Filicopsida), Pinophyta (Pinopsida) y Magnoliophytas (Magnoliopsida y Liliopsida). De las cuales 73 son especies nativas (20 endémicas) y 20 son especies alóctonas. Respecto al tipo biológico, 32 (34% del total) son árboles, 26 (28%) son arbustos, 7 (8%) son hierbas anuales, 26 (28%) son hierbas perennes y 2 (2%) presentan forma de crecimiento suculento.

En el caso del Sitio 3, se detectaron un total de 101 especies de plantas vasculares, pertenecientes a las divisiones taxonómicas Pteridophytas (Equisetopsida, Polypodiopsida y Pteridopsida), Pinophyta (Pinopsida) y Magnoliophytas (Magnoliopsida y Liliopsida). En relación al origen geográfico de las especies, 77 son especies nativas (23 endémicas) y 20 son especies alóctonas. En relación a la forma de vida de las especies, 35 son árboles (34,7% del total), 29 (28,7%) son arbustos, 5 (4,9%) son hierbas anuales y 32 (31,7%) son hierbas perennes. No se registraron especies con forma de crecimiento del tipo suculento.

De las especies nativas presentes en el área de los sitios 1 y 2, y de acuerdo a los Decretos supremos N° 151/2007, N° 50/2008, N° 51/2008, N° 23/2009 Nº 33/2012; Nº 41/2011 y Nº 42/2011 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia y el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile, cinco de ellas se encuentran citadas en alguna categoría de conservación. *Lophosoria quadripinnata* se encuentra clasificada como Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural, *Fascicularia bicolor* en categoría Vulnerable según anexo del Libro Rojo de la Flora de Chile, ***Austrocedrus chilensis clasificada en categoría de Casi Amenazado*** **y** ***Persea lingue*** **clasificado como**

Preocupación Menor, ambas por el DS 42 del 2011, *Kageneckia oblonga* considerada Rara según el Libro Rojo de la Flora de Chile, y finalmente ***Legandria concinna* considerada como En Peligro por el DS 51 del 2008**.

De las especies registradas para el Sitio 3, siete se encuentran citadas dentro de alguna categoría de conservación. ***Legandria concinna* se considera En Peligro según el DS 51 del 2008**, ***Austrocedrus chilensis clasificada en categoría de Casi Amenazado* y *Persea lingue* clasificado como Preocupación Menor,** ambas por el DS 42 del 2011, *Eucryphia glutinosa* y *Citronella mucronata* son consideradas en categoría Rara por el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. Mientras que *Lophosoria quadripinnata* y *Libertia tricocca* se encuentran clasificadas como Vulnerables según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural.

En virtud de que el área de emplazamiento del Proyecto Embalse Niblinto se emplaza en una zona con formación vegetal de bosque nativo, es necesario formular el estudio complementario de "Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles", acogiéndose a la Ley 20.283 del 2008.

Por otra parte dado que existen formaciones vegetacionales que constituyen bosque nativo con presencia de especies en categoría de conservación, en los tres sitios estudiados, su intervención esta regulada por el Artículo 19 de la Ley 20.283, en donde se prohíbe la corta o alteración del hábitat de individuos de especies que se encuentren en categoría de conservación. Por tanto para su autorización se deberá solicitar a la Corporación Nacional Forestal una solicitud de resolución fundada, la que lleva asociado la elaboración de un informe de experto para las especies en categoría de conservación a fin de determinar si la intervención afecta a la continuidad de la especie y las medidas a adoptar para asegurar la continuidad de las mismas, además, se deberá elaborar un Plan de Manejo de Preservación.

Las zonas que presentan Plantaciones su intervención está regulada por el D.L. 701/74 en consecuencia se requerirá la elaboración de un Plan de Manejo de Obras civiles.

2.4.1.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.4.2 Fauna Terrestre

2.4.2.1 Introducción

Las características biogeográficas de la zona condicionan la presencia de fauna, componente importante de conocer en la evaluación ambiental. Esto permite identificar la sensibilidad de la zona en estudio frente a la implementación del Proyecto, en particular tomando conocimiento de aquellas zonas con presencia de especies en categoría de conservación.

A continuación se presenta una síntesis de la metodología y de los principales resultados de la componente Fauna terrestre, mayores detalles ver **Apéndice 6** del presente documento.

2.4.2.2 Objetivos

El objetivo general es describir y analizar el componente de fauna terrestre, en los tres Sitios posibles a embalsar, a través de una revisión de antecedentes bibliográficos y la realización de dos visitas de terreno al área del Proyecto.

Los objetivos específicos son:

- Determinar la composición y riqueza de vertebrados terrestres en la zona de estudio.
- Determinar la abundancia y distribución de vertebrados terrestres en el área de estudio.
- Determinar las especies de vertebrados terrestres con problemas de conservación.

2.4.2.3 Área de Estudio

Se considera como área de estudio los tres sectores de inundación para las diferentes opciones del embalse. Los tres Sitios para la construcción del embalse se denominarán como Sitio 1, Sitio 2 y Sitio 3.

2.4.2.4 Metodología

Para realizar la caracterización del componente fauna terrestre en el área de influencia del Proyecto, se recurrió a una búsqueda de información bibliográfica y dos levantamientos de información en terreno realizada durante la época estival y primavera.

A. Revisión Bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica existente para las especies del sector, con el fin de elaborar un catastro de las especies potenciales de encontrar en el área de estudio.

B. Campaña de terreno

Se realizaron dos campañas de terreno, la primera se llevó a cabo entre los días 26 y 29 de enero, mientras que la segunda campaña fue realizada durante los días 8 y 10 de octubre de 2012. Los horarios empleados para el levantamiento de información fueron desde las 8:00 hasta las 21:00 horas aproximadamente. Para caracterizar el componente fauna y estimar la abundancia de las poblaciones presentes, se realizaron puntos de observación de fauna en cada una de los Sitios proyectados (Ver Figura 2.4.2-1 y Figura 2.4.2-2).

Durante la primera campaña, se realizaron muestreos del tipo no invasivo, mientras que en la segunda se complementaron los registros con muestreo de captura viva para el caso de los micromamíferos. En la segunda visita no se tuvo acceso al área sur del río Cato, por lo que no se pudo realizar ningún tipo de muestreo en la ladera sur de los Sitios1 y 2, ni en la totalidad del Sitio 3.[4]

[4] Los accesos a dichos sectores, se encontraban bloqueados principalmente por derrumbes y/o caminos cortados.

Figura 2.4.2-1: Puntos de muestreo de Fauna para Sitios 1 y 2

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Figura 2.4.2-2: Puntos de muestreo de Fauna para Sitio 3

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Considerando las diversas áreas que se presentan dentro del Proyecto, se definieron un total de cuatro tipos de hábitat, caracterizadas según sus principales componentes relevantes para la fauna, como tipo de vegetación, presencia de cursos de agua y grado de intervención:

- ***Bosque nativo:*** corresponde a un hábitat ubicado en el sector de la cuenca del río Cato. Se caracteriza por presentar árboles nativos de diversas especies mayores a 20 metros de altura, con una cobertura por sobre el 50%. En algunos sectores presenta intervenciones por su cercanía con plantaciones y praderas.

- ***Ribereño:*** corresponde a la cuenca del río Cato, con diferentes tipos de vegetación a lo largo del Proyecto (bosque nativo, plantaciones, praderas).

- ***Plantaciones:*** corresponde a plantaciones de especies alóctonas, principalmente de Pino insigne, en algunos sectores se acompaña de especies arbóreas nativas y arbustos introducidos.

- ***Praderas:*** corresponden a plantaciones cosechadas o suelos post-cultivo, en donde la cobertura herbácea alcanza el 100%, en algunos sectores con arbustos introducidos.

Identificación de especies

- **Anfibios**: Para detectar la presencia de anfibios se realizan estaciones de escucha en sectores con potencial para albergarlos (ej.: zonas húmedas, cuerpos de agua), de preferencia al atardecer. También se realizaron una búsqueda activa según las condiciones de sitio a lo largo del día, empleando el método de avistamientos de Crump y Scot (1994), en donde en cada estación de muestreo se realizaron transectos al azar, buscando en forma activa y en ambientes propicios individuos de esta clase.

- **Reptiles:** Para evaluar la presencia de reptiles se realizaron transectos lineales de aproximadamente 100 m de largo por 3 m de ancho. En cada transecto, se registraron la especie, el número de individuos observados y su estado de desarrollo. Se realizaron una búsqueda con énfasis en la remoción de piedras y posibles lugares de refugios de reptiles.

- **Aves:** Para describir la avifauna presente en el sitio de estudio, se realizaron censos de aves de preferencia durante las primeras horas de la mañana, usando puntos de conteo de radio fijo. En cada censo, se registró toda especie de ave escuchada o vista durante un período mínimo de 8 minutos. También se realizaron censos al anochecer. Además se registraron todos los individuos observados dentro del área de influencia del Proyecto para así obtener la riqueza de aves.

- **Mamíferos:** Los mamíferos de mayor tamaño (> 1 kg) fueron identificados mediante la observación directa (ojo desnudo o por medio de binoculares) e indirecta (por medio de evidencias como heces, restos óseos y huellas). Para el caso de los micromamíferos se emplearon técnicas de muestreo indirecto (no invasivo) y técnicas invasivas, junto con la evidencia de posibles madrigueras o galerías, mientras que el muestreo de tipo invasivo se realiza con trampas de captura en vivo. Para el trampeo se emplean trampas del tipo Sherman.

Estado de Conservación

El estado de conservación de las especies se analiza de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Especies Silvestres (RCE) que permite clasificar a las especies según su estado de conservación, establecido a través del Decreto N° 75/05 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (MINSEGPRES 2005), y los ocho procesos de clasificación realizados a la fecha:

Asimismo, se incluye dentro del análisis el Libro Rojo de la Fauna Terrestre de Chile (Glade 1993) y lo establecido en la Ley de Caza y su reglamento D.S. 5/98, en particular para aquellas especies que no han sido clasificadas en los documentos mencionados anteriormente (SAG 2000).

2.4.2.5 Resultados

A. Revisión bibliográfica

Como resultado de la revisión bibliográfica realizada, la diversidad de especies de vertebrados terrestres alcanzaría a 100 especies. Dentro de este total, habría 10 especies de anfibios, 10 de reptiles, 50 aves y 34 mamíferos. A continuación se entrega el listado de potenciales especies de fauna en el área de estudio del Proyecto, de acuerdo a la información bibliográfica analizada. Para este listado se excluyeron las aves del grupo de los Anseriformes.

Tabla 2.4.2-1: Listado de potenciales especies de fauna en el área de estudio del Proyecto

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Residencia
AVES				
TINAMIDAE	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz	Endémica	Residente
ARDEIDAE	*Ardea alba*	Garza grande	Nativa	Residente
ACCIPITRIDAE	*Accipiter bicolor*	Peuquito	Nativa	Residente
ACCIPITRIDAE	*Buteo polyosoma*	Aguilucho	Nativa	Residente
ACCIPITRIDAE	*Buteo albigula*	Aguilucho chico	Nativa	Migratoria
ACCIPITRIDAE	*Buteo ventralis*	Aguilucho de cola rojiza	Nativa	Residente
FALCONIDAE	*Milvago chimango*	Tiuque	Nativa	Residente
FALCONIDAE	*Caracara plancus*	Traro	Nativa	Residente
TYTONIDAE	*Tyto alba*	Lechuza	Nativa	Residente
STRIGIDAE	*Bubo virginianus*	Tucúquere	Nativa	Residente
STRIGIDAE	*Strix rufipes*	Concón	Nativa	Residente
STRIGIDAE	*Glaucidium nanum*	Chuncho	Nativa	Residente
PHASIANIDAE	*Callipepla californica*	Codorniz	Introducida	Residente
CHARADRIIDAE	*Vanellus chilensis*	Queltehue	Nativa	Residente
COLUMBIDAE	*Columba araucana*	Torcaza	Nativa	Migratoria
COLUMBIDAE	*Zenaida auriculata*	Tórtola	Nativa	Residente
PSITTACIDAE	*Enicognathus ferrugineus*	Cachaña	Nativa	Residente
PSITTACIDAE	*Enicognathus leptorrhynchus*	Choroy	Endémica	Migratoria
TROCHILIDAE	*Sephanoides galeritus*	Picaflor	Nativa	Residente
ALCEDINIDAE	*Megaceryle torquata*	Martín pescador	Nativa	Residente
PICIDAE	*Campephilus magellanicus*	Carpintero negro	Nativa	Residente
PICIDAE	*Picoides lignarius*	Carpinterito	Nativa	Residente
PICIDAE	*Colaptes pitius*	Pitío	Nativa	Residente
FURNARIIDAE	*Cinclodes patagonicus*	Churrete	Nativa	Residente

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Residencia
AVES				
FURNARIIDAE	*Pygarrhichas albogularis*	Comesebo grande	Nativa	Residente
FURNARIIDAE	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito	Nativa	Residente
FURNARIIDAE	*Sylviorthorhynchus desmursii*	Colilarga	Nativa	Residente
FURNARIIDAE	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral	Nativa	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos castaneus*	Hued Hued castaño	Endémica	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos tarnii*	Hued hued	Nativa	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Scelorchilus rubecula*	Chucao	Nativa	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Eugralla paradoxa*	Churrin de la mocha	Nativa	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Scytalopus fuscus*	Churrín del norte	Nativa	Residente
RHINOCRYPTIDAE	*Scytalopus magellanicus*	Churrin del sur	Nativa	Residente
TYRANNIDAE	*Xolmis pyrope*	Diucón	Nativa	Residente
TYRANNIDAE	*Elaenia albiceps*	Fío fío	Nativa	Migratoria
TYRANNIDAE	*Anairetes parulus*	Cachudito	Nativa	Residente
TYRANNIDAE	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita	Nativa	Migratoria
HIRUNDINIDAE	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena	Nativa	Migratoria
TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Chercán	Nativa	Residente
TURDIDAE	*Turdus falcklandii*	Zorzal	Nativa	Residente
MIMIDAE	*Mimus thenca*	Tenca	Endémica	Residente
EMBERIZIDAE	*Sicalis luteiventris*	Chirigue	Nativa	Migratoria
EMBERIZIDAE	*Zonotrichia capensis*	Chincol	Nativa	Residente
ICTERIDAE	*Sturnella loyca*	Loica	Nativa	Residente
ICTERIDAE	*Molothrus bonariensis*	Mirlo	Nativa	Residente
ICTERIDAE	*Curaeus curaeus*	Tordo	Nativa	Residente
FRINGILLIDAE	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico	Nativa	Residente
FRINGILLIDAE	*Diuca diuca*	Diuca	Nativa	Residente
FRINGILLIDAE	*Carduelis barbata*	Jilguero	Nativa	Migratoria
MAMÍFEROS				
MOLOSSIDAE	*Tadarida brasiliensis*	Murciélago cola de ratón	Nativa	Residente
VESPERTILIONIDAE	*Lasiurus cinereus*	Murciélago gris	Nativa	Residente
VESPERTILIONIDAE	*Lasiurus borealis*	Murciélago colorado	Nativa	Residente
VESPERTILIONIDAE	*Histiotus macrotus*	Murciélago orejudo mayor	Nativa	Residente
VESPERTILIONIDAE	*Histiotus montanus*	Murciélago orejudo menor	Nativa	Residente
MICROBIOTHERIDAE	*Dromiciops gliroides*	Monito del monte	Nativa	Residente
DIDELPHIDAE	*Thylamis elegans*	Yaca	Nativa	Residente
CRICETIDAE	*Abrothrix longipilis*	Ratón lanudo	Nativa	Residente

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Residencia
AVES				
		común		
CRICETIDAE	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo	Nativa	Residente
CRICETIDAE	*Chelemys megalonyx*	Ratón topo del matorral	Endémica	Residente
CRICETIDAE	*Geoxus valdivianus*	Ratón topo valdiviano	Endémica	Residente
CRICETIDAE	*Irenomys tarsalis*	Ratita arbórea	Nativa	Residente
CRICETIDAE	*Loxodontomys micropus*	Ratón de pie chico	Nativa	Residente
CRICETIDAE	*Oligoryzomys longicaudatus*	Ratón colilargo	Nativa	Residente
OCTODONTIDAE	*Aconaemys fuscus*	Tunduco común	Nativa	Residente
OCTODONTIDAE	*Octodon bridgesi*	Degú de los matorrales	Nativa	Residente
CERVIDAE	*Hippocamelus bisulcus*	Huemul	Nativa	Residente
CERVIDAE	*Pudu pudu*	Pudú	Nativa	Residente
FELIDAE	*Leopardus colocolo*	Gato colocolo	Nativa	Residente
FELIDAE	*Leopardus guigna*	Guiña	Nativa	Residente
FELIDAE	*Puma concolor*	Puma	Nativa	Residente
CANIDAE	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro culpeo	Nativa	Residente
CANIDAE	*Pseudalopex griseus*	Zorro chilla	Nativa	Residente
MUSTELIDAE	*Lontra provocax*	Huillín	Nativa	Residente
MUSTELIDAE	*Galictis cuja*	Quique	Nativa	Residente
MEPHITIDAE	*Conepatus chinga*	Zorrillo	Nativa	Residente
MAMÍFEROS INTRODUCIDOS				
CERVIDAE	*Cervus dama*	Ciervo dama	Introducida	Residente
SUIDAE	*Sus scrofa*	Jabalí	Introducida	Residente
MUSTELIDAE	*Neovison vison*	Vison americano	Introducida	Residente
LEPORIDAE	*Lepus europaeus*	Liebre	Introducida	Residente
LEPORIDAE	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	Introducida	Residente
MURIDAE	*Mus musculus*	Laucha doméstica	Introducida	Residente
MURIDAE	*Rattus norvegicus*	Guarén	Introducida	Residente
MURIDAE	*Rattus rattus*	Rata negra	Introducida	Residente
REPTILES				
IGUANIDAE	*Liolaemus chiliensis*	Lagarto llorón	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus cyanogaster*	Lagartija de vientre azul	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus fuscus*	Lagartija oscura	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus pictus*	Lagartija picta	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus schroederi*	Lagartija de Schröeder	Nativa	Residente
IGUANIDAE	*Liolaemus tenuis*	Lagartija tenue	Nativa	Residente
LEIOSAURIDAE	*Pristidactylus torquatus*	Gruñidor del sur	Endémica	Residente
COLUBRIDAE	*Philodryas chamissonis*	Culebra de cola larga	Endémica	Residente

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Origen	Residencia
AVES				
COLUBRIDAE	*Tachymenis chilensis*	Culebra de cola corta	Nativa	Residente
ANFIBIOS				
CERATOPHRIDAE	*Batrachyla leptopus*	Rana moteada	Nativa	Residente
CERATOPHRIDAE	*Batrachyla taeniata*	Ranita de antifaz	Nativa	Residente
CALYPTOCEPHALELLIDAE	*Calyptocephalella gayi*	Rana chilena	Endémica	Residente
LEIUPERIDAE	*Pleurodema bufoninum*	Sapo de cuatro ojos del sur	Nativa	Residente
LEIUPERIDAE	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	Nativa	Residente
CYCLORAMPHIDAE	*Rhinoderma darwini*	Ranita de Darwin	Nativa	Residente

Fuente: Elaboración propia

B. Campaña de Terreno

Los resultados obtenidos durante el levantamiento de información para fauna de vertebrados terrestres en la campaña de terreno realizada durante el mes de enero y octubre de 2012 al área de estudio se presentan en función de la riqueza de especies, la abundancia, la distribución y el estado de conservación de las especies registradas. Se considera que los tipos de ambientes son similares para las tres opciones del Proyecto, por lo que los datos se presentan agrupados.

Riqueza de especies

La riqueza total de especie se calculó en relación al número acumulado de especies detectadas en cada punto de muestreo, trampeo o transecto, considerando evidencia directa e indirecta. Durante la campaña de terreno se determinó la presencia de 49 especies de vertebrados terrestres en el área de Niblinto. De este total, 36 corresponden a aves (75% del total), tres endémicas y una introducida, 6 a mamíferos (12,5%), dos introducidos ,cinco a reptiles (10,4%), dos endémicos, y finalmente una especie de anfibio (2,1). En la **Tabla 2.4.2-2** se presentan las especies de vertebrados terrestres registrados en el área de estudio, de acuerdo a la familia, nombre científico y común, su origen y campaña en la cual fue avistada la especie en ambas campañas realizadas (enero 2012 y octubre 2012).

Tabla 2.4.2-2: Listado de los vertebrados terrestres registrados en el área de estudio

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Endemismo	1º Campaña	2º Campaña
AVES					
TINAMIDAE	*Nothoprocta perdicaria*	Perdiz	Endémica	X	X
ARDEIDAE	*Ardea alba*	Garza grande		X	
ACCIPITRIDAE	*Buteo polyosoma*	Aguilucho		X	X
FALCONIDAE	*Milvago chimango*	Tiuque		X	X
PHASIANIDAE	*Callipepla californica*	Codorniz	Introducida	X	X
CHARADRIIDAE	*Vanellus chilensis*	Queltehue		X	X
COLUMBIDAE	*Columba araucana*	Torcaza		X	X
COLUMBIDAE	*Zenaida auriculata*	Tórtola		X	X
STRIGIDAE	*Glaucidium nanum*	Chuncho		X	
TROCHILIDAE	*Sephanoides galeritus*	Picaflor		X	X
PICIDAE	*Picoides lignarius*	Carpinterito		X	X
PICIDAE	*Colaptes pitius*	Pitío		X	X
FURNARIIDAE	*Cinclodes patagonicus*	Churrete		X	X
FURNARIIDAE	*Pygarrhichas albogularis*	Comesebo grande		X	
FURNARIIDAE	*Aphrastura spinicauda*	Rayadito		X	X
FURNARIIDAE	*Leptasthenura aegithaloides*	Tijeral		X	X
RHINOCRYPTIDAE	*Pteroptochos castaneus*	Hued Hued castaño	Endémica	X	
RHINOCRYPTIDAE	*Scelorchilus rubecula*	Chucao		X	X
RHINOCRYPTIDAE	*Eugralla paradoxa*	Churrin de la mocha		X	X
RHINOCRYPTIDAE	*Scytalopus magellanicus*	Churrin del sur		X	X
TYRANNIDAE	*Xolmis pyrope*	Diucón		X	X
TYRANNIDAE	*Elaenia albiceps*	Fío fío		X	X
TYRANNIDAE	*Anairetes parulus*	Cachudito		X	X
TYRANNIDAE	*Colorhamphus parvirostris*	Viudita		X	
HIRUNDINIDAE	*Tachycineta meyeni*	Golondrina chilena		X	X
HIRUNDINIDAE	*Pygochelidon cyanoleuca*	Golondrina de dorso negro			X
TROGLODYTIDAE	*Troglodytes aedon*	Chercán		X	X
TURDINAE	*Turdus falcklandii*	Zorzal		X	X
MIMIDAE	*Mimus thenca*	Tenca	Endémica	X	X
EMBERIZIDAE	*Sicalis luteiventris*	Chirigue		X	X
EMBERIZIDAE	*Zonotrichia capensis*	Chincol		X	X

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Endemismo	1º Campaña	2º Campaña
ICTERIDAE	*Sturnella loyca*	Loica		X	X
ICTERIDAE	*Molothrus bonariensis*	Mirlo		X	X
ICTERIDAE	*Curaeus curaeus*	Tordo		X	X
FRINGILLIDAE	*Phrygilus patagonicus*	Cometocino patagónico		X	X
FRINGILLIDAE	*Diuca diuca*	Diuca		X	X
FRINGILLIDAE	*Carduelis barbata*	Jilguero		X	X
MAMIFEROS					
VESPERTILIONIDAE	*Lasiurus cinereus*	Murciélago gris		X	
CRICETIDAE	*Abrothrix olivaceus*	Ratón oliváceo			X
CRICETIDAE	*Abrothrix longipilis*	Ratón lanudo común			X
CANIDAE	*Pseudalopex culpaeus*	Zorro culpeo		X	
LEPORIDAE	*Oryctolagus cuniculus*	Conejo	Introducida	X	
MURIDAE	*Rattus rattus*	Rata negra	Introducida		X
REPTILES					
IGUANIDAE	*Liolaemus chiliensis*	Lagarto llorón		X	
IGUANIDAE	*Liolaemus lemniscatus*	Lagartija lemniscata		X	
IGUANIDAE	*Liolaemus pictus*	Lagartija picta		X	
IGUANIDAE	*Liolaemus tenuis*	Lagartija tenue	Endémica	X	X
COLUBRIDAE	*Tachymenis chilensis*	Culebra cola corta	Endémica	X	
ANFIBIOS					
LEPTODACTYLIDAE	*Pleurodema thaul*	Sapito de cuatro ojos	Endémica	X	X

Fuente: Elaboración propia

El orden de los anfibios está representado por la familia Leptodactylidae, con su representante el sapito de cuatro ojos (*Pleurodema thaul*). El grupo de los reptiles está caracterizado por dos familias, Iguanidae (con cuatro lagartijas) y Colubridae, (con una especie de culebra). Dentro de las lagartijas se encuentran el lagarto llorón (*Liolaemus chiliensis*), lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), lagartija picta (*L. pictus*) y lagartija tenue (*L. tenuis*). La culebra corresponde a la culebra de cola corta (*Tachymenis chilensis*).

Las aves encontradas pertenecen a 20 familias. Las familias más numerosas corresponden a Furnariidae, Rhinocryptidae y Tyrannidae con cuatro (4) especies cada una. Las familias Fringillidae e Icteridae están representadas con tres (3) especies cada una. Las familias Columbidae, Emberizidae y Piccidae presentan dos (2) ejemplares cada una. Para el resto de las familias, se registra sólo una especie. De las aves encontradas, tres son endémicas, la perdiz (*Nothoprocta perdicaria*), el hued hued castaño (*Pteroptochos castaneus*) y la tenca (*Mimus thenca*). La única especie introducida de aves fue la codorniz (*Callipepla californica*).

Para el grupo de los mamíferos, se registraron seis (6) especies de diferentes familias. Mediante observación directa se detectó el murciélago gris (*Lasiurus cinereus*) de la familia Vespertilionidae, el zorro culpeo (Familia Canidae) por medio de heces y huellas. El conejo (*Oryctolagus cuniculus*) fue avistado visualmente. Dentro del análisis de las heces del zorro culpeo no se encontraron restos óseos atribuibles a especies de micromamíferos. Como resultado del trampeo con trampas Sherman, se detectaron tres (3) especies, dos (2) nativas, *Abrothrix olivaceus*, *A. longipilis* y la rata negra *Rattus rattus.*

Abundancia de especies

En ambas campañas, se contabilizaron 353 individuos para las 49 especies registradas. La abundancia varió considerablemente entre ambas campañas, con 225 para la campaña de verano y 128 ejemplares para la campaña primavera.

La mayor abundancia de vertebrados fue para las aves, con 188 individuos de esta clase registrados, lo que corresponde a un 83,6% de la abundancia total. Para los reptiles se encontraron 30 individuos (13,3%), correspondiente 13 registros para la lagartija lemniscata (L. lemniscatus), seis (6) para el lagarto llorón (L. chiliensis) seis (6) también para la lagartija picta (L. picta), y cuatro (4) avistamientos para la lagartija tenue (L. tenuis y una (1) culebra de cola corta (*T. chilensis*) cuatro anfibios (1,8%) correspondiente a cuatro (4) ejemplares, dos (2) adultos y dos (2) renacuajos y tres (3) mamíferos (1,3%) correspondiente a tres (3) ejemplares dos (2) murciélago gris (*L. cinereus*) y un conejo (*O. cuniculus*). La abundancia para el zorro culpeo no se puede determinar, ya que sólo se registraron evidencias indirectas.

Durante la segunda campaña de primavera, al igual que la de verano, las aves concentran la mayor abundancia con 105 ejemplares (81,4% del total). Los anfibios presentan un 13,2%, correspondiente a 17 ejemplares. Para los mamíferos se registraron 5 individuos (3,9%) y 2 avistamientos de reptiles (1,6%). La especie más abundante de aves fue la torcaza (*Columba araucana*) con 12 individuos. El resto de las especies de aves se registraron en números inferiores a 10 individuos. El alto número de registros para los anfibios corresponde a ejemplares juveniles (estado larval) de sapito de cuatro ojos encontrados en una poza cercana al río Cato. Para los mamíferos se registraron 5 ejemplares, 4 micromamíferos nativos y uno introducido. Los individuos nativos corresponden a la especie Ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*) con 3 ejemplares, y 1 ejemplar de Ratón lanudo común (*A. longipilis*). También se registró un espécimen de rata negra, especie introducida (*Rattus rattus*). En el caso de los reptiles, solo se avistaron dos ejemplares de lagartija tenue (*L. tenuis*).

Distribución de especies

En función de los hábitats que determinados en el área del Proyecto, el bosque nativo concentra la mayor cantidad de especies, 33 en total, registrándose todos los grupos taxonómicos, el grupo de las aves es dominante con 23 especies Destaca en este hábitat la presencia de las cinco especies de reptiles registradas, junto con la especie del grupo de los anfibios. El hábitat de pradera concentra un total de 22 especies, con las aves como el grupo más representado y sólo un reptil. El hábitat ribereño presenta 4 especies, tres de ellas aves y un mamífero introducido, mientras que el hábitat de plantaciones concentra 10 especies, 9 aves y un mamífero introducido.

Al analizar la distribución de especies en los diferentes hábitats, la perdiz (*N. perdicaria*), tenca (*M. thenca*), chirigue (*S. luteiventris*), chincol (*Z. capensis*), loica (*S. loica*), mirlo (*M. bonariensis*) y diuca (*D. diuca*) se registraron exclusivamente en el ambiente de pradera. El hábitat ribereño registró a las aves garza grande (*A. alba*), queltehue (*V. chilensis*), churrete (*C. patagonicus*) y a la rata negra (*R. rattus*) en los mamíferos introducidos. Con excepción de lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*), todos los reptiles y anfibios se concentran en el ambiente de bosque nativo junto con los roedores nativos ratón oliváceo (*A. olivaceus*) y el ratón lanudo común (*A. longipilis*). El resto de las especies se registró en más de dos tipos de ambientes. Ninguna especie se distribuyó en todos los hábitats muestreados (**Tabla 2.4.2-3**).

Tabla 2.4.2-3: Distribución de los vertebrados registrados en el área de estudio

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitat			
		Bosque nativo	Ribereño	Plantaciones	Pradera
Aves					
Nothoprocta perdicaria	Perdiz				P
Ardea alba	Garza grande		P		
Buteo polyosoma	Aguilucho	P		P	
Milvago chimango	Tiuque	P		P	P
Callipepla californica	Codorniz			P	P
Vanellus chilensis	Queltehue		P		P
Columba araucana	Torcaza	P			
Zenaida auriculata	Tórtola	P		P	P
Glaucidium nanum	Chuncho	P			
Sephanoides galeritus	Picaflor	P			
Picoides lignarius	Carpinterito	P			
Colaptes pitius	Pitío	P			
Cinclodes patagonicus	Churrete		P		
Pygarrhichas albogularis	Comesebo grande	P			
Aphrastura spinicauda	Rayadito	P			
Leptasthenura aegithaloides	Tijeral	P			
Pteroptochos castaneus	Hued Hued castaño	P			
Scelorchilus rubecula	Chucao	P			
Eugralla paradoxa	Churrin de la mocha	P			

Nombre Científico	Nombre Común	Hábitat			
		Bosque nativo	Ribereño	Plantaciones	Pradera
Scytalopus magellanicus	Churrin del sur	P			
Xolmis pyrope	Diucón	P			P
Elaenia albiceps	Fío fío	P		P	P
Anairetes parulus	Cachudito	P			P
Colorhamphus parvirostris	Viudita	P			
Tachycineta meyeni	Golondrina chilena	P			P
Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina de dorso negro		P		
Troglodytes aedon	Chercán	P		P	P
Turdus falcklandii	Zorzal	P		P	P
Mimus thenca	Tenca				P
Sicalis luteiventris	Chirigue				P
Zonotrichia capensis	Chincol				P
Sturnella loyca	Loica				P
Molothrus bonariensis	Mirlo				P
Curaeus curaeus	Tordo	P		P	
Phrygilus patagonicus	Cometocino patagónico	P			P
Diuca diuca	Diuca				P
Carduelis barbata	Jilguero			P	P
Mamíferos					
Lasiurus cinereus	Murciélago gris	P			
Abrothrix olivaceus	Ratón oliváceo	P			
Abrothrix longipilis	Ratón lanudo común	P			
Pseudalopex culpaeus	Zorro culpeo	P			
Mamíferos introducidos					
Oryctolagus cuniculus	Conejo			P	
Rattus rattus	Rata negra		P		
Reptiles					
Liolaemus chiliensis	Lagarto llorón	P			
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	P			P
Liolaemus pictus	Lagartija picta	P			
Liolaemus tenuis	Lagartija tenue	P			
Tachymenis chilensis	Culebra cola corta	P			
Anfibios					
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	P			

Fuente: Elaboración propia

Estado de Conservación

Del total de 49 especies registradas durante la campaña de terreno, 7 especies se encuentran clasificadas dentro de alguna categoría de conservación de acuerdo a la normativa vigente. Para el Reglamento de la Ley de Caza, y su DS Nº 5/98, todas las especies de reptiles y anfibios registrados se encuentran clasificados en alguna categoría. Mientras que de acuerdo a los Procesos de Clasificación de especies, el zorro culpeo y el sapito de cuatro ojos se encuentran bajo algún estado de conservación (**Tabla 2.4.2-4**).

Tabla 2.4.2-4: Especies en categoría de conservación registradas para el área de estudio

Especie	Nombre común	Categoría	Referencia	Fuente de categoría
Anfibios				
Pleurodema thaul	Sapito de cuatro ojos	CA	DS Nº 41 MINSEGPRES	RCE
Reptiles				
Liolaemus chilensis	Lagarto llorón	IC	DS Nº5 MINAGRI	Reglamento Ley de Caza
Liolaemus lemniscatus	Lagartija lemniscata	FP	DS Nº5 MINAGRI	Reglamento Ley de Caza
Liolaemus pictus	Lagartija picta	VU	DS Nº5 MINAGRI	Reglamento Ley de Caza
Liolaemus tenuis	Lagartija tenue	VU	DS Nº5 MINAGRI	Reglamento Ley de Caza
Tachymenis chilensis	Culebra cola corta	VU	DS Nº5 MINAGRI	Reglamento Ley de Caza
Mamíferos				
Pseudalopex culpaeus	Zorro culpeo	LC	DS 33 MINSEGPRES	RCE

Categorías: FP (Fuera de peligro), IC (Insuficientemente conocida), LC (Preocupación menor), VU (Vulnerable), CA (Casi amenazada) Fuente: Elaboración propia

2.4.2.6 Conclusiones

En relación al origen de las especies, la mayoría corresponden a especies nativas y endémicas para el país, lo que refuerza el alto grado de endemismo de la zona en general. La baja presencia de especies introducidas implica que las áreas presentan una baja intervención, a pesar de que grandes superficies han sido transformadas a plantaciones. Esto podría explicarse en que aún el grado de presencia humana es bajo, al no registrarse un gran número de casas o construcciones, quedando éstas restringidas a los valles presentes en el área. Esta tendencia ocurriría al menos en los sectores en que se tuvo acceso para muestrear, en particular las áreas de bosque nativo.

Las aves son el grupo más abundante del sitio de estudio, principalmente porque son más fáciles de detectar por sus cantos y porque presentan gran capacidad de desplazamiento. En su mayoría, las aves registradas corresponden a las especies más frecuentes y típicas de la zona centro sur del país. Los reptiles se encuentran en gran número, si se considera que para avistar reptiles, sólo se cuenta con algunas horas óptimas de actividad durante el día. La baja en la abundancia de reptiles durante la segunda campaña, se puede entender por

las condiciones climáticas de los días de terreno, con días nublados y lluviosos que es cuando los reptiles se refugian. La abundancia de anfibios podría estar subestimada durante la campaña de verano, ya que hubo sectores en donde sólo se registraron por medio de vocalizaciones, imposibilitando el registro numérico de los individuos. A diferencia de primavera donde se registra un alto número de estos animales. Para los mamíferos, mediante las técnicas de captura de micromamíferos, se permite aumentar la riqueza para el grupo, donde se encuentran dos especies nativas y una introducida.

El ambiente de bosque nativo fue el hábitat que presenta mayor cantidad de fauna de vertebrados terrestres registrados, al concentrar la mayor cantidad de especies en comparación a los otros hábitats. Destaca que la totalidad de las especies de reptiles fueron registradas en este tipo de ambiente. El ambiente de pradera registra un gran número de especies de aves. En general, éstas lo emplean como un hábitat potencial, como sitio para la alimentación y de descanso, de ahí su gran número registrado. En el ambiente ribereño se registraron pocas especies, en su mayoría del grupo de las aves, junto con un mamífero introducido.

En relación al estado de conservación de las especies, la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) está clasificada como Fuera de peligro, el lagarto llorón (*L. chiliensis*) está clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (*L. pictus*), la lagartija tenue (*L. tenuis*) y la culebra de cola corta (*T. chilensis*) están clasificadas como especies Vulnerables, todas según el Reglamento Ley de Caza y su D.S. 5/98. Por su parte, el zorro culpeo (*P. culpaeus*) está clasificado en categoría de Preocupación menor según el D.S. N 33/2012, mientras que el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) está clasificado como Casi Amenazado según el D.S. Nº 41/2012, de acuerdo al Proceso de Clasificación de Especies.

2.4.2.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en **Apéndice 14** del EAA.

2.4.3 Flora y Fauna Acuática

2.4.3.1 Introducción

En el presente capítulo se describen los antecedentes de flora y fauna acuática existentes en las aguas superficiales naturales de los tres Sitios de embalses, tanto de su cauce principal como de sus principales afluentes. Esta descripción se realiza para los grupos taxonómicos flora, invertebrados bentónicos, anfibios, macrocrustáceos y peces. Se incluyen su diversidad, distribución, abundancia relativa, estado de conservación y valor ambiental respecto al hábitat estudiado. La estrategia general de obtención de la información incluye la revisión de antecedentes bibliográficos existentes y el levantamiento de información en terreno.

A continuación se presenta una síntesis de la metodología y de los principales resultados de la componente flora y fauna acuática, mayores detalles **ver Apéndice 7** del presente documento.

2.4.3.2 Objetivos

Caracterizar la flora y fauna acuática presente en el área de influencia de los distintos sitios del Proyecto.

De forma específica se contempla:

- Caracterizar el hábitat acuático presente en el área de influencia.
- Describir la distribución, abundancia relativa y riqueza especifica de los grupos taxonómicos (especificar) presentes en el área de influencia.
- Definir los estados de conservación de las especies de flora acuática según estándares oficiales.
- Definir la(s) especie(s) indicadora(s) para el área de influencia.
- Determinar el valor ambiental del área de influencia según la fauna íctica nativa presente en los cuerpos de agua estudiados.

2.4.3.3 Área de Estudio

El Área de Influencia Directa (AID) del Proyecto sobre la flora y fauna acuática está compuesta por:

- El río Niblinto desde el fundo "La Imposible", ubicado aguas abajo de la reserva nacional Los Huemules del Niblinto, hasta su confluencia con el río Cato.
- Los principales afluentes del río Niblinto, comprendidos en el área de inundación de los tres (3) sitios de embalses definidas como Sitios 1, 2 y 3 bajo análisis.

2.4.3.4 Metodología

El levantamiento de la Línea de Base de Flora y Fauna Acuática se realizó sobre la base de una recopilación y revisión de antecedentes bibliográficos del área de influencia del Proyecto, y los resultados de campañas de terreno, la 1° efectuada durante verano de 2012 y la 2° en otoño de 2012. Las metodologías se presentan a continuación.

A. Recopilación de antecedentes bibliográficos

La recopilación y revisión de antecedentes sobre flora y fauna acuática del área de influencia del Proyecto contempló l fuentes de información de instituciones públicas, Universidades e Institutos de Investigación.

Sobre la base de los antecedentes recopilados se elaboró un listado de especies de flora y fauna acuática potencialmente presentes en el área de influencia del Proyecto, incluyendo su estado de conservación. El detalle de estas especies se encuentra en el **Apéndice 7**.

B. Levantamiento de información en terreno

Estaciones de Terreno

Las estaciones de terreno fueron seleccionadas cartográficamente, considerando su representatividad respecto del área de influencia, los puntos críticos de las obras y la disponibilidad de accesos. Para cada estación los microhábitats representativos o relevantes fueron identificados *in situ*.

Caracterización General del Hábitat

Para cada estación de muestreo se realizó una descripción de las condiciones básicas del hábitat acuático, esta caracterización del área se fundamenta en observaciones cualitativas simples y mediciones realizadas por un especialista.

Macroflora acuática

El muestreo de macroflora acuática incluye la revisión de las especies de plantas vasculares y briófitas. Este se realizó mediante la identificación de las especies presentes en un radio de 50 metros en cada estación de muestreo, incluyendo la ribera húmeda, playas de sustratos blandos (arenas y limos), playas de sustratos duros (clastos y rocas), el lecho del río incluyendo los sectores sumergidos con presencia de vegetación y las plantas asociadas a zonas de salpique en rocas presentes en el escurrimiento. Se colectaron e identificaron las especies emergentes, semi-emergentes y sumergidas.

Macroinvertebrados Bentónicos

El método consiste en una revisión del tramo del cauce (piedras, arena y fango), usando una red rectangular de 35 cm de base, mediante una técnica conjunta de patadas al sustrato y pesca eléctrica (Stark et al. 2001, Taylor et al. 2001). Un asistente fija la red al sustrato en dirección contraria al flujo del cauce, y el profesional remueve el fondo, acompañando el

proceso con los ejemplares capturados con la pesca eléctrica (Frost et al. 1971, Bisson 1976). Este procedimiento se realiza abarcando un trayecto de 100 m lineales, o bien estandarizado por tiempos de esfuerzo de 20 min. El muestreo es complementado con los ejemplares colectados manualmente mediante revisión de los sustratos duros (clastos y bolones).

Macrocrustáceos

Se realizó un muestreo de macrocrustáceos de aguas continentales mediante una técnica conjunta de patadas al sustrato y pesca eléctrica (Stark et al. 2001, Taylor et al. 2001). Se elaboró un listado de especies presentes por estación de terreno.

Anfibios

Se realizó un muestreo de anfibios en su fase acuática. Esta es una caracterización cualitativa. Se elaboró un listado de especies presentes por estación de terreno.

Fauna Íctica

El muestreo de la fauna íctica se realizó mediante pesca eléctrica utilizando un equipo electrónico de bajo impacto. La técnica empleada, que permite la recuperación de los ejemplares, se aplica por unidades de tiempo fijas de hasta 20 minutos o estandarizada en barridos representativos de 100 m^2 por cada estación. Se elaboró un listado de especies presentes.

Permiso de Pesca de Investigación

Para el estudio de la fauna acuática se contó con un permiso de pesca extendido por la Subsecretaría de Pesca, que autoriza a realizar pesca de investigación en los cursos y cuerpos de agua dulce de Chile continental e insular, con excepción de las áreas sometidas a protección oficial. Este permiso tiene vigencia hasta el 31 de diciembre de 2012 y se adjunta en el **Apéndice 7**.

Consultas sobre Pesca

En cada estación se describe la presencia o ausencia de pescadores. Además, se consulta a informantes locales o conocedores del área sobre las actividades de pesca deportiva y las especies objetivo.

Estado de Conservación de Fauna íctica y Macrocrustáceos

El estado de Conservación de las especies de Flora y Fauna Acuática se revisa según las siguientes metodologías: D.S. N°51/2008 del MINSEGPRES, D.S. N°33/2012 del Ministerio del Medio Ambiente y como complemento en caso que las especies no se encuentren en los anteriores decretos, las siguientes publicaciones: Libro Rojo de CONAF (Glade, 1993); las Categorías de Conservación de Peces Nativos de Aguas Continentales de Chile (Campos *et al*., 1998), Ley de Caza SAG y las Categorías de Conservación de Decápodos Nativos de Aguas Continentales de Chile (Bahamonde *et al.* 1998*)* incluida en el Boletín N° 47 del

Museo de Historia Natural (1998), estado de conocimiento de los malacostraceos dulceacuícolas de Chile de Jara *et al*. (2006) y Conservation phylogenetics of Chilean freshwater crabs *Aegla* (Anomura, Aeglidae): assigning priorities for aquatic habitat protection de Pérez-Losada *et al*. (2002).

Biodiversidad

Se estimaron índices ecológicos que ayudan a comprender la situación de biodiversidad para cada estación, para el cauce y para el total del área de estudio. Los índices calculados corresponden a la Riqueza Específica (S), la abundancia relativa y los índices de diversidad de Shannon-Wiener (H'), Homogeneidad de Pielou (J') y Dominancia de Simpson (C).

Especies Migratorias

Se definieron las especies registradas en el área de influencia del Proyecto que presentan conductas migratorias y sus características respecto al Proyecto.

Especies Indicadoras

Se definieron una o más especies indicadoras que pueden ser útiles para establecer parámetros de seguimiento. Estas especies responden a los siguientes criterios ordenados en importancia, atendiendo a la relevancia que representan para la conservación del ecosistema acuático: Ictiofauna nativa en categoría de conservación, Ictiofauna introducida de interés deportivo e indicadora de la calidad del agua, fauna bentónica indicadora de la calidad del agua y flora acuática que presente algún grado de sensibilidad frente al estado de los ecosistemas acuáticos. Cada uno de estos criterios están detallados en el **Apéndice 7** del presente EAA.

Valor Ambiental según Fauna Íctica

Se definió un valor ambiental para cada uno de los cauces en estudio, mediante la estimación de un indicador definido como el porcentaje del número de especies nativas presentes en el área de estudio con respecto al número de especies nativas presentes en la región.

La estimación de la riqueza específica de ictiofauna nativa para el área de estudio se realizó en conjunto para todas las estaciones.

Para la determinación del número de especies nativas de la región, se consideraron las especies nativas descritas en Campos *et al.* (Boletín MNHN, 1998), Dyer (2000) y Ruiz & Marchant (2004). En el **Apéndice 7** de detallan las especies ícticas nativas presentes en la región del Biobío.

De acuerdo al porcentaje de especies nativas encontradas en el área de estudio, se definió un valor ambiental según una escala arbitraria basada en la distribución de valores encontrada a nivel nacional (**Tabla 2.4.3-1**).

Tabla 2.4.3-1: Valor Ambiental según Porcentaje de Riqueza Específica de Ictiofauna Nativa Regional.

Rango en porcentaje	Valor ambiental
< 10%	Muy Bajo
≥ 10% a < 20%	Bajo
≥ 20% a < 30%	Medio
≥ 30% a < 40%	Alto
≥ 40%	Muy alto

Fuente: Elaboración propia.

2.4.3.5 Resultados

A. Recopilación de antecedentes bibliográficos

Antecedentes Generales

La cuenca del río Ñuble drena un área de 5.097 km^2. El curso principal que recibe el mismo nombre de la cuenca posee una extensión de 155 km y su escurrimiento dominante presenta una orientación Noroeste. El río Ñuble nace en la vertiente occidental de la Cordillera de Los Andes a los 2.331 m.s.n.m., en su parte alta su curso recorre de sur a norte, describiendo un cauce meandroso con anastomosis. A medida que sigue su trayectoria, su curso presenta tramos encajonados y abiertos con formaciones meandrosas. Antes de llegar a su confluencia con el río Itata, comienza a disminuir su pendiente y ensanchar su lecho formando trenzados, donde suele dividirse en dos o más brazos.

Desde su origen hasta su desembocadura, le tributan diversos cauces, dentro de los cuales se pueden destacar los ríos El Cato, Las Minas, Santa Gertrudis, Chillán, Los Sauces y los esteros El Quebrado, Las Chapas, Las Damas, Los Guindos, Pangue, Grande y Manzanar.

Los tres Sitios de embalses, se encuentran ubicados en la subsubcuenca del río Niblinto, cuya hoya pertenece a la subcuenca Baja del Ñuble. Esta subdivisión de la cuenca del río Ñuble, corresponde a la parte baja la cual comprende desde el río Cato hasta su confluencia con el río Itata, incluyendo sus afluentes y subafluentes Cato, Niblinto, Changaral y Chillán.

La subsubcuenca del río Niblinto presenta un régimen hidrológico pluvial, concentrándose el mayor escurrimiento durante el periodo de inverno, producto de importantes lluvias en la zona.

El río Niblinto se origina por la unión de diversos arroyos cercanos a la laguna Huemul y desagua sus aguas al río Cato. En su tramo inicial, el Niblinto recorre de Sureste – Noroeste, recibiendo numerosos esteros y arroyos de ambas laderas. A los 5 km de recorrido, el río cambia de sentido para dirigirse de Este a Oeste hasta su desembocadura, recibiendo afluentes de órdenes mayores. La morfología del río Niblinto se caracteriza por presentar un

cauce rectilíneo encajonado en su tramo inicial, meandroso en su sección media y anastomosis en su parte final.

Estudios

No se encontraron estudios específicos de flora y fauna acuática para los cursos de aguas intervenidos por el Proyecto. Sin embargo, existen antecedentes que hacen referencia a la cuenca del río Itata y subcuenca del río Ñuble, a la cual pertenecen los cauces estudiados.

Caracterización Bibliográfica de Área de Estudio

Se recopilaron diversos antecedentes específicos para la cuenca del río Itata y subcuenca del río Ñuble, en los cuales se describe una buena base bibliográfica. Entre estos destaca el estudio "Diagnóstico y Clasificación de los Cursos de Agua Según Objetivo de Calidad" para la cuenca del río Itata, realizados por CADE-IDEPE (2004); el trabajo de Cade-Idepe Consultores en Ingeniería, este estudio es sobre la Línea Base ambiental del embalse Punilla; la línea de base ambiental del Proyecto "Central Ñuble de pasada", y la base de datos de la fauna acuática nacional de GESAM-SERNAPESCA (2006).

Para la elaboración de la revisión bibliográfica se consideran los estudios realizados en la cuenca del río Itata y subcuenca del río Ñuble. Las referencias se indican en el **Apéndice 7**.

Catastro Bibliográfico de Especies y Estado de Conservación

Se recopilaron para la cuenca del río Itata y subcuenca del río Ñuble un total de 113 especies. De estas, 62 son especies de macroflora acuática, otras 21 especies de macroinvertebrados bentónicos, 6 especies de anfibios, 4 especies de moluscos, 1 especie de crustáceo y 19 especies de fauna íctica. De estas últimas, 15 corresponden a especies nativas y 4 a especies introducidas.

Dentro de los peces, es singular la presencia en la subcuenca de cinco especies nativas clasificadas en Peligro de Extinción según D.S. N°51/2008: carmelita de la Concepción (*Percilia irwini*), bagrecito (*Trichomycterus chiltoni*) en Peligro y Rara, lamprea de agua dulce (*Mordacia lapicida*), tollo (*Diplomystes nahuelbutaensis*) en Peligro y Rara, y el bagrecito (*Bullockia maldonadoi*).
En relación a los crustáceos, se ha descrito para el río Ñuble a la especie pancora o piñacha (*Aegla pewenchae*) es catalogada como Insuficientemente Conocida por el boletín Nº 47 del Museo Nacional de Historia Natural y como de Preocupación Menor según Pérez-Losada *et al*. (2002).
Dentro de los anfibios descritos para la subcuenca destaca la presencia de la especie sapito vaquero (*Rhinoderma rufum*) listada como Insuficientemente Conocida y Rara por D.S. N°50/2008 del MINSEGPRES.

En cuanto a las especies descritas en el estudio de línea base flora y fauna acuática del embalse Punilla, se registraron cuatro especies de fauna íctica presentes en el río Ñuble. Dentro de estas especies dos son nativas (*Trichomycterus areolatus* y *Diplomystes nahuelbutaensis)* y dos introducidas (*Salmo trutta* y *Oncorhynchus mykiss)*.

En el estudio de línea base Limnología del Proyecto “Central Ñuble de pasada” se describe un total de ocho especies de fauna íctica presente en el área de estudio. De ellas siete son nativas (*Diplomystes nahuelbutaensis*, *Trichomycterus areolatus*, *Trichomycterus chiltoni*, *Bullockia maldonadoi*, *Percilia gillissi*, *Percichthys trucha* y *Odontesthes sp*.) y una introducida (*Oncorhynchus mykiss*).

La fauna íctica recopilada confiere una alta riqueza específica para la subcuenca, lo que adquiere especial relevancia al utilizarse como herramienta de conservación en este ecosistema. En el **Apéndice 7** se detalla el listado de especies potenciales de Flora y Fauna acuática en los cauces intervenidos según referencias bibliográficas. Las especies potenciales de Fauna íctica en los cauces intervenidos según referencias bibliográficas son las siguientes especies nativas: *Basilichthys australis, Odontesthes mauleanum, Geotria australis, Cheirodon galusdae, Percichthys trucha, Percilia irwini, Galaxias maculatus, Diplomystes nahuelbutaensis, Bullockia maldonadoi, Nematogenys inermis, Brachygalaxias bullocki, Trichomycterus chiltoni, Mordacia lapicida, Trichomycterus areolatus* y *Percilia gillissi.* Las especies ícticas introducidas son las siguientes: *Cyprinus carpio, Oncorhynchus mykiss, Salmo trutta y Gambusia holbrooki.*

B. Estaciones de muestreo y campañas realizadas

Se definieron 12 estaciones de muestreo de flora y fauna acuática ubicadas en el Área de Influencia del Proyecto. De ellas, 5 se ubicaron en el Sitio3 de embalse: 1 en cola de éste, 3 en área de inundación y 1 aguas abajo del muro. Para Los Sitios 1 y 2 de embalse, se emplazaron 4 estaciones de muestreo: 1 en la cola del embalse (Sitio 1 y 2), 2 en el área de inundación (Sitio 1 y 2) y una 300 m aguas abajo del muro del Sitio 1. Las otras 3 estaciones restantes, se ubicaron en el río Niblinto, aguas abajo de los tres Sitios de embalse, con motivo de analizar la distribución de especies de flora y fauna acuática del río y evaluar la pertinencia de un caudal ecológico.

Se realizaron dos campañas de terreno de obtención de información de biota acuática, en verano y otoño de 2012. Durante la temporada de estiaje (campaña verano 2012) todas las estaciones presentaron escorrentía superficial, excepto el punto 6 "Arroyo 2 en San Miguel", el cual se encontraba seco. En el período de crecida (campaña otoño 2012) se muestrearon todas las estaciones de muestreo, salvo la estación 7 "Estero 3 en San Francisco" por problemas de acceso.

En la **Tabla 2.4.3-2**, se entregan los nombres de las estaciones y sus respectivas coordenadas.

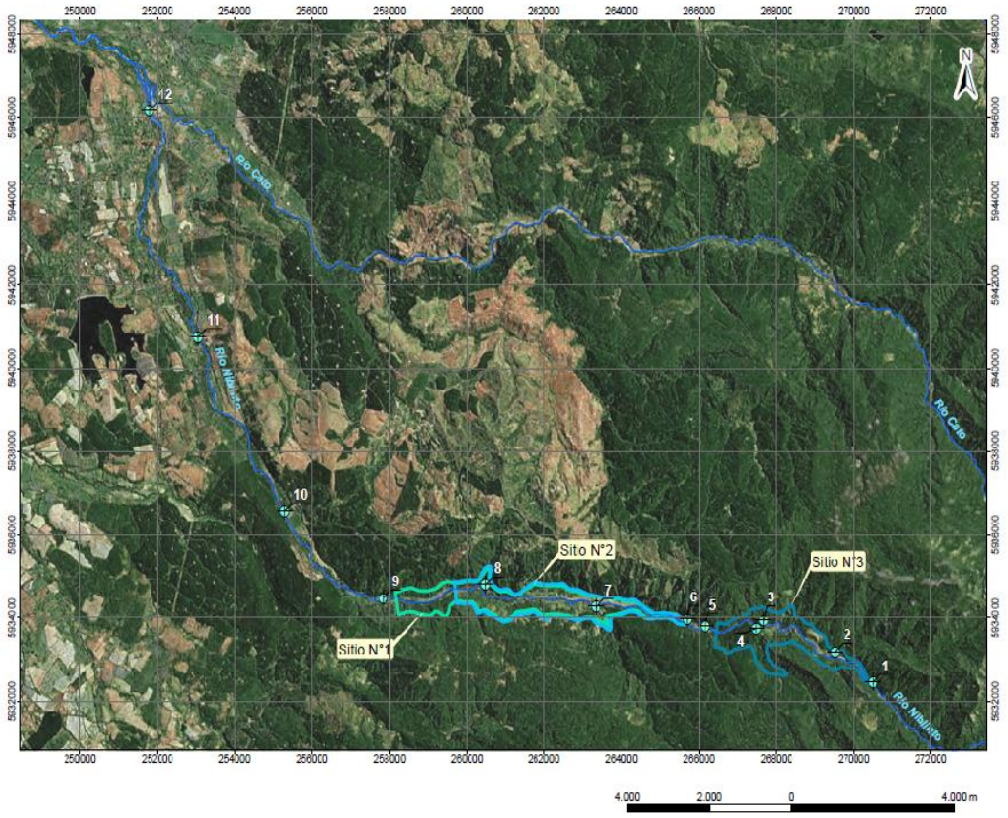
Tabla 2.4.3-2: Estaciones de Terreno Flora y Fauna Acuática

N°	Nombre Estación	Ubicación relativa al Proyecto	Coordenadas UTM		Foto verano 2012	Foto otoño 2012
			Este	Norte		
1	río Niblinto en cola embalse	En cola embalse (Sitio 3)	270.515	5.932.462	1A	1B
2	Estero 1 en Hijuela La Cuarta	Área de inundación (Sitio 3)	269.514	5.933.203	2A	2B
3	Arroyo 1 en fundo La Imposible	Área de inundación (Sitio 3)	267.670	5.933.934	3A	3B
4	Estero 2 en portón La Imposible	Área de inundación (Sitio 3)	267.478	5.933.753	4A	4B
5	río Niblinto en Puente	Aguas abajo muro (Sitio 3)	266.160	5.933.809	5A	5B
6	Arroyo 2 en San Miguel	En cola embalse (Sitios 1 y 2)	265.699	5.933.960	6A	6B
7	Estero 3 en San Francisco	Área de inundación (Sitios 1 y 2)	263.353	5.934.270	7A	-
8	Arroyo 3 en Las Lumas	Área de inundación (Sitios 1 y 2)	260.473	5.934.801	8A	8B
9	río Niblinto en Muro	En muro embalse (Sitio 1)	257.837	5.934.489	9A	9B
10	río Niblinto en La Segunda	Aguas abajo Sitios de embalses	255.293	5.936.568	10A	10B
11	río Niblinto en Los Olivos	Aguas abajo Sitios de embalses	253.070	5.940.740	11A	11B
12	río Niblinto en Puente Niblinto	Aguas abajo Sitios de embalses	251.780	5.946.166	12A	12B

Fuente: Levantamiento de terreno. Datum WGS 84, Huso 19 H, *: Fotografías se encuentran en Apéndice 7.

El detalle de la ubicación de las 12 estaciones de terreno de Flora y Fauna Acuática, se presentan en la **Figura 2.4.3-1**.

Figura 2.4.3-1: Estaciones de monitoreo de Flora y Fauna Acuática



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

C. Descripción del Hábitat Acuático

El río Niblinto, en temporada estival, presenta características de ritrón con morfologías de pozas y rápidos. En el sector medio, el Niblinto pasa por una transición de ritrón a potamón, entre las estaciones 5 “río Niblinto en Puente” y 9 “río Niblinto en Muro”. En su trayecto final, el flujo del río se comporta como un potamón de lecho plano con velocidades bajas en general.

En su período de crecidas, se presenta principalmente como un río ritrónico con transición a potamón en los sectores "río Niblinto en Puente" y "río Niblinto en Muro". En su tramo inicial, su caja muestra una morfología del tipo rápido-poza con pendientes medias y velocidades altas. A medida que avanza por su corte longitudinal, las aguas disminuyen su pendiente y caudal, transformando la morfología del cauce a lecho plano.

En ambas campañas, los esteros muestreados presentan características ritrónicas con velocidades medias y pendientes moderadas. Su escurrimiento están conformados por rápidos y saltos.

Los arroyos presentaron pendientes medias con escorrentía baja en verano. En cambio, en la temporada de crecidas, se observa un aumento en su caudal producto de las lluvias otoñales. Sus aguas se caracterizan por presentar rápidos con marcado apozamiento de agua.

En cuanto a la composición de los sustratos, predominan rocas madres, rocas, bolones, clastos y gravas en los tramos medios y altos del río Niblinto, dando paso a una matriz de bolones y clastos antes de su desembocadura. Los esteros se componen principalmente por sustratos de rocas, bolones, clastos y gravas. A diferencia de estos cauces, los arroyos presentaron un lecho de bolones y gravas.

La vegetación acuática es escasa en el río Niblinto, tanto en verano como en otoño, predominando las herbáceas de ribera. Los fondos del cauce presentan una alta cobertura de materia orgánica en temporada de estiaje y una nula presencia en período de crecida. Este cambio se debe al lavado del río producto de las lluvias. En los esteros y arroyos predominan las briofitas adheridas al sustrato rocoso, estas se mantienen en ambas temporadas.

Los doseles se observaron abiertos en el río Niblinto, permitiendo así una amplia penetración lumínica en las aguas. Los esteros y arroyos mostraron doseles cerrado como túnel o semiabierto, permitiendo el aporte de material alóctono.

D. Campaña verano 2012

En el **Apéndice 7** del presente documento se detallan los resultados obtenidos en cada estación de muestreo para los diferentes componentes analizados.

Descripción de las condiciones del Hábitat

De acuerdo a los resultados de las mediciones, las aguas de los cauces muestreados presentan escasas concentraciones de iones y temperaturas bajas que varían entre 15,5 y 25ºC.
El río Niblinto, en su tramo inicial de estudio, presenta un lecho angosto y profundo. A medida que avanza, su caja comienza a ensancharse y a disminuir su profundidad, hasta llegar a 30 m de ancho antes de su desembocadura. Los esteros presentan lechos angostos, no superando los 6 m de ancho. Sus profundidades típicas y máximas varían entre 30 y 100 cm, respectivamente. Las quebradas se presentan como un cauce angosto de un ancho de 2 m aproximadamente. Su lecho alcanza una profundidad máxima de 25 cm.

En general, en las estaciones analizadas el agua, fondos y riberas de los cauces estudiados no presentan contaminación aparente, con salvedad la estación 7 "Estero 3 en San Francisco", donde se observa contaminación de riberas por residuos domiciliarios.

Flora acuática

Para el muestreo de flora acuática se registró un total de 20 especies representantes de 8 clases, 16 ordenes y 18 familias. Ninguna de las especies identificadas se encuentra listada en categorías de conservación, según Benoit (1989) y el RCE.

De acuerdo al hábito de establecimiento en el suelo, cinco especies son de hábito hidrófito, y otras ocho especies de hábito helófito. Las plantas helófitas representan el 62% del total de especies identificadas, las cuales corresponden en su mayoría a herbáceas. Según la forma de vida que presentan las especies identificadas, el mayor porcentaje registrado corresponde a las especies palustres con un 30%. La herbácea *Equisetum bogotense* se encuentra presente en la mayoría de las estaciones. Los puntos de muestreo “Estero 3 en San Francisco", "Arroyo 3 en Las Lumas" y “río Niblinto en Muro” presentaron la mayor riqueza específica, con seis especies colectadas para cada tramo.

Macroinvertebrados bentónicos

Durante el muestreo se colectó e identificó un total de 1.163 ejemplares de macroinvertebrados bentónicos, correspondientes a 43 especies, representantes de los *taxa* Arthropoda y Platyhelminthes. Los órdenes más diversos fueron Diptera y Trichoptera, representados por ocho familias y Plecoptera representado por cinco familias, que en conjunto representan el 72% del total de los *taxa*. El orden Ephemeroptera presenta la mayor abundancia de especímenes.

Meridialaris sp. registra la mayor abundancia relativa del muestreo, con 325 ejemplares colectados. A su vez, la estación con mayor abundancia muestreal fue “río Niblinto en Muro" con 230 individuos, representantes de 13 especies.

Por último, se destaca la presencia de las familias Gripopterygiidae, Notonemouridae y Blephariceridae por su preferencia en aguas con baja contaminación orgánica (Figueroa et al. 2003).

Macrocrustáceos

Se encontraron dos especies de macrocrustáceos en el área de estudio, la pancora (*Aegla araucaniensis*) y el camarón de río del sur (*Samastacus spinifrons*). Esta última especie se colectó en los tramos del río Niblinto en Los Olivos y en puente Niblinto. Los ejemplares de pancora se encontraron sólo en el río Niblinto.

Anfibios

En la presente campaña de terreno se registró solo la presencia del sapito de cuatro ojos *Pleurodema thaul* en la estación 5, río Niblinto en Puente.

Fauna íctica

En las estaciones muestreadas se capturó un total de 306 individuos, correspondientes a las especies nativas: bagre chico (*Trichomycterus areolatus*), carmelita (*Percillia gillissi*), perca trucha (*Percichthys trucha*) y bagrecito (*Trichomycterus chiltoni*) y los salmónidos introducidos: trucha marrón (*Salmo trutta*) y trucha arcoiris (*Oncorhynchus mykiss*).

La trucha arcoíris muestra la mayor frecuencia del muestreo, colectándose un total de 97 especímenes en nueve estaciones. Es importante destacar la alta abundancia muestreal de la especie nativa carmelita (*P. gillissi*) en la porción baja del río Niblinto. Esta predominancia, indica que *P. gillissi* prefiere hábitats acuáticos de baja profundidad y sustratos compuestos por bolones, hábitats característicos de la parte baja del Niblinto.

La estación "río Niblinto en Puente" registró la mayor abundancia muestreal, con 60 individuos representantes de tres especies nativas, *T. areolatus*, *P. gillissi* y *P. trucha*.

En cuanto a la distribución de las especies nativas, se observa que ésta se concentró sólo en el río Niblinto. En los tramos alto y medio estudiados se observó predominancia de la especie bagre chico (*T. areolatus*). Antes de la confluencia con el río Cato, el Niblinto presenta una clara dominancia en abundancia, de la especie carmelita (*P. gillissi*). Los ejemplares de especies nativas se colectaron en orillas caracterizadas por sustratos pedregosos con profundidades máximas de 50 cm.

Biodiversidad

Los índices ecológicos fueron calculados para los macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica analizando los índices de diversidad de Shannon-Wiener, de homogeneidad de Pielou y de dominancia de Simpson, además de la abundancia relativa y la riqueza específica por estación.

Los macroinvertebrados bentónicos se caracterizan por una diversidad alta, con un menor valor en la estación “río Niblinto en Muro”. El ensamble se muestra homogéneo sin una dominancia aparente de alguna especie. La mayor riqueza específica se detectó en la estación 5 “río Niblinto en Puente” con 19 especies identificadas. A su vez, la mayor abundancia relativa se registró en la estación 9 "río Niblinto en Muro" con un 19, 8 %.

La fauna íctica presenta una diversidad alta en general. Se observó que la estación “Estero 2 en Portón La Imposible” presentó la menor diversidad, donde dominó en abundancia la especie trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*). Los puntos de muestreo se presentan uniformes, con especies igualmente representadas pero en bajas abundancias en general. Las estaciones “río Niblinto en Puente” y “río Niblinto en Muro” presentaron la mayor riqueza específica. La mayor abundancia relativa se registró en la estación 12 "río Niblinto en Puente Niblinto" con un 18,1%.

Riqueza de Especies Campaña Verano 2012

A continuación, en la se detalla la riqueza de especies de flora y fauna acuática encontradas en las 12 estaciones de monitoreo seleccionadas.

Cabe señalar, que un mayor detalle de los resultados (totalidad de especies encontradas) tanto de flora como de fauna acuática, se encuentra en el **Apéndice 7** del presente EAA.

Tabla 2.4.3-3: Riqueza de especies de flora y fauna acuática, verano 2012

Riqueza de especies (Campaña Verano 2012)	Estación 1: río Niblinto en cola embalse	Estación 2: Estero 1 en Hijuela La Cuarta	Estación 3: Arroyo 1 en fundo La Imposible	Estación 4: Estero 2 en portón La Imposible	Estación 5: río Niblinto en Puente	Estación 6: Arroyo 2 en San Miguel	Estación 7: Estero 3 en San Francisco	Estación 8: Arroyo 3 en Las Lumas	Estación 9: río Niblinto en Muro	Estación 10: río Niblinto en La Segunda	Estación 11: río Niblinto en Los Olivos	Estación 12: río Niblinto en Puente Niblinto
Flora Acuática	3	3	5	5	3	0	6	6	5	3	6	3
Macroinvertebrados Bentónicos	13	11	15	12	19	0	15	15	13	13	8	8
Macrocrustáceos	0	0	0	1	1	0	1	0	1	1	2	1
Anfibios	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Fauna Íctica	2	2	0	2	5	0	2	2	4	4	5	3

Fuente: Elaboración propia

E. Campaña otoño 2012

En el **Apéndice 7** del presente documento se detallan los resultados obtenidos en cada estación de muestreo para los diferentes componentes analizados.

Descripción de las condiciones del Hábitat

De acuerdo a los resultados de las mediciones, las aguas de los cauces muestreados presentaron una baja conductividad, no superando los 40 µmho. Las temperaturas variaron entre 5,8 y 8,5 °C.

El río Niblinto, en su tramo inicial de estudio, presenta un lecho angosto con una profundidad máxima superior a 150 cm. A medida que avanza, su caja comienza a ensancharse y a disminuir su profundidad, salvo en algunos casos, en que se observan formaciones de pozas. Los esteros presentan lechos que bordean los 4 y 7 m de ancho. Sus profundidades típicas no superan los 100 cm. Los arroyos se presentan como un cauce angosto de un ancho promedio de 2 m aproximadamente. Su lecho alcanza una profundidad máxima de 50 cm.

Las aguas, fondos y riberas de los cauces estudiados no presentaron contaminación aparente, salvo la estación 4 "Estero 2 en Portón La Imposible", donde se observa contaminación por aceites y grasas, y el punto de muestreo "río Niblinto en La Segunda" en el cual se detectó residuos domiciliarios en las riberas y fondos.

Flora acuática

En el muestreo de flora acuática se registró un total de 17 especies correspondientes a 15 familias diferentes. Ninguna de las especies identificadas se encuentra listada en categorías de conservación, según Benoit (1989) y el RCE.

De las especies identificadas, destaca el tipo biológico herbáceo por presentar el mayor porcentaje de representatividad en el área de estudio, con un 43% del total de especies. Según la forma de vida que presenta la flora acuática, las especies de crecimiento palustre registran el mayor porcentaje, con un 47%. El musgo *Vittia pachyloma* se encuentra presente en la mayoría de los puntos de muestreo. La estación 8 "Arroyo 3 en Las Lumas" presenta la mayor riqueza específica, con ocho especies colectadas.

En cuanto a los cursos muestreados, el río Niblinto presentó una baja diversidad de especies, siendo la *Vittia pachyloma* predominante en todos los tramos del río. Las briofitas *Vittia pachyloma* y *Monoclea gottschei* se encontraron presentes en la mayoría de los esteros y arroyos estudiados.

Macroinvertebrados bentónicos

Durante el muestreo se colectó un total de 218 ejemplares correspondientes a 31 especies de macroinvertebrados bentónicos, representantes de los *taxa* Arthropoda Annelida y Mollusca. Los órdenes más diversos fueron Plecoptera y Ephemeroptera, representados por ocho y siete familias respectivamente, que en conjunto representan el 57% del total de los *taxa*.

La especie *Meridialaris* sp., de la Familia Leptophlebiidae registra la mayor abundancia relativa del muestreo, colectándose 39 ejemplares. A su vez, la estación con mayor número de ejemplares colectados fue “Arroyo 3 en Las Lumas" con 39 individuos, representantes de diez diferentes especies. Destaca la presencia de la Familia Diamphipnoidae por su preferencia en aguas con baja contaminación orgánica (Figueroa et al. 2003).

En relación a los cursos de aguas estudiados, el río Niblinto se encuentra representado mayormente por las familias Batidae, Leptophlebiidae, Gomphidae y Gripopterygiidae, siendo colectadas en al menos tres estaciones. En cambio, en los esteros y arroyos destaca la familia Hydropsychidae por encontrarse en todos los tributarios muestreados del Niblinto.

Macrocrustáceos

Se registraron dos especies de macrocrustáceos en el área de estudio, la pancora (*Aegla araucaniensis*) y el camarón de río del sur (*Samastacus spinifrons*). Estas especies se colectaron solo en la estación "río Niblinto en Los Olivos".

Anfibios

Durante la campaña de otoño de 2012, no se detectó la presencia de anfibios en su fase acuática en el área de estudio.

Fauna íctica

Se capturó un total de 104 individuos de fauna íctica, correspondientes a las especies las especies nativas: bagre chico (*Trichomycterus areolatus*), carmelita (*Percillia gillissi*), perca trucha (*Percichthys trucha*) y pocha de los lagos (*Cheirodon galusdae*) y las especies introducidas trucha marrón (*Salmo trutta*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*).

La trucha marrón (*S. trutta*) muestra la mayor frecuencia del muestreo, colectándose un total de 42 especímenes en ocho estaciones. Es importante destacar la alta abundancia muestreal de la especie nativa bagre chico (*T. areolatus*) en el área de estudio. Las estación 11 "río Niblinto en Los Olivos" y estación 12 “río Niblinto en Puente Niblinto” registra la mayor abundancia de ejemplares capturados, con 19 individuos cada una.

Según lo observado, la ictiofauna nativa se distribuye exclusivamente en el río Niblinto. En los tramos alto y medio estudiados se observó predominancia de la especie bagre chico (*T. areolatus*). A medida que avanza el río Niblinto por su perfil longitudinal, se aprecia un aumento en la riqueza de especies nativas, concentrándose el mayor número de especies en las estaciones 11 y 12 con tres especies nativas cada una.

Biodiversidad

Los índices ecológicos fueron calculados para los macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica analizando los índices de diversidad de Shannon-Wiener, de homogeneidad de Pielou y de dominancia de Simpson, además de la abundancia relativa y la riqueza específica por estación.

En general, los macroinvertebrados bentónicos muestran una diversidad alta. El ensamble más diverso se registró en la estación 9 "río Niblinto en Muro". Asimismo, se observa que los esteros y arroyos presentaron comunidades de bentónicas diversas. Los puntos de muestreo se presentaron uniformes, con especies igualmente representadas pero en bajas abundancias, salvo las estaciones 9 "río Niblinto en Muro" y 8 "arroyo 3 en Las Lumas", los cuales registraron una abundancia relativa, superior al 20%.

La fauna íctica presenta una diversidad media en general. Los mayores valores se registraron en el río Niblinto desde el sector La Segunda hasta el puente Niblinto. Existe una predominancia de la especie trucha marrón (*S. trutta*) en la porción alta del río Niblinto y en los esteros y arroyos estudiados. En el tramo medio y bajo del Niblinto se observó un ensamble homogéneo sin dominancia clara de alguna especie en particular. Las estaciones “río Niblinto en La Segunda” y “río Niblinto en Los Olivos” presentaron la mayor riqueza específica. A su vez, La mayor abundancia relativa se registró en los últimos tramos de estudio del río Niblinto, con un 18,3%.

F. Consultas sobre Pesca

En el área de estudio del Proyecto, específicamente en el río Niblinto, no existen registros formales de desarrollo de pesca deportiva, no obstante, en el río Cato existen registros de actividades de pesca deportiva, con actividades de captura de Oncorhynchus mykiss (Sernapesca, 2007). Durante la realización de la campaña verano 2012 se detecta presencia

de actividades de pesca. Las especies objetivo correspondieron a los salmónidos introducidos trucha marrón (S. trutta) y trucha arcoíris (O. mykiss).

G. Estado de Conservación de Fauna íctica

El área de estudio registró un total de cinco especies ícticas nativas y dos especies ícticas introducidas. Todas las especies ícticas se encuentran clasificadas según normativa ambiental vigente en algún estado de conservación. De estas especies, dos especies ícticas se encuentran En Peligro, *Percillia gillissi y Trichomycterus chilton*, dos Vulnerables, *Cheirodon galusdae* y *Trichomycterus areolatus* y una Fuera de Peligro, *Percichthys trucha*.

En los macrocrustáceos se registró la presencia de dos especies, ambas nativas. Estas especies no se encuentran clasificadas según normativa ambiental vigente en algún estado de conservación, por lo que se utilizará las categorías de conservación de publicaciones científicas (Bahamonde *et al*., 1998) para clasificarlas en algún estado de conservación. *Aegla araucaniensis* se encuentra clasificada como Insuficientemente conocida, mientras que *Samastacus spinifrons*, Vulnerable.

En la **Tabla 2.4.3-4**, se detalla el estado de conservación de las especies de fauna íctica y macrocrustáceos

Tabla 2.4.3-4: Estado de Conservación de especies de Fauna íctica

Especie	Nombre común	Estado de Conservación	Instrumento Legal Aplicado
Cheirodon galusdae	Pocha de los lagos	Vulnerable	D.S. N°51/2008
Percillia gillissi	carmelita	En Peligro	D.S. N°33/2012
Percichthys trucha	perca trucha	Fuera de Peligro	D.S. N°51/2008
Trichomycterus chiltoni	bagrecito	En Peligro y Rara	D.S. N°51/2008
Trichomycterus areolatus	bagre chico	Vulnerable	D.S. N°51/2008
Aegla araucaniensis	Pancora	Insuficientemente conocida	Bahamonde *et al*. (1998)
Samastacus spinifrons	camarón de río del sur	Vulnerable	Bahamonde *et al*. (1998)

Fuente: Elaboración propia

H. Especies Migratorias

Las especies introducidas (*O. mykiss y S. trutta*) presentes en el área de intervención del Proyecto, pueden realizar migraciones facultativas río–mar o río-lago o presentar poblaciones residentes (no realizan migraciones al mar). También es importante señalar que ambas especies realizan migraciones hacia sectores de reproducción en pequeños afluentes. El resto de las especies identificadas efectúan migraciones locales.

I. Especies Indicadoras

Se definen como especies indicadoras del tramo de estudio al bagrecito (*Trichomycterus chiltoni*) catalogado En Peligro y Rara, y la carmelita (*Percilia gillissi*) listada En Peligro, según las referencias consultadas. Las actividades industriales que contemplan construcción

de canales y embalses representan la mayor causa de la disminución en la abundancia de ejemplares y pérdida del hábitat.

J. Valor Ambiental según Fauna íctica

Los cauces estudiados en el área de intervención del Proyecto registraron la presencia de cinco especies de ictiofauna nativa que corresponde al 27,7% de la fauna nativa descrita para la región, lo que confiere al área de estudio un Valor Ambiental Medio.

Riqueza de Especies Campaña Otoño 2012

A continuación, en la **Tabla 2.4.3-5**, se detalla la riqueza de especies de flora y fauna acuática encontradas en las estaciones de monitoreo seleccionadas. Cabe señalar que la estación 7 "Estero 3 en San Francisco" se encontraba sin acceso al momento de la campaña de terreno.

Un mayor detalle de los resultados (totalidad de especies encontradas) tanto de flora como de fauna acuática, se encuentra en el **Apéndice 7** del presente EAA.

Tabla 2.4.3-5: Riqueza de especies de flora y fauna acuática, otoño 2012

Riqueza de especies (Campaña Verano 2012)	Estación 1: río Niblinto en cola embalse	Estación 2: Estero 1 en Hijuela La Cuarta	Estación 3: Arroyo 1 en fundo La Imposible	Estación 4: Estero 2 en portón La Imposible	Estación 5: río Niblinto en Puente	Estación 6: Arroyo 2 en San Miguel	Estación 7: Estero 3 en San Francisco	Estación 8: Arroyo 3 en Las Lumas	Estación 9: río Niblinto en Muro	Estación 10: río Niblinto en La Segunda	Estación 11: río Niblinto en Los Olivos	Estación 12: río Niblinto en Puente Niblinto
Flora Acuática	**3**	**3**	**4**	**1**	**2**	**7**	**-**	**8**	**3**	**5**	**1**	**1**
Macroinvertebrados Bentónicos	3	7	5	8	3	8	-	10	13	7	4	4
Macrocrustáceos	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**	**0**	**0**	**0**	**2**	**0**
Anfibios	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**-**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**
Fauna Íctica	**2**	**2**	**0**	**1**	**3**	**0**	**-**	**1**	**2**	**4**	**4**	**3**

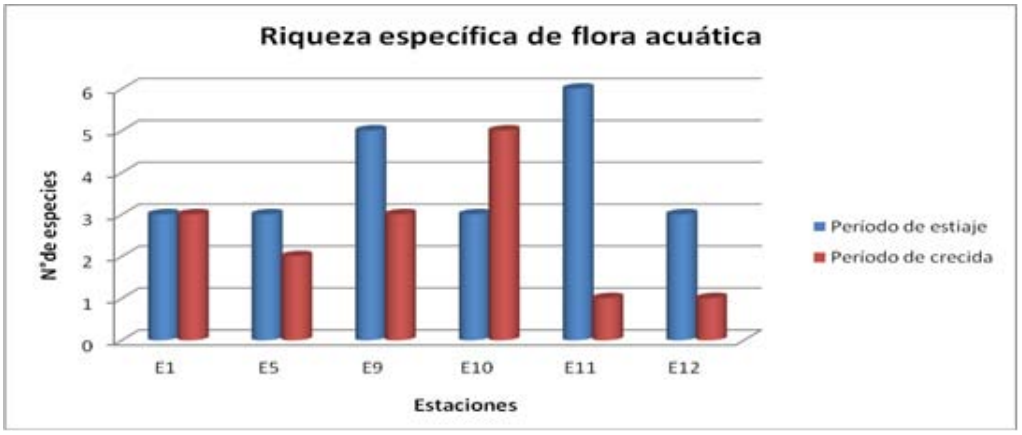
Fuente: Elaboración propia

Comparación entre Campañas de Muestreo

A continuación se presenta una comparación entre las dos campañas de monitoreo realizadas, tanto en período de estiaje como en período de crecidas para evaluar las posibles diferencias de riqueza de especies de flora y fauna acuática en el sector del Proyecto.

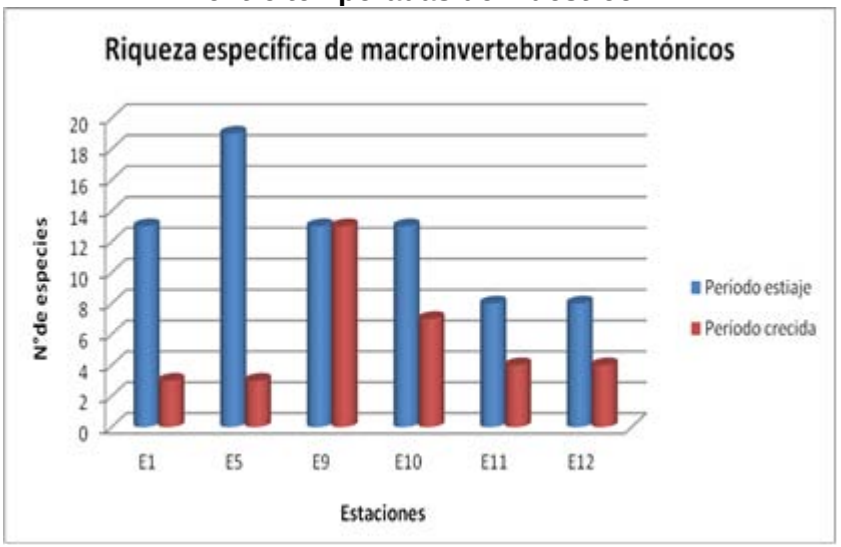
En la **Figura 2.4.3-2**, **Figura 2.4.3-3** y **Figura 2.4.3-4**, se presenta la comparación de riqueza específica de flora acuática, macroinvertebrados bentónicos y fauna íctica, respectivamente.

Figura 2.4.3-2: Comparación de riqueza específica de flora acuática entre temporadas de muestreo



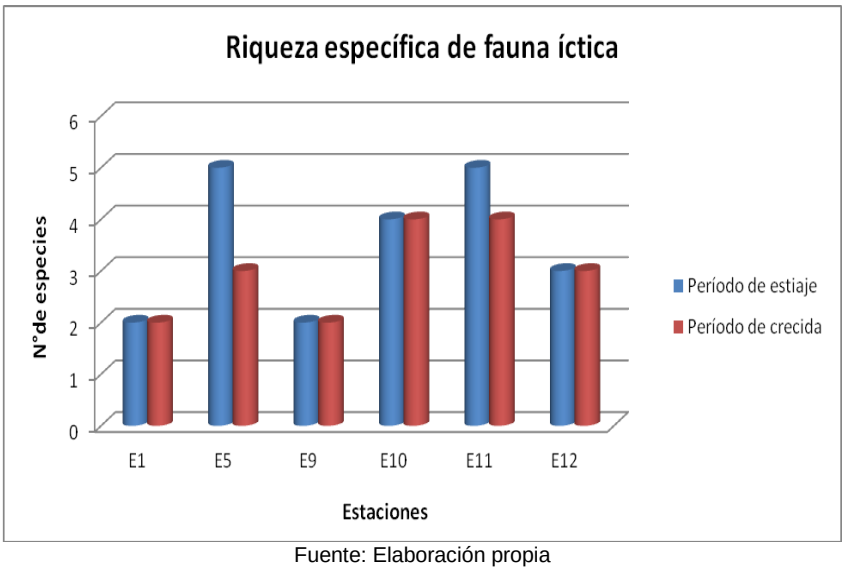
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2.4.3-3: Comparación de riqueza específica de macroinvertebrados bentónicos entre temporadas de muestreo



Fuente: Elaboración propia

Figura 2.4.3-4: Comparación de riqueza específica de fauna íctica entre temporadas de muestreo



Fuente: Elaboración propia

2.4.3.6 Discusión

Comparación entre campañas de muestreo

Al comparar los resultados de los taxa estudiados en las temporadas de estiaje (verano de 2012) y crecida (otoño de 2012) en el río Niblinto, es posible determinar que:

- La diversidad de flora acuática aumenta en la temporada de estiaje, salvo en el sector río Niblinto en La Segunda, donde se observa una reducción en el número de especies colectadas. La disminución de especies en otoño, se puede atribuir al lavado del río Niblinto que se genera por el aumento del caudal y perímetro del lecho mojado del río. Este fenómeno generaría el arrastre de las especies de flora acuática y a su vez una reducción en la disponibilidad de hábitat.

- Las comunidades bentónicas aumentan su diversidad y abundancia en el período de estiaje. La riqueza específica presenta una marcada diferencia de especies en la porción alta del río Niblinto. A medida que el Niblinto avanza por su perfil longitudinal, la diversidad comienza a equilibrarse entre campañas. En relación a la abundancia muestral, se observa que la mayor cantidad de ejemplares colectados se realiza en el microhabitat presente en la estación 9 "río Niblinto en Muro". Esta representatividad puede estar asociada a la disponibilidad de hábitat (sustratos rocosos) y condiciones favorables para la alimentación, con alta cobertura de materia orgánica adherida al sustrato. Entre las especies identificadas en el estudio, se observa un intercambio en la composición del ensamble entre campañas.

- La riqueza específica en la fauna íctica, se mantiene a lo largo del río Niblinto entre ambas campañas, sin variaciones significativas. Por el contrario, la abundancia de

ejemplares colectados en ambos muestreos, exhibe un claro aumento de especímenes en la temporada de estiaje. La baja abundancia muestreal registrada en el período de crecida, podría ser causa de la crecida del río Niblinto, la cual provocaría el desplazamiento de las especies a lugares más bajo de la cuenca y/o hábitat propicios para refugiarse.

- En cuanto a los macrocrustáceos, se aprecia una reducción considerable del hábitat para las especies identificadas en la temporada de crecidas, ya que en la campaña de otoño sólo se colectaron en una estación (E11).

Análisis de Sitios de embalses

Al evaluar los distintos Sitios de embalses en relación a la distribución, diversidad y abundancia de los taxa estudiados, se espera que el área de inundación proyectada para el Sitio III no afecte la disponibilidad de hábitat para las especies de flora y fauna acuática con problema de conservación, puesto que la fauna íctica nativa y los macrocrustáceos listados como Vulnerable o En Peligro se distribuyen en el río Niblinto desde el puente ubicado en las cercanías del fundo La Imposible (Estación 5) hasta el tramo localizado en el puente Niblinto. Este sector se ubica aproximadamente 300 m aguas abajo del Sitio 3, por consiguiente es importante establecer un caudal ecológico en la etapa de operación, adecuado para las preferencias de hábitat de cada especies involucradas. Otro factor que se debe tomar en cuenta es la migración local que realizan estas especies, por cuanto podrían estar potencialmente presentes en el área de inundación.

2.4.3.7 Conclusiones

La cobertura vegetación acuática del río Niblinto es escasa en todo el área de estudio, predominando el musgo *Vittia pachyloma* en sus aguas y la herbácea *Equisetum bogotense* en sus riberas. En verano, se observa que las microalgas perifíticas colonizan la porción baja del Niblinto, aportando así una rica oferta de alimento para los macroinvertebrados bentónicos y comunidades de zooplancton. Las mayores diversidades de flora acuática están presentes en los arroyos y esteros muestreados, donde se observa una mayor representatividad de especies briofitas.

Los macroinvertebrados bentónicos son más abundantes y diversos en la temporada de estiaje que en el período de crecida del río Niblinto, probablemente porque hay mayor disponibilidad de hábitat dado la baja de caudal y mayor cobertura de plantas acuáticas en el lecho del cauce. Los órdenes más diversos en el área de estudio están representados por Diptera, Trichoptera, Plecoptera y Ephemeroptera. La especie con mayor abundancia en los muestreo fue Meridialaris sp.

La fauna íctica se compone de 7 especies, dos de ellas introducidas y resto nativas. Los tramos alto del río Niblinto y sus afluentes están predominados por las especies introducidas trucha marrón (Salmo trutta) y trucha arcoíris (Oncorhynchus mykiss), en el sector medio del Niblinto se observó una dominancia del bagre chico (Trichomycterus areolatus) y en la parte baja de la carmelita (Percillia gillissi).

De todas las especies identificadas en el muestreo, siete se encuentran listadas en algún estado de conservación. De ellas 2 corresponden a la Clase Malacostraca y el resto a la Clase Actinopterygii. Destacan las especies de fauna íctica Trichomycterus chiltoni (bagrecito) y Percillia gillissi (carmelita) por encontrarse En Peligro y Rara, y En Peligro por el RCE.

Se define como especie indicadora del área de estudio al bagrecito (Trichomycterus chiltoni) y la carmelita Percillia gillissi por sus estado de conservación, y del cual se tienen antecedentes de su biología y preferencias de hábitat.

De acuerdo a la fauna íctica nativa identificada en los cuerpos de aguas estudiados, se le confiere un valor ambiental medio al área de estudio.

Dado que la mayor abundancia y diversidad de especies de fauna acuática con problema de conservación se encuentran aguas abajo del Sitio 3, se considera a las áreas de inundación de los Sitios 1 y 2 como altamente vulnerables a la intervención antrópica.

2.4.3.8 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.4.4 Biodiversidad (Áreas Bajo Protección Oficial y Sitios Prioritarios)

2.4.4.1 Introducción

Una de las variables que deben ser analizadas corresponde a aquellas áreas que están clasificadas como de alto valor ambiental por su biodiversidad y que cuentan con protección oficial ya sea en la Estrategia Nacional de la Biodiversidad, como en las Estrategias Regionales de Biodiversidad, Sistemas de Áreas Protegidas SNASPES u otros.

2.4.4.2 Objetivos

Describir las áreas de protección ambiental vigente que se registran en el área de estudio.

2.4.4.3 Área de Estudio

Se considera como área de estudio las comunas de Chillán, Coihueco y Pinto.

2.4.4.4 Metodología

Mediante revisión bibliográfica se elaboró la descripción de las principales áreas bajo protección ambiental vigentes para el área de estudio.

2.4.4.5 Resultados

En la zona de estudio se identificaron dos áreas pertenecientes al Sistema de Áreas Protegidas SNASPES que corresponde al Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto.

El Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto:

De acuerdo al artículo 31 de Ley N°17.288 de 1970 y sus modificaciones, sobre Monumentos Nacionales, se define a los Santuarios de la Naturaleza como los sitios terrestres o marinos de importancia para estudios e investigaciones geológicas, paleontológicas, zoológicas, botánicas ecológicas o que posean formaciones naturales de interés para la ciencia o el Estado. Se rigen por la Ley de Monumentos Naturales y su tuición está a cargo del Servicio de Biodiversidad, de acuerdo a la modificación introducida por la Ley N°20.417

El Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto, fue creado el año 1998, mediante D.S. N°1.014, del Ministerio de Educación a solicitud del Comité Nacional Pro-Defensa de la Fauna y Flora (CODEFF) y la Sociedad Agrícola y Forestal Los Robles, con fondos del Frankfurt Zoological Society. Corresponde a una zona de transición entre los ecosistemas más áridos del norte y los bosques templados lluviosos del extremo sur de Chile. En el Santuario se destaca la naciente cuenca del Niblinto, la que se origina en las vecindades del Nevado de Chillán. Las subcuencas de montaña es de fuerte desnivel global y de rápido escurrimiento los que confluyen al río Niblinto, entre los tributarios encontramos al Estero las

Yeguas y Laguna El Baúl, Estero Los Colihues, esteros sin nombre que nacen de los cerros del Colchón, Estero El Hoyo y Estero Piedras Azules[5].

El área declarada como Santuario de la Naturaleza ocupa una superficie total aproximada de 7.852,2 hectáreas. Posee importantes ecosistemas forestales, predominando en ellos los bosques nativos de Nothofagus como roble, coigüe, lenga y ñirre, asociados a innumerables otras especies de flora, las que determinan una formación vegetacional predominante denominada Bosque Caducifolio de la Montaña. Asimismo, existe presencia de la especie nativa Hippocamelus bisulcus -HUEMUL-, ciervo heráldico de Chile, que se encuentra en clasificada en la categoría de *En Peligro*, de acuerdo al D.S. N°151/2006, del Minsegpres, que Oficializa la Primera Clasificación de Especies Silvestres según su estado de Conservación.

Reserva Nacional los Huemules de Niblinto:

De acuerdo al D.S. N°531/67, del Ministerio de Relaciones Exteriores, que ratifica la Convención para la Protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de América, define como una Reserva Nacional a *Las regiones establecidas para la conservación y utilización, bajo vigilancia oficial, de las riquezas naturales, en las cuales se dará a la flora y la fauna toda protección que sea compatible con los fines para los que son creadas estas reservas.*

La Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto, fue creada el 23 de febrero de 1999 mediante Decreto Supremo N° 32/1999 del Ministerio de Agricultura, y abarca una superficie de 2.022,80 ha. Constituye un corredor ecológico y un hábitat permanente para la fauna nativa con problemas de conservación, en general, y para el huemul, en particular, especie que es necesario proteger con especial atención. Dicho predio contiene formaciones vegetales naturales de importancia como el Bosque Caducifolio de la Frontera. Asimismo, en los bosques y valles del sector tienen su origen importantes recursos hídricos, relevantes para la agricultura de la comuna de Coihueco.

La Reserva cuenta con un Plan de Manejo, el cual fue elaborado por la Unidad de Gestión Patrimonio Silvestre de CONAF durante el año 2000 y aprobado por Resolución Nº 399 de diciembre del mismo año. De acuerdo al citado documento, en las áreas de la Reserva que se encuentran zonificadas en él no se contempla la ejecución actividades contrarias a los objetivos de conservación planteados por ésta.

Sitios Prioritarios de la Estrategia Nacional:

El Sitio Prioritario de la Estrategia Nacional de la Biodiversidad denominado Nevados de Chillán Estrategia Nacional de Biodiversidad: Documento aprobado por el Consejo de Ministros de CONAMA en diciembre del 2003, que da cuenta de las directrices rectoras para avanzar en la conservación y uso sostenible del patrimonio natural del país, sobre la base de un conjunto de los fundamentos y principios relevantes que articulan un conjunto de ejes estratégicos y acciones para dichos efectos.

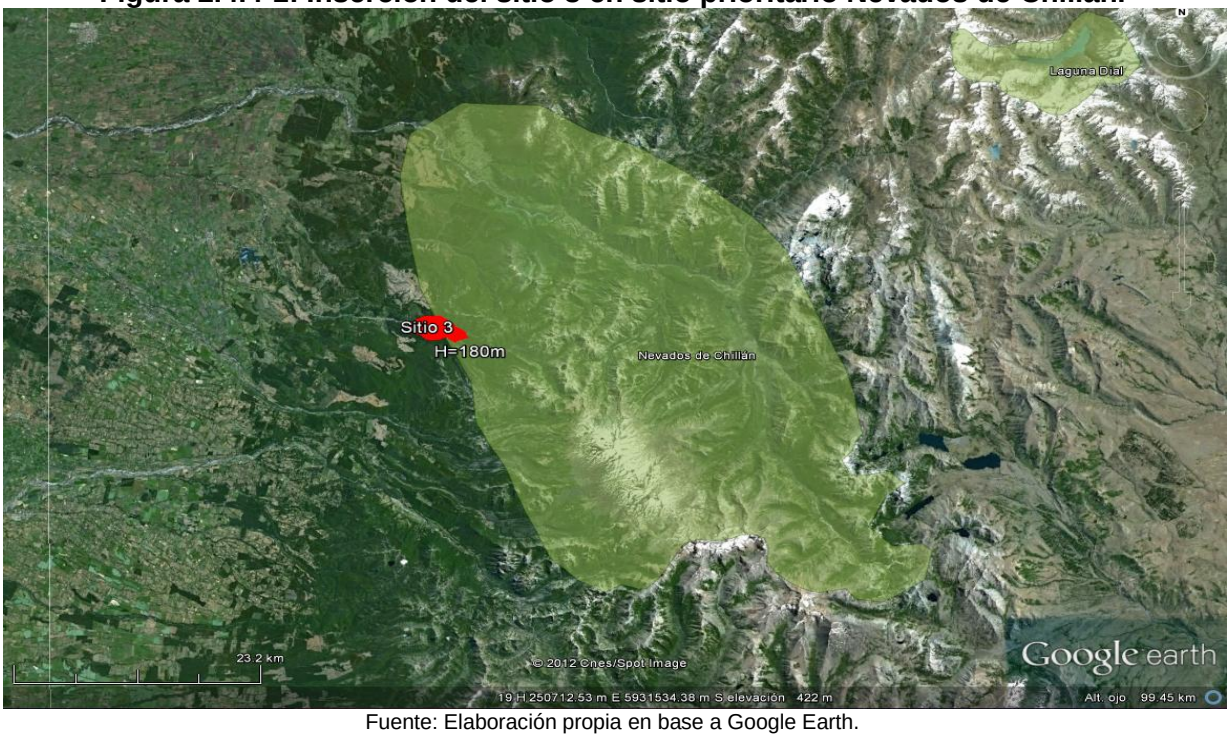
[5]http://www.monumentos.cl/OpenSupport_Monumento/asp/PopUpFicha/ficha_publica.asp?monumento=663

Se ubica en la Provincia de Ñuble entre los 36º40' - 36º55' L.S. y los 71º40' – 71º15' L.O, entre el río Ñuble por el norte y el límite norte de la Reserva Nacional Ñuble con una superficie aproximada superior a las 100.000 hectáreas.

De acuerdo a las actualizaciones del Ministerio de Medio Ambiente, respecto a la delimitación de sitios prioritarios, se determina que parte del sitio 3, se emplaza dentro del sitio Prioritario denominado Nevados de Chillán, reconocido por Estrategia Nacional de Biodiversidad. Tal como se muestra en la **Figura 2.4.4-1**

Dicho sitio tiene como objetivo la conservación del bosque caducifolio alto andino y estepa altoandina subhúmeda, presencia de huemul y otras especies en peligro.

Figura 2.4.4-1: Inserción del sitio 3 en sitio prioritario Nevados de Chillán.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth.

Reserva de la Biosfera Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja (Chile):

Las Reservas de la Biosfera constituyen zonas de ecosistemas terrestres o costeros/ marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas como tales en un plano internacional en el marco del Programa MAB (Man and Biosphere) de la Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO).

Las Reservas de la Biosfera tienen como función además de la conservación y protección de la biodiversidad, el desarrollo económico y humano de estas zonas, la investigación, la educación y el intercambio de información entre las diferentes reservas, que forman una red mundial.

La UNESCO, nombra Corredor Biológico Nevados de Chillán – Laguna del Laja (Chile) en Junio del 2011.Esta reserva está situada en la zona central de Chile, al norte de la región de Patagonia.

El corredor es un verdadero pasillo de ecosistemas ubicados en la cordillera de la Octava Región. Comprende la Reserva Nacional Ñuble, el Parque Nacional Laguna del Laja y la Reserva Nacional y Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto, con un total de 565.807 mil hectáreas; de las cuales el 17% corresponden a las zonas núcleo; 70% a la zona tampón y 13% a la zona de transición.

Las zonas núcleo, contiene a las tres áreas silvestres protegidas del Estado más importantes de la Región del Biobío, a saber el Parque Nacional Laguna del Laja, la Reserva Nacional Ñuble y la Reserva Nacional los Huemules de Niblinto, además se incluye al Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto administrado por CODEFF; todos ellos bajo protección oficial del Estado de Chile.

En la zona tampón, aledaña al área núcleo de la Reserva y cuya función es contribuir de manera importante a la protección que a largo plazo esta zona debe brindar a los importantes recursos que ella alberga, se podrán desarrollar actividades de manejo de la vegetación, de cultivos y bosques, así como recreación, turismo y ecoturismo, educación ambiental y recuperación de áreas degradadas, por citar solo algunas.

La zona de transición, tiene una superficie que abarca el 13% (73.954 ha) del área total. Jurídicamente, casi la totalidad del área de transición se encuentra en el área declarada de protección cordillerana (Decretos Supremos Nº295 de 1974 y Nº391 de 1978 del Ministerio de Agricultura) para efectos de conservación del bosque, el paisaje, las cuencas hidrográficas y especies de flora y fauna amenazada, pudiéndose intervenir la zona para desarrollar actividades de interés público.

Es en este territorio donde se realizan diversas actividades productivas y la existencia de poblados. Es así que el desarrollo económico que se concentra en esta zona corresponde a plantaciones de monocultivos forestales, agricultura, caminos de uso público y transfronterizos, centros de turismo invernal (esquí), Proyectos inmobiliarios de turismo recreacional y residencial, Proyectos de carácter energético e infraestructura de carácter público (escuelas, establecimientos de salud primaria, retenes y/o puestos de carabineros y establecimientos de control aduanero y/o sanitarios para ganadería).

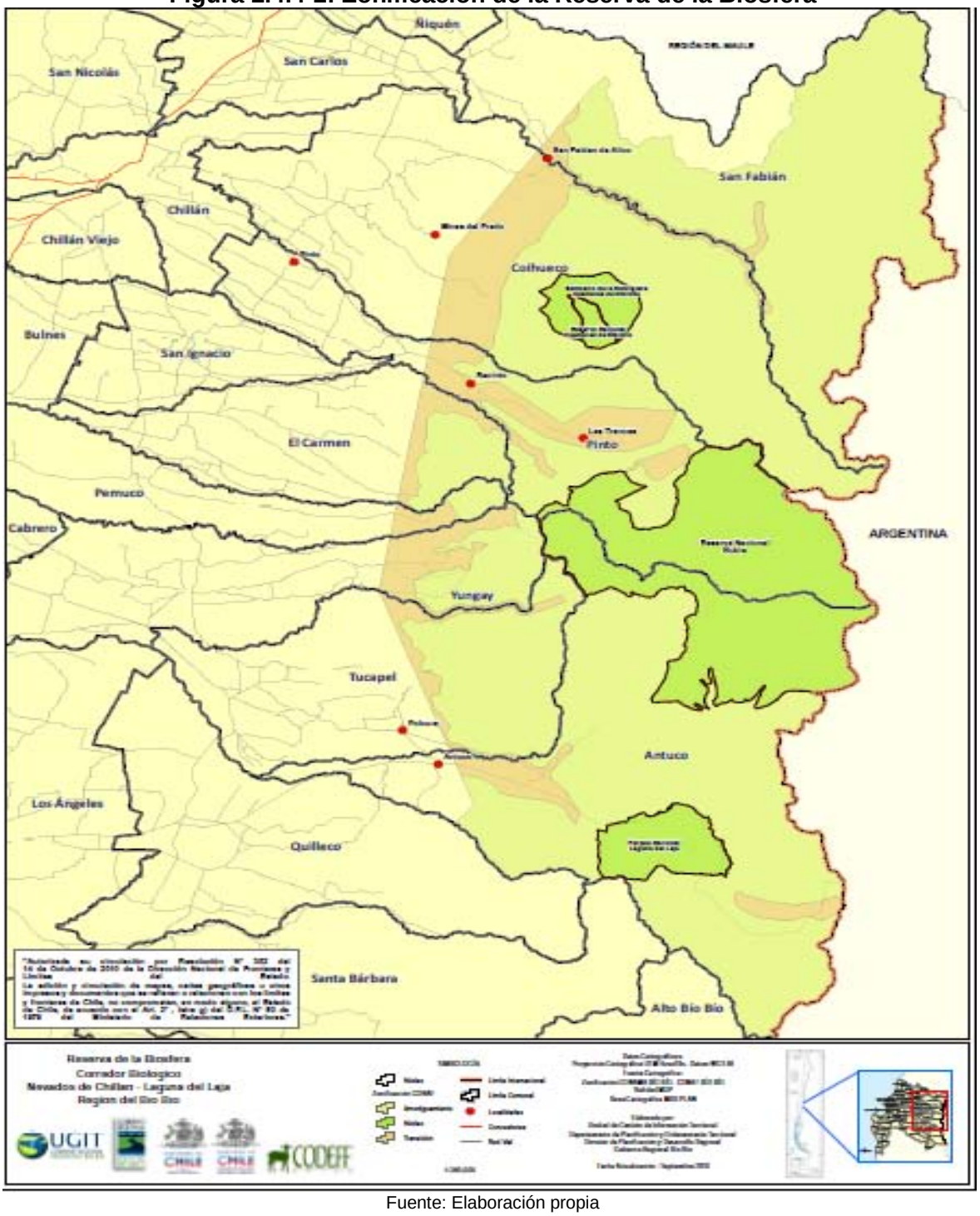
El corredor alberga más de 41 especies endémicas de plantas y más de 40 de fauna, entre aves, peces, reptiles, anfibios y mamíferos. Entre ellos destacan cóndores, huemules, el gato colocolo y el carpintero magallánico, que junto a otros animales están en serio riesgo de desaparecer.

Además, el corredor tiene una amplia gama de bosques nativos y está justo en medio de dos ecosistemas en peligro de extinción: los Bosques Lluviosos Valdivianos y el Matorral Mediterráneo de Chile Central.

De los tres Sitios de embalse dos se encuentran insertas dentro del territorio de dicha Reserva de la Biosfera, en la zona denominada de transición, la cual tiene como objetivo

conciliar y mantener las condiciones de los ambientes naturales y/o modificados con aquellos intereses económicos que desarrollen los propietarios de los terrenos de la zona, asegurando la conservación de las condiciones estructurales del paisaje, la conectividad biológica y objetivos del corredor, permitiendo las actividades de agricultura e infraestructura de riego y parte del Sitio 3 se sitúa en la zona tampón en esta zona, se desarrollan actividades productivas de baja escala como es la ganadería bovina y caprina extensiva, el manejo del bosque nativo, la recolección de productos forestales no madereros, el uso de recursos hídricos para regadío y generación eléctrica, pesca deportiva, montañismo y diversas formas de turismo recreacional.

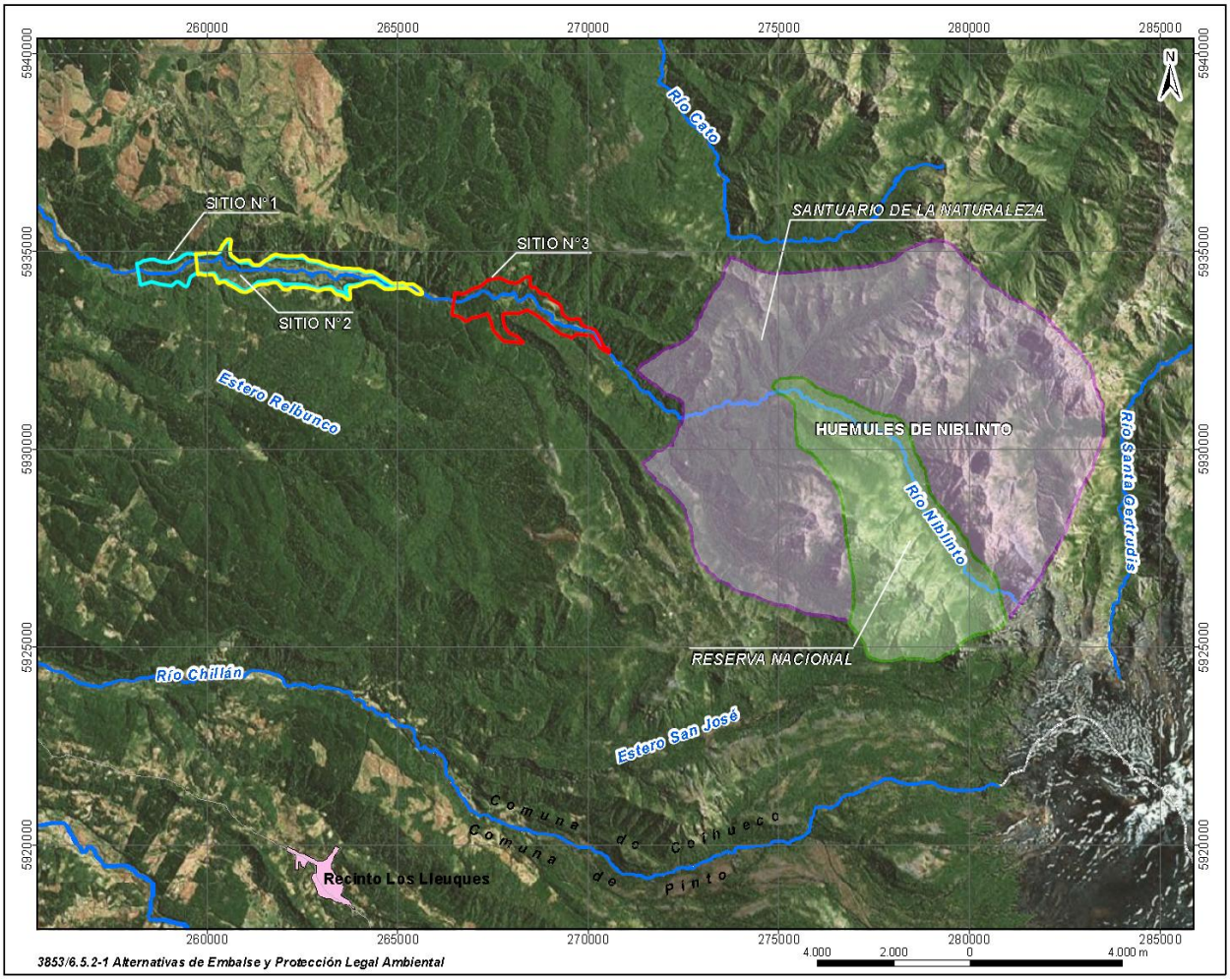
Figura 2.4.4-2: Zonificación de la Reserva de la Biosfera



Fuente: Elaboración propia

Por lo tanto, se infiere que los tres Sitios se insertan sólo en la Reserva de la Biosfera, y ninguno en los áreas del SNASPE, tal como se muestra en la siguiente Figura 2.4.4-3.

Figura 2.4.4-3: Ubicación de los 3 sitios de embalse y áreas de protección legal ambiental



Fuente: Elaboración propia

2.4.4.6 Conclusiones

En el área de influencia del Proyecto existen 2 áreas de protección ambiental oficiales, El Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto. Sin perjuicio de ello, es posible identificar que el área comprendida por el Proyecto no se superpone a ninguna de estas áreas de protección legal.

No obstante lo anterior, el Proyecto se inserta dentro de la reserva de la biosfera, en las zonas de transición y de amortiguación.

Cabe señalar que parte del sitio 3 (85 hectáreas), se emplaza dentro del sitio Prioritario denominado Nevados de Chillán, reconocido por Estrategia Nacional de Biodiversidad.

2.4.4.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.5 MEDIO CONSTRUIDO

2.5.1 Infraestructura y Equipamiento, Usos del suelo e instrumentos de Planificación Territorial.

2.5.1.1 Introducción.

En el objetivo del presente acápite es describir los usos de suelo de los elementos del medio ambiente (en adelante uso de suelo) comprendidos en el área de influencia del Proyecto. Lo anterior, según lo señalado en el artículo 12, literal f5, del D.S. N°95/2001 que aprobó el texto refundido, coordinado y sistematizado del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

El referido literal señala, entre otros aspectos *"el uso de los elementos del medio ambiente comprendidos en el área de influencia del Proyecto o actividad, que incluirá entre otros, una descripción del uso de suelo, de su capacidad de uso y clasificación según aptitud, si se encuentra regulado por algún instrumento de planificación territorial o si forma parte de un área bajo protección oficial."*

De esta manera y con el fin de alcanzar una adecuada caracterización, se consideran cuatro variables descriptivas:

- Usos de suelo regulados por instrumentos de planificación territorial
- Áreas de protección oficial
- Descripción de usos de suelo actual
- Capacidad de uso y clasificación según aptitud

A continuación, se describe brevemente el área de influencia del Proyecto en relación al uso de suelo y la metodología utilizada, para posteriormente proceder a analizar cada una de las variables descriptivas enunciadas anteriormente.

2.5.1.2 Objetivos

Describir los usos de suelo de los elementos del medio ambiente (en adelante uso de suelo) comprendidos en el área de influencia del Proyecto.

2.5.1.3 Área de Estudio

Se ha considerado como área de influencia los tres Sitios del Embalse Niblinto. La información se levantó a escala comunal (comunas de Chillán y Coihueco) teniendo en consideración precisiones de escala regional o intercomunal como lo es para el caso de los Instrumentos de Planificación Territorial o las áreas de protección.

2.5.1.4 Metodología

La metodología utilizada para la determinación de los usos de suelo normados se basa principalmente en la revisión de los instrumentos de planificación territorial vigentes a nivel regional, intercomunal y local.

Para el levantamiento de áreas de protección oficial se recabaron normas y actos de la autoridad que crean áreas bajo protección oficial u otro tipo de áreas de valor ambiental en la Región del Biobío, tales como la Estrategia Nacional y Regional de Biodiversidad.

La metodología utilizada para la determinación de los usos de suelo actuales en el área de influencia del Proyecto, consiste en el levantamiento de los usos existentes a través del desarrollo de una campaña de terreno efectuada durante enero y marzo del 2012.

2.5.1.5 Resultados

A. Usos de suelo regulados por instrumentos de planificación territorial

Los instrumentos de planificación vigentes a la fecha, a escala local, que enmarcan a las comunas de Coihueco, Chillán y Pinto se presentan en la **Tabla 2.5.1-1:**

Tabla 2.5.1-1: Normativa de planificación territorial existente

Nivel	Instrumento	Fecha de Publicación	Instrumento
Comunal	Límite Urbano	02-09-1985	Límite Urbano Coihueco
Comunal	Plan Regulador comunal	27-06-1989	Plan Regulador comunal de Chillán
Intercomunal	Plan Regulador Intercomunal	30-06-2007	Deja sin efecto resolución nº 60, de 2006, y promulga "plan regulador intercomunal de Chillán-Chillán viejo" zonificación
Comunal	Límite Urbano	13-11-1984	Fija, límite urbano de la localidad de Pinto
Comunal	Plan Regulador comunal	23-02-1991	Modifica Plan Seccional Termas de Chillán comuna de Pinto

Fuente: Elaboración propia a de MINVU (2012); http://www.observatoriourbano.cl/Ipt

Los instrumentos anteriormente precisados, no tienen relación, ni se superponen con el área de emplazamiento del Proyecto, en sus tres Sitios. Lo anterior significa que para efectos de la planificación territorial, los tres Sitios corresponden a áreas rurales y por lo tanto deberán cumplir con las disposiciones del Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcción.

Sin perjuicio de ello, se destaca que el artículo 55 de la Ley General de Urbanismo y Construcciones constituye la norma de general aplicación para la subdivisión y urbanización de terrenos rurales para complementar actividades industriales con viviendas; dotar de equipamiento; habilitar balnearios y campamentos turísticos y construir viviendas sociales o económicas (hasta 1000 UF) en terrenos rurales. Del mismo modo, se aplica la norma para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones fuera de los límites urbanos las que requieren de la autorización de la Dirección de Obras Municipales y de los informes favorables de la SEREMI del MINVU y el SAG correspondientes. Sin perjuicio que ésta es la norma general, la Ordenanza al establecer los usos de suelo, distingue el denominado “uso de infraestructura” – artículo 2.1.29, por lo que la aplicabilidad del cambio de uso de suelo dependerá del análisis normativo que se efectúe en razón de este Proyecto.

B. Uso de suelo actual

En función de la localización de los tres Sitios del Proyecto, se efectúa un reconocimiento en terreno que dejó en evidencia los usos de suelo predominantes. Básicamente, prima la presencia de bosque nativo, seguida de plantaciones y finalmente praderas, estas últimas con un uso ganadero predominante.

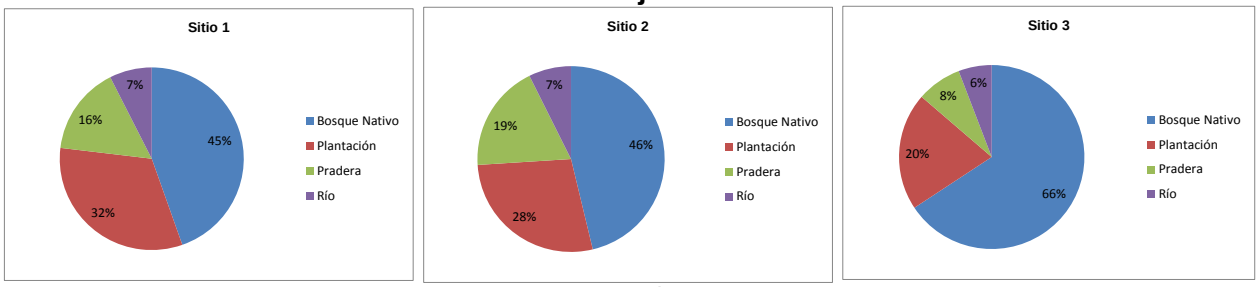
A continuación se presenta la distribución de superficies de uso de suelo, existentes en los tres Sitios del Proyecto (Sitio 1, 2 y 3), respectivamente en la **Tabla 2.5.1-2 y Gráfico 2.5.1-1:**

Tabla 2.5.1-2: Normativa de planificación territorial existente

	Superficie (hectárea)		
Uso de suelo	**Sitio 1**	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Bosque Nativo	161,95	154,54	181,78
Plantación	117,23	92,60	57,15
Pradera	56,84	62,38	21,72
Río	27,04	24,5	16,04
TOTAL	363	334,0	276,7

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2.5.1-1: Porcentajes de Usos de Suelo



Fuente: Elaboración propia

Tal como se observa en la tabla anterior, el porcentaje de usos de suelo con bosque nativo en los tres Sitios supera el 40% de la superficie total comprendida por los sitios, siendo el caso más emblemático del Sitio 3, el cual constituye el 66% de la superficie total del sitio. No obstante, las praderas y el uso de suelo forestal disminuyen considerablemente en este Sitio, especialmente en el caso de las praderas que alcanzan el 8% de la superficie total del sitio, frente al 16% y el 19% se superficie de los sitios 1 y 2, respectivamente.

Fotografía 2.5.1.1: Ejemplo uso de pradera

Fuente: Elaboración propia

Fotografía 2.5.1.2: Ejemplo uso de pradera y forestal

Fuente: Elaboración propia

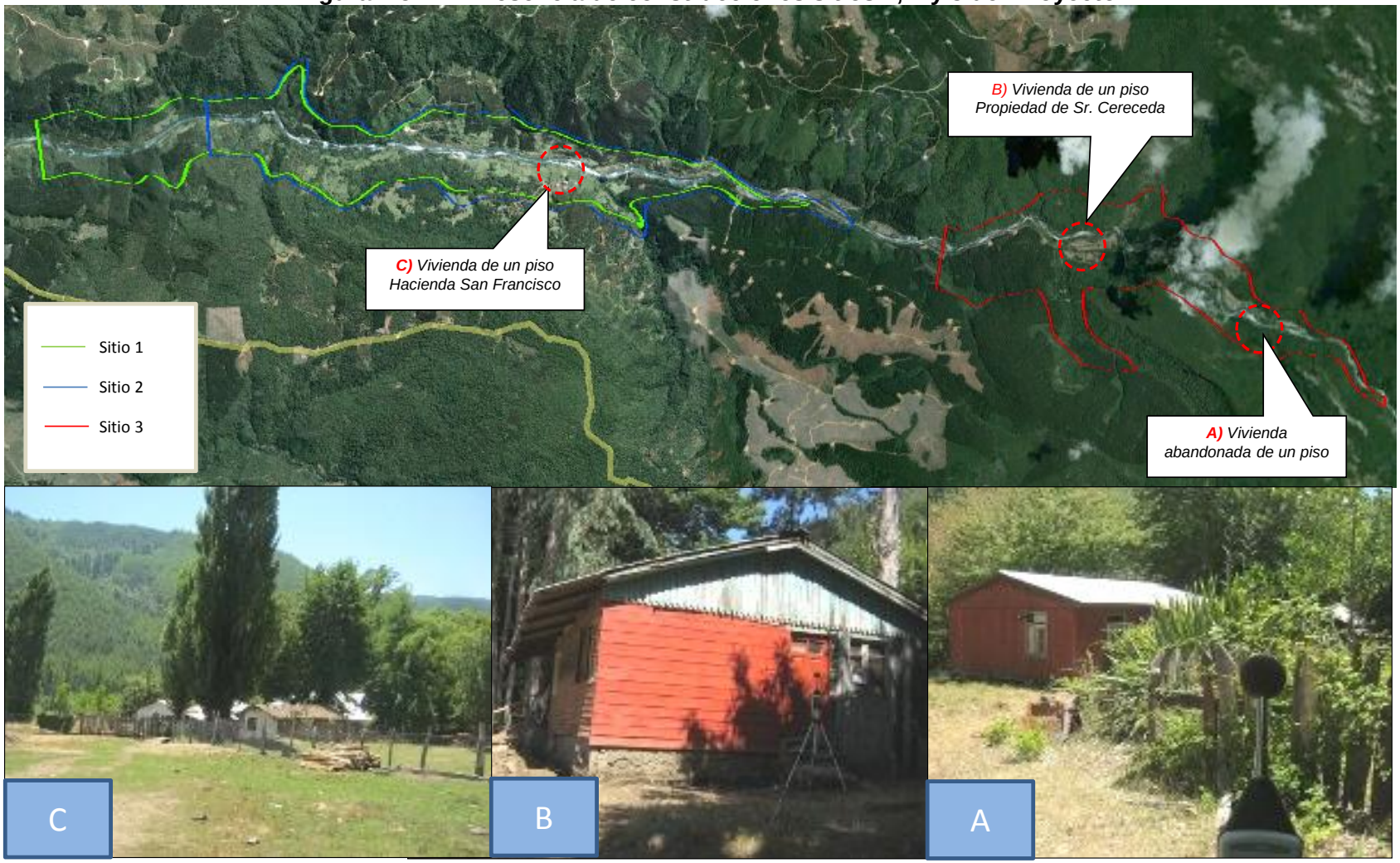
Fotografía 2.5.1.3. Ejemplo uso bosque nativo

Fuente: Elaboración propia

La distribución de los usos de suelo actuales en el territorio, de los sitios 1, 2 y 3, ha sido representada en la **Lámina 2.5.1-1, Lámina 2.5.1-2 y Lámina 2.5.1-3** respectivamente, adjuntas en el **Apéndice 11** del presente estudio.

Asimismo, se destaca la presencia de viviendas en los tres Sitios del Proyecto. La localización de ellas se observa en la **Figura 2.5.1-1**.

Figura 2.5.1-1: Presencia de construcciones sitios 1, 2 y 3 del Proyecto



Fuente: Elaboración propia en base Google Earth (LB Ruido)

2.5.1.6 Conclusiones

En el área de influencia del Proyecto no se identifican instrumentos de Planificación Territorial vigentes, cuyas disposiciones deben ser incorporadas por el Proyecto. No obstante, se precisa la relevancia de analizar los alcances del Artículo 55 de la Ley General de Urbanismo, conforme a los alcances del Proyecto.

En cuanto a los usos de suelo existentes, se observa que los tres Sitios contienen una importancia relativa en cuanto a la presencia de bosque nativo, no obstante, el análisis debe ser ampliado en cuanto a la disponibilidad de este en el resto de la superficie comunal. Pese a lo anterior, se observa que el sitio 3 contiene una mayor superficie (66%) de bosque nativo, y dos viviendas, aun cuando una de ellas se encuentra aparentemente abandonada, esta debe ser considerada al igual que en el primer caso. En cambio los sitios 1 y 2 presentan un menor porcentaje de ocupación de bosque nativo en el orden del 45 y 46% respectivamente, y sólo una vivienda.

2.5.1.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.5.2 Aspectos Turísticos

2.5.2.1 Introducción.

En la siguiente sección se describen los aspectos turísticos que se encuentran en el área de influencia del Proyecto.

2.5.2.2 Objetivos

- Describir los atractivos turísticos de la zona.
- Describir equipos e infraestructura turística de la zona.
- Describir las zonas de desarrollo turístico, planes de desarrollo u otros.
- Interrelación del Proyecto con los 3 aspectos anteriores.

2.5.2.3 Área de Estudio

Se considera como área de estudio las comunas de Chillán, Coihueco y Pinto, ubicadas en la Provincia de Ñuble, en la Región del Biobío.

2.5.2.4 Metodología

El levantamiento preliminar de la Línea de Base de los aspectos turísticos del área de influencia del Proyecto, se realizó mediante una revisión y recopilación bibliográfica de los instrumentos reglamentarios vigentes que determinan las áreas declaradas Zona de Interés Turístico (ZOIT) y Centro de Interés Turístico (CEIT).

Las Zonas de Interés Turísticas Nacional (ZOIT) se refiere a territorios comunales, intercomunales o determinadas áreas dentro de éstos, declarados Zonas de Interés Turístico, debido a sus condiciones especiales para la atracción turística y que requieran medidas de conservación y una planificación integrada para promover las inversiones del sector privado.

Los Centros de Interés Turísticos Nacional (CEIT) se refieren a áreas del territorio que tengan especiales condiciones para la atracción del turismo. Esta declaración deberá realizarse por el Director Nacional de SERNATUR y regirá desde su publicación en el Diario Oficial.

Por último se consideran las Áreas Turísticas Prioritarias definidas en las estrategias regionales, además de una visión general de la oferta, actividades y atractivos turísticos de la zona y su interrelación con el Proyecto.

2.5.2.5 Resultados

El Proyecto se emplaza en la Provincia de Ñuble, a unos 14 km de la comuna de Coihueco, y a 26 km al noreste de Chillán, capital de la Provincia.

El área de influencia del Proyecto está definido por un alto valor paisajístico que propicia un desarrollo integral y sustentable de la actividad turística en la zona, debido a la relevancia de la cordillera de los Andes que presenta un alto valor turístico, y cuyo atractivo se relaciona con la oferta de vida al aire libre y ski de los centros invernales, las áreas silvestres protegidas con un alto endemismo de aves y riqueza florística, la presencia de la etnia Pehuenche, y la realización de actividades como rafting, canopy, rapel, trekking, cabalgatas y pesca deportiva.

La presencia de visitantes o turistas está marcada por una fuerte estacionalidad, aun cuando el aumento de llegadas de turistas venía en aumento hasta el año 2009, sufrió una fuerte caída el año 2010 producto de la percepción nacional e internacional post terremoto y tsunami.

A. Atractivos turísticos de la zona

A continuación se indican los principales atractivos turísticos para los poblados del AI del Proyecto, los que se recomienda en terreno determinar su influencia respecto al área del Proyecto.

- Comuna de Coihueco

En particular, los atractivos turísticos principales de la comuna de Coihueco son su embalse ubicado a unos 5 km de la ciudad, festival, artesanía de tallados de madera y tejidos a telar. Esta comuna posee una superficie de 1.708,6 km^2 y una población de 23.000 habitantes. La ruta de acceso desde Concepción, consiste en tomar la Ruta Autopista del Itata (Ruta 152) llegar a Ruta 5 Sur, recorrer 15 km hacia el norte y llegar a Chillán, desde aquí recorre 25 km al noreste y llegar a Coihueco.

La palabra Coihueco significa “agua de coihue”. Esta comuna recibió el título de villa en 1868 y luego, el 12 de agosto de 1887, se le confiere el título de ciudad. En la **Tabla 2.5.2-1** se presentan los atractivos turísticos de la comuna.

Tabla 2.5.2-1: Atractivos turísticos comuna de Coihueco

Atractivo	Descripción
Reserva Nacional Los Huemules del Niblinto	Comprende 9.553 hectáreas en altitudes entre los 800 y 2.100 msnm. De la totalidad de su extensión, 7.530 hectáreas pertenecen al Santuario de la Naturaleza y los restantes 2.002 a la Reserva Nacional, que le fueron incorporados gracias al aporte de la Sociedad Zoológica. Su propósito, es proteger la última población de huemules de Chile central. En estos terrenos se encuentran 121 especies de tipo vegetal, y viven gran número de especies animales; 26 tipos de mamíferos, 49 tipos de aves, 7 tipos de reptiles y 4 tipos de anfibios.
Embalse de Coihueco	Ubicado a 5 km de la ciudad, es un lugar rodeado de bosques. El tranque permite la práctica del velerismo y pesca.
Atractivos Artesanales	La comuna de Coihueco cuenta con variadas manifestaciones artesanales como tallados en madera, artesanías en mimbre del sector de en el sector de Roblería, y los tejidos a Telar de Minas del Prado, donde son famosas las hilanderas quienes con sus mantas, choapinos y bajadas de cama gozan de gran prestigio nacional.
Sendero del Artesano	Se ubica al sur de la ciudad, camino Coihueco-Pinto, sector de Roblería. En este lugar se trabaja el mimbre, típico y autóctono de la comuna, se destacan y son famosos los trabajos en cestería, canastos y otros.
Minas del Prado	Se ubica al Noroeste de la ciudad, en la zona Pre-Cordillerana (ruta Coihueco-Niblinto-Minas del Prado). En este sector se desarrolla la artesanía en telar, basado en la lana de oveja, además, se encuentran ruinas y artefactos de yacimientos mineros que fueron explotados artesanalmente (principalmente oro). Además, este sector se destaca por la visita de grandes cantidades de feligreses, ya sea, a caballo o caminando, llegan al pueblo a dejar ofrendas o pagar mandas, ante una figura religiosa denominada “Santo Cristo Pobre”.
Encuentro de la Esquila	Es un encuentro de esquiladores de ovejas, los cuales compiten para saber quién es el más rápido y eficiente al esquilar, se realiza un show folclórico, se instalan stand con artesanías, productos típicos, además de ramadas. Fecha: Octubre o Noviembre de cada año. Lugar: Embalse de Coihueco.
Cabalgata de la Amistad	Fecha: Diciembre de cada año. Lugar: Desde la Plaza de la ciudad al Embalse de Coihueco. Invitación generalizada a participar de un recorrido desde la Plaza de Armas de Coihueco (frente al Municipio) donde se hace un esquinazo, y luego se va rumbo al Embalse de Coihueco. La particularidad de ésta, es que se va a caballo o en carretelas, cabritas, colosos, todos adornados especialmente para la ocasión; al llegar al Embalse se preparan los asados, ya sea al palo o la parrilla, todo amenizado por

Atractivo	Descripción
	grupos folclóricos y cantoras populares.
Gran Fiesta Chilena, Coihueco y sus Raíces Criollas	Fecha: Último fin de semana de Enero de cada año. Lugar: Embalse de Coihueco. Tiene una duración de 2 días, donde se desarrollan actividades típicas además de demostraciones ecuestres de los Clubes de Huasos, durante estas actividades se desarrolla un show, donde se presentan candidatas a reina, conjuntos folclóricos y artistas populares; se cuenta con ramadas y casino oficial, y por la noche se realiza el espectáculo en el escenario flotante (único en la región) donde se presentan artistas locales e internacionales.

- Comuna de Pinto

La comuna de Pinto está ubicada 24 km al sur oriente de Chillán. Limita al Norte con el río Chillán; al Sur, con el río Larqui; al Este con Argentina y al Oeste, con el Fundo el Olivar. Pinto posee una superficie de 1.104 km^2 y una población de 9.875 habitantes. Desde Concepción, debe tomar la Ruta Autopista del Itata (ruta 152), recorrer 83 km hasta llegar a la Ruta 5 Sur, luego se debe recorrer 15 km en dirección al norte y llegar a Chillán. Desde esta ciudad debe tomar la Ruta N-55, que va hacia Pinto, Recinto, Los Lleuques, Las Trancas y Termas de Chillán.

La comuna cuenta con hermosos parajes que tienen como telón de fondo las cumbres de Los Andes, donde destacan los Nevados de Chillán y el Volcán Chillán. En la **Tabla 2.5.2-2** se presentan los atractivos turísticos de la comuna.

Tabla 2.5.2-2: Atractivos turísticos comuna de Pinto

Atractivo	Descripción
Salto Los Pellines	Está ubicado a 14 km de la ruta 55. Es un paraje donde florecen en abundancia los copihues.
Salto del Renegado	Valle bañado por las aguas del Diguillín, es conocido también como Las Turbinas.
Reserva Nacional Ñuble	Ubicado a 25 km al sureste de Recinto, en la comuna de Pinto. Tiene una superficie estimada de 75.078 hectáreas. Se encuentra ubicada en la cordillera de Los Andes entre el volcán Chillán y La Laguna del Laja. En este lugar se desarrolla el Proyecto huemul chileno, destinado a evitar la extinción de esta especie. Otro lugar para visitar es Los Peucos, lugar donde se encuentra el centro de información. La reserva se puede visitar en los meses de diciembre a marzo y cuenta con equipamiento para camping.
Temas de Chillán	Ubicadas 80 km al este de Chillán. Es uno de los mejores centros invernales de América del Sur, dotado de una amplia gama de servicios, piscinas termales, un completo spa, múltiples andariveles y las mejores canchas de esquí del país.
Valle las Trancas	Este Valle se encuentra ubicado a 70 km de Chillán, y a los pies del volcán Chillán. Sus paisajes están colmados de frondosos bosques de robles, lengas y coigues; junto a impresionantes caídas de agua, acantilados y cuantiosos volúmenes de nieve, en temporada invernal.

Atractivo	Descripción
Cueva de los Pincheira	Patrimonio histórico que se ubica en la ruta que va desde Pinto hacia el Centro Termas de Chillán. Es una gran caverna natural poco profunda, socavada en un farellón de columnas hexagonales de basalto (una especie de cristalización de roca volcánica), que refugió a conocidos montoneros realistas comandados por los hermanos Pincheira.
Fiestas Tradicionales	En la localidad de Pinto las principales celebraciones son: La Semana Pinteña, Semana Cultural de la Montaña, Semana de Recinto y Semana de Las Trancas, todas se efectúan en el mes de febrero.
Cerro las Bravas	El cerro Las Bravas se encuentra a la entrada del valle del Renegado, siendo una especie de puerta de entrada a la zona de los Nevados de Chillán. Es el cerro que domina el cordón divisorio que nace al Sureste del Volcán Chillán y que comprende, además, los cerros Pirigallo y Coltrahue. Este cordón divide las aguas de los ríos Diguillín y Renegado. En la zona existen registros de avistamientos de huemules y cóndores. El cerro es usado por quienes se inician en el montañismo en la zona, siendo también factible la escalada en roca en varias de sus caras, sobre todo la de exposición sur que cae al Diguillín.
Cascada del Aserradero	Desde las cabañas Rucapirén a orilla del camino que va a Termas de Chillán por un sendero donde se puede observar una abundante vegetación compuesta por especies Arboleas como Lenga, Roble, Coigüe y Notros.
Los Lleuques	Los Lleuques es una localidad Precordillerana ubicada en la comuna de Pinto, se encuentra aproximadamente a 55 km de la ciudad de Chillán. Se formó a mediados de la década del 50 como un lugar de veraneo de vecinos de algunas comunas de la Provincia de Ñuble, donde predominan especies del género Nothofagus como Robles y Raulíes. “La Playita”, el “río Renegado”, “Las Turbinas”.
Sector el Rosal	Es un poblado que se encuentra desde el kilómetro 26 camino a las termas de Chillán. Se caracteriza por sus particularidades como lo son, su arquitectura campestre tradicional y sus floridos jardines en primavera, su artesanía típica, donde se puede encontrar artículos de madera, telar, greda, arcilla, yeso y tejidos de lana.
Recinto	Poblado cordillerano que cuenta con servicios básicos para los automovilistas y turistas. Cuenta con una amplia gama de vegetación natural que se caracteriza por la formación de bosques nativos, donde las especies predominantes son el boldo, quillay y litre. En las quebradas y esteros abunda el canelo, olivillo, maqui y arrayán. En las partes altas habita el roble, lenga y ñirre. Recinto es el punto de partida para visitar diversos lugares, como por ejemplo el Valle de Atacalco, teniendo como vista el macizo de "Las Bravas" y el Salto del Renegado.
Fumarolas y "Olla del Mote"	Desde el estacionamiento de las canchas de esquí del Complejo Termas de Chillán, se puede acceder a las fumarolas y pozos termales para baño.
Gruta Los Pangues	A escasos kilómetros de Termas de Chillán, existe un paseo denominado como “Gruta Los Pangues”. A cien metros de partida el sendero se encajona hasta una garganta natural de la que cae un salto de agua, sobre las piedras se destacan unas decenas de Estatuillas de Vírgenes que contemplan la majestuosidad de la

Atractivo	Descripción
	naturaleza donde los fieles rezan o dejan algún objeto como ofrenda.
La Cascada del Soldado	Conocida popularmente como el "Velo de la Novia". Su caída de agua tiene una altura de aproximadamente 100 metros. En sus alrededores es posible encontrar una variedad de 25 tipos de Orquídeas silvestres y Robles de radio superior a los 4 metros, con alturas sobre 30 metros.
Laguna del Huemul	Es una de las más hermosas lagunas en el corazón del valle de Shangrí La, este verdadero "ojo de agua andino". Posee aguas de intenso color verde esmeralda. Está ubicada en la cumbre del cerro Las Cabras (1.950 msnm) Sus dimensiones son variables, oscilando entre los 100 metros de largo, hasta unos 60 metros de ancho. Está constituida exclusivamente por aguas de deshielo que se acumulan cómo nieve durante el invierno de cada año.
Valle de Shangrí La	Lugar de imponente belleza, donde podrá encontrar un paredón de rocas volcánicas milenarias con acceso a lugares tales como, el "sector "Purgatorio": lugar de exuberante vegetación"; más al oriente el antiguo refugio de montaña "Waldorf": maravilloso lugar con abundantes caídas de agua y; hacia el norte el " Cristo de Palo": árbol seco con la forma de Cristo crucificado, entre otros.

- Comuna de Chillán

La ciudad de Chillán, es la capital político – administrativa y turística de la Provincia de Ñuble. Está ubicada 405 km al Sur de Santiago, y 98 km al Noroeste de Concepción. Desde Concepción debe tomar la Ruta del Itata y tras recorrer 86 km llegará al empalme con la ruta 5 Sur, entonces deberá doblar hacia el norte y tras recorrer 12 km llegar hasta Chillán. En la **Tabla 2.5.2-3** se presentan los atractivos turísticos de la comuna.

Tabla 2.5.2-3: Atractivos turísticos comuna de Chillán

Atractivo	Descripción
Catedral de Chillán	Esta moderna obra arquitectónica se encuentra ubicada frente a la Plaza de Armas de la ciudad. Está diseñada con 11 arcos parabólicos en diferentes alturas, produciendo amplitud espacial y luminosidad interior. Su construcción empezó en 1941, después que el terremoto del 39 destruyera la antigua iglesia. En su interior hay un Cristo de madera confeccionado en Italia; a la entrada del recinto sobre el dintel se aprecia un mosaico sobre la vida de Jesús, realizado por el artista Rubio Dalmati. Al costado norte del templo se alza una gran cruz de 39 metros de altura en memoria de las personas fallecidas en el terremoto de 1939.
Plaza de Armas de Chillán	Esta plaza es el principal paseo público de la ciudad de Chillán, tiene una superficie de 15.625 m^2. y es también conocida como la Plaza Mayor Bernardo O'Higgins. Cuenta con las especies arbóreas más antiguas de los parques y áreas verdes de la ciudad, muchas de ellas de más de 120 años, convirtiéndose con ello, en una de las Plazas más atractivas del sur del país.
Museo Franciscano (cerrado post terremoto)	Está ubicado en el convento Franciscano de Chillán. El recinto guarda un sin número de objetos religiosos, cálices y libros litúrgicos del siglo XVIII. Conserva además cartas de Bernardo O'Higgins, quien fuera alumno de los padres franciscanos.

Atractivo	Descripción
Mercado y Feria de Chillán	Es uno de los centros comerciales y artesanales más importantes del país. Se destaca la calidad y variedad de los productos provenientes de los centros artesanales situados en las localidades cercanas. Junto a estas expresiones se expenden también productos agrícolas y numerosos locales ofrecen exquisitas y variadas preparaciones de comida criolla. También se puede visitar el Mercado Techado de Chillán, el cual posee una interesante propuesta gastronómica.
Parque del Arte	Se ubica en el cementerio general, donde descansan los restos del conocido maestro Claudio Arrau y del cantante lírico, Ramón Vinay, ambos hijos ilustres de la ciudad de Chillán, con reconocimiento internacional.
Casa Claudio Arrau	En este lugar se encuentra el Museo Interactivo Claudio Arrau, que se emplaza en el sector central de la ciudad de Chillán. Es un edificio de Arquitectura funcional, estructurado en muros y losas de hormigón armado, y cubierta de tipo asfáltica. Su superficie es de aproximadamente 851,28 m2. Distribuidos en tres pisos, siendo uno de ellos de tipo subterráneo o zócalo. Considera además, la reconstrucción de parte de la casa natal del maestro.
Parque Monumental Bernardo O'Higgins	Se encuentra ubicado frente a la plaza Isabel Riquelme de Chillán Viejo, en el mismo lugar donde naciera el prócer (Bernardo O'Higgins) el 20 de agosto de1778. Cuenta con una extensión de 2 hectáreas donde se encuentra el centro histórico cultural, construido en estilo colonial y compuesto por dependencias destinadas a charlas, exposiciones, conciertos y uso múltiple. Actualmente es la Casa de la Cultura de la ciudad de Chillán Viejo.
Mural de Piedra	En el interior del Parque resalta el Mural de Piedra en honor al General Bernardo O'Higgins, fue realizado por el arquitecto Carlos Martner y la artista María Martner. Este monumento mide 60 metros de largo por 6 de alto, representa la vida del héroe y Libertador de la Patria. Además se puede visitar en el interior del parque el Monumento Ecuestre y el Mausoleo donde descansan los restos de la madre y hermana de O'Higgins
Capilla San Juan de Dios, (Cerrado post terremoto)	En esta capilla fue bautizado el Libertador Bernardo O'Higgins. Fue construida en 1620 para la orden religiosa "Hermanos San Juan de Dios", y declarada Monumento Nacional en 1972. En lo arquitectónico se destaca la construcción y conservación del edificio, cuyas murallas de adobe tienen aproximadamente un metro de ancho; los largos corredores de postes de madera que rodean la capilla, y la techumbre de tejas coloniales. Sus enormes puertas y ventanas son típicas reliquias de hace tres siglos. La infraestructura de este monumento está muy afectada a causa del terremoto del 27 de febrero 2010, se está evaluando su restauración.
Estadio Municipal "Nelson Oyarzún Arenas"	Chillán fue sede del Campeonato Mundial Femenino de Fútbol Sub - 20 que se realizó en noviembre 2008. El Gobierno de Chile a través del Convenio suscrito entre el Instituto Nacional de Deportes de Chile, la Dirección de Arquitectura del Ministerio de Obras Públicas y la I. Municipalidad de Chillán, concretaron el compromiso para realizar las inversiones de construcción del Estadio Municipal "Nelson Oyarzún Arenas". Esta obra quedó para la ciudad como patrimonio comunitario constituyéndose en un nuevo icono deportivo y orgullo local que nos

Atractivo	Descripción
	da identidad, en este establecimiento se realizan circuitos turísticos guiados en temporada de verano.
Quinchamalí	Se ubica 32 km al poniente de Chillán, y su nombre significa "Niñas aparecidas" en lengua mapuche. Sus cerámicas en greda negra, realizadas a mano, se destacan por su originalidad y belleza, y se exponen en distintos museo del mundo. La figura más representativa de este quehacer es la "Guitarrera", símbolo del trabajo artesanal del país. Fiestas Tradicionales En la ciudad de Chillán usted puede asistir a los siguientes eventos criollos: Feria de la Greda de Quinchamalí, a 32 km al poniente de la ciudad. Feria Agrícola de Quinchamalí, en la localidad locera del mismo pueblo. Muestra de Canto Campesino y Festival del Choclo en el sector de la Victoria, los cuales se realizan en los meses de verano. Fiesta de la Chicha cada 1º de mayo en el local "Onde el Pala". Festival del Volantín, en septiembre, en el Complejo deportivo y recreativo Quillamapu y la Fiesta de la Cereza, desarrollada en la localidad de Quinchamalí, en diciembre.
Monumento Nacional Edificio Cooperativa Eléctrica de Chillán Copelec.	El Monumento Nacional Edificio Cooperativa Eléctrica de Chillán Copelec. Se encuentra ubicado en la calle Maipón 1079 antes de llegar a la calle Yerbas Buenas, es una obra de los arquitectos Juan Borchers, Isidro Suárez y Jesús Bermejo, el Edificio de la Copelec es construido en 1964 con hormigón a la vista como material único, bajo conceptos arquitectónicos que corresponden. Al período del Movimiento Moderno, respetando sus principios además de aportar otros, lo que convierte el edificio en una obra paradigmática y singular
Monumento al Libertador Bernardo O'Higgins Riquelme Plaza de Armas Chillán	Ubicado en la plaza de armas representa la abdicación del prócer, realizada el 8 de enero de 1842. En la base del monumento, se presentan cuatro etapas en que tuvo participación Bernardo O'Higgins.
Murales de Siqueiro y Guerrero	En la Escuela República de México, se encuentra una gran obra artística realizada por los muralistas mexicanos David Alfaro Siqueiros y Javier Guerrero, entre los años 1941 y 1942. Los murales entregan una síntesis de la historia de los pueblos de Chile y México a través de siglos de lucha por alcanzar su libertad e independencia.

- Pesca Recreativa en la Región del Biobío

Se entiende por Pesca Recreativa la actividad pesquera realizada por personas naturales que tiene por objeto la captura de especies hidrobiológicas[6] con aparejos de pesca de uso personal, sin fines de lucro para el pescador y con propósitos de deporte, turismo o entretención. En la Región del Biobío y específicamente en el sector del Proyecto, es posible realizar pesca recreativa en los cursos de agua listados en la **Tabla 2.5.2-4** a continuación:

[6] Especie hidrobiológica: especie de organismo en cualquier fase de su desarrollo, que tenga en el agua su medio normal o más frecuente de vida. También se las denomina con el nombre de especie o especies. (D.S. N°210-09 : Reglamento de repoblación y siembra de especies hidrobiológicas para fines de pesca recreativa)

Tabla 2.5.2-4: Zonas de pesca recreativa Región Biobío

Zona pesca recreativa	Especies
río Ñuble	Trucha de arroyo
	Pejerrey chileno
	Trucha arcoíris
río Cato	Trucha arcoíris
río Niblinto	Trucha arcoíris

Sin perjuicio de lo anterior, en general estas especies se presentan en todos los ríos cercanos a la zona de estudio.

B. Zona de Desarrollo Turístico, Planes de Desarrollo Turísticos u otros.

De manera de resguardar el territorio de alto valor paisajístico, para propiciar un desarrollo turístico integral y el desarrollo sustentable de la actividad turística, existen ciertos instrumentos reglamentarios que corresponden a:

- Presencia de Zonas o Centros de Interés Turístico Nacional (ZOIT Y CEIT) (Ley Nº 20.423; del Sistema Institucional para el Desarrollo del Turismo, y D.S. Nº 515/1977, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que establece el Reglamento del Servicio Nacional del Turismo).

- Zonas de Desarrollo Turístico, Planes de Desarrollo Turístico u otros instrumentos indicativos sectoriales o municipales, contenidos en PLADECOS.

- Servicio Nacional de Turismo, SERNATUR (Atractivo turístico, rutas turísticas, sendero de Chile, entre otros que pudiesen ser identificados).

En la **Tabla 2.5.2-5** se presentan las áreas declaradas ZOIT y CEIT pertenecientes a la Región del Biobío.

Tabla 2.5.2-5: Áreas declaradas ZOIT y CEIT

Atractivo	Resolución	Área declarada
Salto El Laja – Región del Bío-Bío (2001)	- Resolución Ex. Nº 1140 13/11/2001 - Publicación Diario Oficial: 21 de noviembre 2001	CEIT (Centro de interés turístico)
Cuenca lago LleuLleu y Lago Lanalhue – Región del Bío-Bío (2007)	- Resolución Ex. Nº 1.031 25/09/2007 y 1.331 27/11/2007 - Publicación Diario Oficial: 12 de octubre de 2007 y 03 de enero de 2008	ZOIT (Zona de Interés turístico)
Cordillera de Chillán - Laguna del Laja - Región del Biobío (2008)	- Resolución Ex. Nº 738 02/07/2008 - Publicación Diario Oficial: 31 de julio de 2008	ZOIT (Zona de Interés turístico)

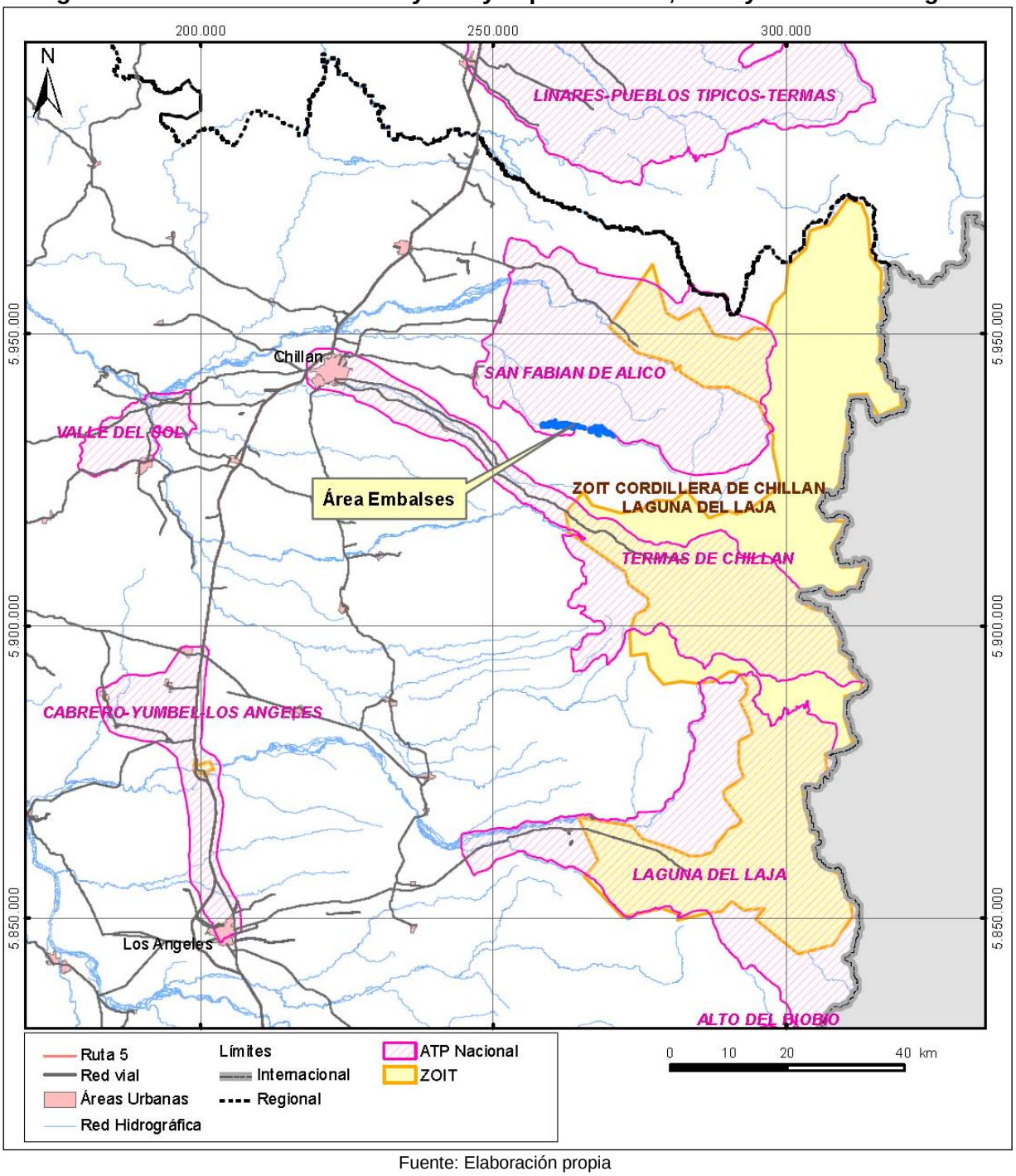
Fuente: SERNATUR 2011.

Las áreas turísticas prioritarias Instrumentos o documentos elaborados por las Municipalidades, Gobierno Regional o Servicio Nacional de Turismo, que identifican las potencialidades o recursos turísticos de una comuna o Región en particular y eventualmente establecen planes o estrategias locales o regionales para su desarrollo y crecimiento.

La región del Biobío ha denominado Espacios declarados Áreas Turísticas Prioritarias, que corresponden a: Litoral Cobquecura, Litoral Pencopolitano, Valle del Sol, San Fabián de Alico, Termas de Chillán, Laguna del Laja, Alto del Biobío, Arauco, Cabrero – Yumbel - Los Ángeles.

De los anteriores, se ha identificado que existe superposición de los tres posibles Sitios de ubicación del Proyecto con el área turística San Fabián de Alico que se representa en la Figura 2.6.2-1**.**

Figura 2.5.2-1: Ubicación del Proyecto y espacios ZOIT, CEIT y Áreas de la región



Fuente: Elaboración propia

2.5.2.6 Conclusiones

El área de influencia del Proyecto presenta un alto valor paisajístico, marcado por presencia de Santuarios de la Naturaleza y Reservas Naturales, dado que se ubica en la Cordillera de los Andes, lo cual favorece las actividades turísticas al aire libre actividades como rafting, canopy, rapel, trekking, cabalgatas y pesca deportiva.

El Proyecto no se emplaza sobre espacios declarados ZOIT para ninguno de los posibles tres Sitios de ubicación, estando el más cercano a 18 km aproximadamente de la ZOIT Cordillera de Chillán-Laguna del Laja. Sin embargo, los tres sitios probables de ubicación del Proyecto se encuentran insertos en espacio declarado como áreas Turísticas prioritarias de San Fabián de Alico, lo cual es evaluado en el capítulo 4 “Evaluación de Impactos” del presente EAA.

2.5.2.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.6 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

2.6.1 Medio Humano

2.6.1.1 Introducción

El presente informe describe la caracterización socioeconómica del área de estudio actualizada.

2.6.1.2 Objetivo

- Actualizar el perfil social del área de estudio.

2.6.1.3 Área de Estudio

El área de estudio se encuentra comprendida dentro de la cuenca del río Cato y políticamente abarca parte de las comunas de Chillán y Coihueco, en la Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

2.6.1.4 Metodología

La caracterización del área de estudio fue establecida mediante la elaboración de un Perfil Social, el cual se desarrolla en función de recopilación y análisis de información secundaria.
La información de segunda fuente fue de carácter censal y estadístico, dispuesta por el Instituto Nacional de Estadística (INE), CASEN 2009, PLADECO de Chillán 2011, PLADECO de Coihueco 2007, Fundación Superación de la Pobreza, Ministerio de Educación, Gobierno Regional del Biobío.

2.6.1.5 Resultados

A. Dimensión Demográfica

Perfil social área de estudio

Localización

Las comunas de Chillán y Coihueco están ubicadas en el centro sur de Chile, corresponden a la Provincia de Ñuble de la Región del Biobío (VIII Región).

La comuna de Chillán (silla del sol en mapudungun), es la capital de la Provincia de Ñuble con una superficie de 511,2 km² ubicada en una extensa planicie entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los Andes, en los 36° 36´ de latitud sur, con 72° 26´ de longitud oeste, a una altitud media de 124 metros. Limita al norte con las comunas de San Nicolás y San Carlos, al sur con la comuna de Chillán Viejo, al oriente con las comunas de Pinto y Coihueco, y al poniente con las comunas de Quillón, Portezuelo y Ránquil (PLADECO Chillán, 2011).

La comuna de Coihueco (Agua de coigüe en mapudungun) posee una superficie de 1.776,6 km^2, limita por el norte con San Carlos y San Fabián, por el este con Argentina, por el sur con Pinto y por el oeste con Chillán.

La localidad de Coihueco, es la capital de la comuna de Coihueco se encuentra a 26,9 km de la ciudad de Chillán.

La localidad de Niblinto pertenece a la comuna de Coihueco, se encuentra a 11,2 km de la localidad de Coihueco.

En la siguiente Figura, se puede observar el mapa de las comunas en estudio:

Figura 2.6.1-1: Comunas en estudio

Fuente: Elaboración propia

Población

Población total

El último Censo de población y vivienda realizado el año 2002 indica que la población total de la comuna de Chillán corresponde a 161.953 habitantes, y según las proyecciones del INE, su población continuará creciendo llegando en el 2011 a los 177.537 habitantes, constituyendo el segundo núcleo urbano más grande de la región después de Concepción (PLADECO Chillán, 2011).

Chillán es parte del grupo de comunas que presenta una de las mayores concentraciones de habitantes por km^2 de la Región del Biobío. Según el Censo de Población (2002), Chillán alcanzó una densidad de 316,81 hab/km^2 respecto de la superficie total comunal, siendo su densidad muy superior al promedio general de la Región del Biobío, que alcanzó a 50,22 hab/km^2 (PLADECO Chillán, 2011).

La población total de la comuna de Coihueco corresponde a 23.583 habitantes, estos representan un 1,17% de la población total de la región. Según las proyecciones del INE la población de Coihueco continuará creciendo llegando en el 2011 a los 24.816 habitantes. La densidad de la comuna, según el Censo 2002, corresponde a 13,27 hab/km^2.

En la **Tabla 2.6.1-1** se puede apreciar la información antes descrita.

Tabla 2.6.1-1: Población total y densidad por comuna, año 2002

comuna	Total Habitantes	Densidad (hab/km²)
Chillán	161.953	316,81
Coihueco	23.583	13,27
Pinto	9.875	9,02

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, la localidad de Coihueco es la capital de la comuna y concentra la mayor cantidad de población, 7.087 habitantes, y corresponde a área urbana. Niblinto, en cambio, es una localidad rural de 405 habitantes. En la Tabla 2.6.1-2 se presenta la cantidad de habitantes de esos sectores.

Tabla 2.6.1-2: Población total y densidad por localidad, año 2002

Localidades/entidad	Total Habitantes
Coihueco	7.087
Niblinto	496
Población total de la comuna	23.583

Fuente: INE, 2002

Población por área urbana o rural

Según el Censo 2002 la comuna de Chillán es sobre todo urbana (91,4%), con un porcentaje de población rural bastante bajo (8,6%).
En cambio la comuna de Coihueco presenta un porcentaje mayoritariamente rural (69,3%), con un 30,7 % de población urbana. De las dos comunas es la que presenta un porcentaje mayor de población rural.

En la Tabla 2.6.1-3**,** se puede apreciar la información antes descrita.

Tabla 2.6.1-3: Población por área urbano / rural por comunas, Año 2002

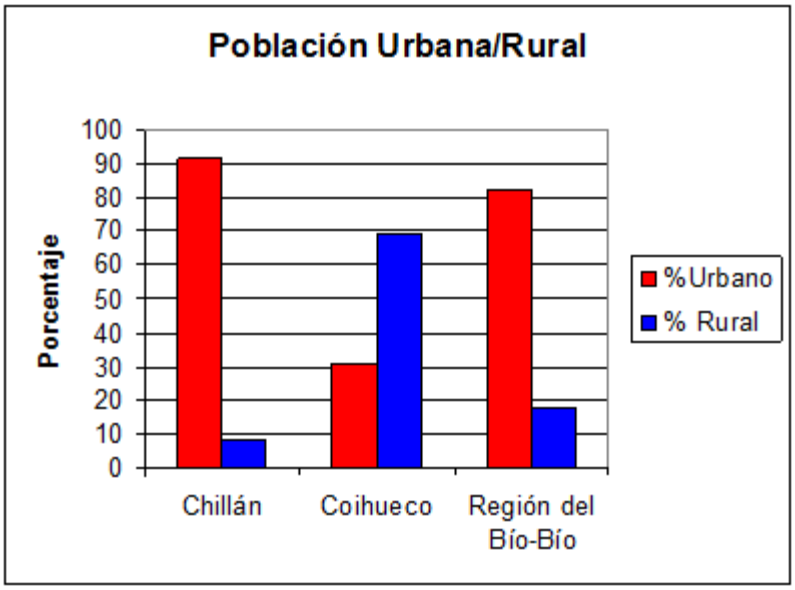
comuna	% Urbano	% Rural	Total
Chillán	91,4	8,6	161.953
Coihueco	30,7	69,3	23.583
Pinto	43,3	56,7	9.875
Región del Bío-Bío	82,1	17,9	1.861.562

Fuente: INE, CENSO 2002

La comuna de Coihueco presenta porcentajes mayoritarios de población habitando en áreas rurales, muy superiores al promedio regional (17,9%), lo cual es significativo de considerar en el Proyecto en estudio porque uno de sus objetivos es asegurar el riego para aumentar el potencial agro-económico de la zona, lo cual beneficiaría a gran parte de la población.

En el **Gráfico 2.6.1-1** se expone la distribución de la población de acuerdo a su habitabilidad en zonas urbanas o rurales.

Gráfico 2.6.1-1: Distribución de la población según área urbana/rural por comunas, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La distribución de la población por sexo en la comuna de Chillán nos señala que un 47,5% de la población son hombres y un 52,5% son mujeres, de las dos comunas en estudio es la única con mayoría femenina. Según el índice de masculinidad hay 91 (aproximado) hombres por cada 100 mujeres, se deduce que esto puede deberse a la mayor migración femenina hacia la ciudad en busca de oportunidades laborales.

En la comuna de Coihueco la distribución de la población por sexo es 51,8% masculina y 48,2% femenina, siendo de las dos comunas la que presenta mayor porcentaje de masculinidad, por cada 107 hombres hay 100 mujeres.

En la **Tabla 2.6.1-4,** se presenta la información antes descrita.

Tabla 2.6.1-4: Población por sexos e índice de masculinidad por comunas, año 2002

comuna	% Hombres	% Mujeres	Índice de Masculinidad
Chillán	47,5	52,5	90,65
Coihueco	51,8	48,2	107,38

Fuente: INE, CENSO 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, el análisis de la población de las localidades de Coihueco y Niblinto según sexo, indica que existe un leve porcentaje mayor de mujeres que de hombres, esta tendencia es contraria al total de la comuna de Coihueco que presenta mayor porcentaje de hombres (51,8%) que de mujeres (48,2%). En la **Tabla 2.6.1-5** se presenta la información antes descrita.

Tabla 2.6.1-5: Población por sexos e índice de masculinidad por localidades, año 2002

Localidad	% Hombres	% Mujeres	Índice de Masculinidad
Coihueco	48,80	51,20	95,31
Niblinto	49,60	50,40	98,41

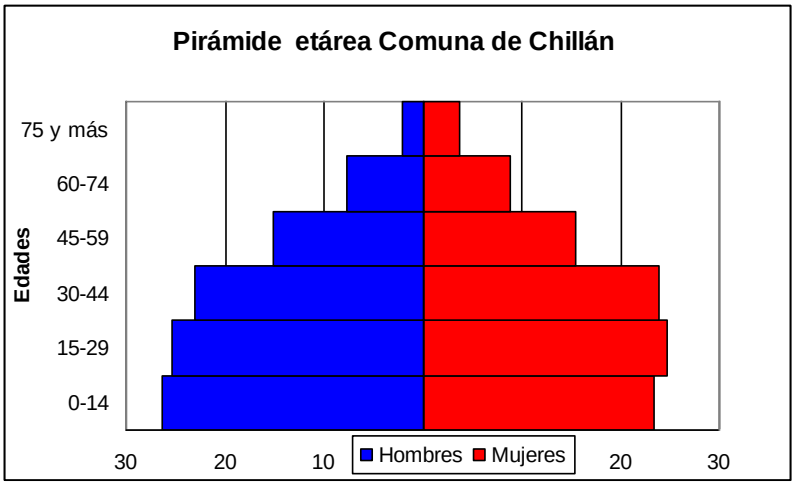
Fuente INE, 2002

Distribución de la población según sexo y grupos de edad

La distribución de la población según sexo y grupo de edad en la comuna de Chillán muestra una población joven con más del 40% de la población en los dos primeros tramos, exactamente un 49,81%. La población de 0 a 14 años es mayoritariamente masculina, 26,44% masculina y 23,40% femenina y desde los 30 años en adelante la población es mayoritariamente femenina. Otro dato importante es que la comuna presenta un alto porcentaje de población económicamente activa (49,78%), esto puede interpretarse por procesos de migración de zonas rurales a centros urbanos en busca de oportunidades laborales.

La distribución de la población se aprecia en el Gráfico 2.6.1-2**.**

Gráfico 2.6.1-2: Pirámide etárea comuna de Chillán, año 2002

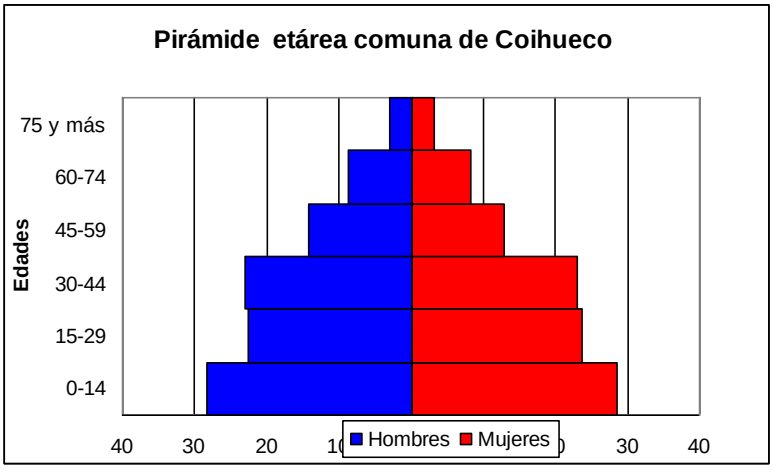


Fuente: INE, Censo 2002

La distribución de la población según sexo y grupo de edad en la comuna de Coihueco muestra también una población joven con más del 40% de la población en los dos primeros tramos (51,61%). La población de 0 a 14 años es mayoritaria frente a los otros grupos, esto demuestra el crecimiento de la población, en este tramo la población es mayoritariamente femenina, 28,62% femenina y 28,36% masculina, siendo los tramos de 45-49 y de 60-74 mayoritariamente masculinos. La comuna presenta un 30,6% de población económicamente activa, menor a la comuna de Chillán lo cual puede interpretarse como un proceso de migración de la población activa hacia núcleos urbanos más grandes en busca de trabajo. Estos datos son importantes de considerar para el Proyecto pues éste podría convertirse en una medida para mejorar las oportunidades de trabajo en la comuna.

La distribución de la población se expone en el **Gráfico 2.6.1-3.**

Gráfico 2.6.1-3: Pirámide etárea comuna de Coihueco, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

En la **Tabla 2.6.1-6,** se presenta la distribución de la población por grupos de edad según comunas:

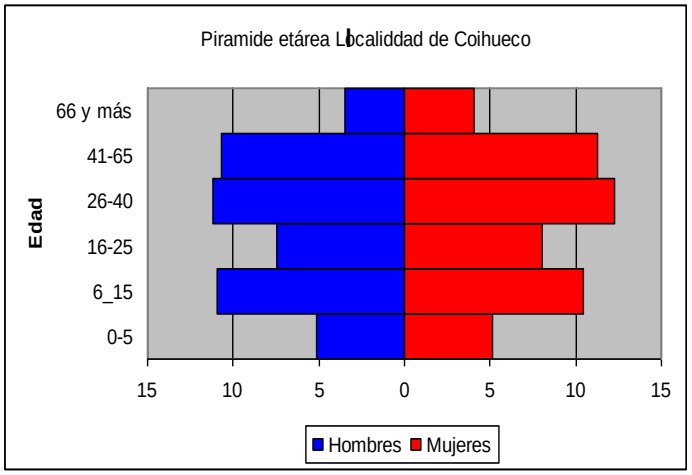
Tabla 2.6.1-6: Distribución de la población según grupos de edad por comuna, año 2002

Grupos de Edad	Chillán (%)	Coihueco (%)
0-14	24,83	28,48
15-29	24,98	23,13
30-44	23,6	22,97
45-59	15,3	13,64
60-74	8,25	8,59
75 y más	3,04	3,19
Total	100,0	100,0

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, la pirámide poblacional de la localidad de Coihueco muestra una población adulta, que concentra el 60,95% de sus habitantes entre los 16 y los 64 años edad. La cual presenta, en los distintos tramos de edad, similares proporciones de habitantes según el sexo de las personas. Además, muestra una población que está envejeciendo y con menor tasa de población entre el tramo de 0 a 5 años. Actualmente presenta altos porcentajes de población en edad de trabajar, lo cual puede producirse por constituir el núcleo urbano de la comuna al cual migran las personas de áreas rurales en busca de trabajo.

Gráfico 2.6.1-4: Pirámide etárea localidad de Coihueco, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La información en detalle se expone en la siguiente Tabla 2.6.1-7:

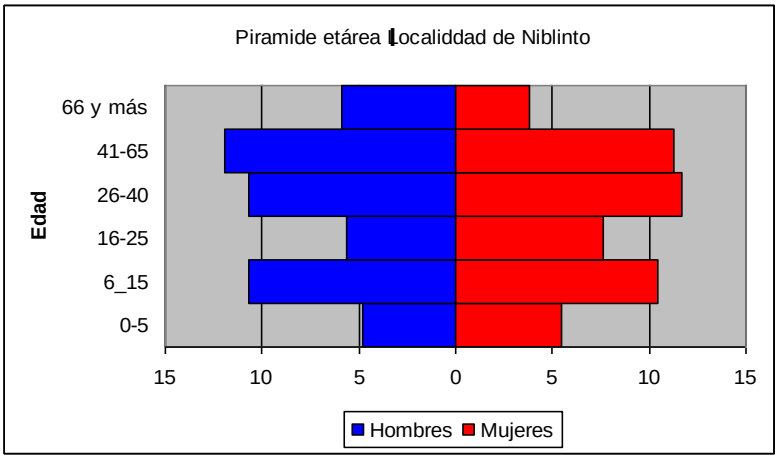
Tabla 2.6.1-7: Distribución de la población según grupos de edad localidad de Coihueco, año 2002

Grupos de Edad	Sexo del encuestado	
	Hombre (%)	Mujer (%)
0-5	5,15	5,11
6-15	10,90	10,42
16-25	7,47	8,04
26-40	11,19	12,30
41-65	10,65	11,30
66 y más	3,44	4,02
Total	48,80	51,20

Fuente INE, 2002

La pirámide poblacional de la localidad de Niblinto muestra una población adulta, que concentra el 58,88% de sus habitantes entre los 16 y los 64 años edad, indicios de una población que está envejeciendo y presenta menor porcentaje de habitantes entre los 0 y 5 años. La distribución de la población según el sexo de los habitantes presenta algunas diferencias según los tramos de edad, las más significativas son en el tramo de 16-25 años que existe mayor porcentaje de mujeres y en el tramo de 66 años y más que existe mayor porcentaje de hombres. En la **Gráfico 2.6.1-5** se presenta la pirámide poblacional de Niblinto.

Gráfico 2.6.1-5: Pirámide etárea localidad de Niblinto, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La información en detalle se expone en la siguiente Tabla 2.6.1-8:

Tabla 2.6.1-8: Distribución de la población según grupos de edad localidad Niblinto, año 2002

Grupos de Edad	Sexo del encuestado	
	Hombre (%)	Mujer (%)
0-5	4,84	5,44
6-15	10,69	10,48
16-25	5,65	7,66
26-40	10,69	11,69
41-65	11,90	11,29
66 y más	5,85	3,83
Total	49,60	50,40

Fuente INE, 2002

Ambas pirámides poblacionales de las localidades de Coihueco y Niblinto presentan el desafío de dar oportunidades al gran número de personas que se encuentran en edad de trabajar en estas localidades.

Nivel de instrucción

Según el Censo 2002, la población igual o mayor de 5 años perteneciente a la comuna de Chillán que nunca asistió al sistema educacional es de 2,42%, en Coihueco es de 8,3%. De éstas, la comuna de Coihueco representa el mayor número de personas sin asistir al sistema educacional, 1.793 personas y es la que presenta las tasas más altas de analfabetismo 12,7%, seguido de Chillán con un 4,4%. Coihueco y Pinto superan el porcentaje de analfabetismo regional que representa un 6,3%.

De las dos comunas, Coihueco es que la que presenta mayores porcentajes de población con nivel básico 63,3%, seguida de Chillán con un 37,01%. En la educación media, tanto común como técnica, se observa que Chillán presenta el porcentaje más alto con un 9,15% y Coihueco con 22%. Las personas con nivel de instrucción de estudios superiores presentan mayores porcentajes en Chillán con un 5,48% de personas con niveles técnicos y 11,33% de personas con nivel universitario. En la comuna de Coihueco un 2% de personas poseen estudios de nivel superior y un 1,1% con nivel universitario. Chillán es una comuna urbana que presenta mayores oportunidades de estudiar y continuar estudios superiores, por esto sus porcentajes de población con estudios medios y superior es mayor. En la Tabla 2.6.1-9 se presenta el nivel de instrucción por comuna.

Tabla 2.6.1-9: Nivel de instrucción por comuna, Año 2002

Nivel de Instrucción	Chillán (%)	Coihueco (%)
Nunca Asistió	2,42	8,3
Pre-básica	4,10	3,1
Especial/Diferencial	0,49	0,20
Básica/Primaria	37,01	63,3
Media Común	27,99	18
Media Técnica	11,16	4
Técnico/Profesional	5,48	2
Universitaria	11,33	1,1

Fuente: INE, Censo 2002

La calidad de la educación de las comunas en estudio se puede medir a través de los puntajes obtenidos de las pruebas del Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje (SIMCE 2009), estos son presentados en la **Tabla 2.6.1-10.**

Tabla 2.6.1-10: Resultados SIMCE, Año 2009

Unidad Administrativa	**SIMCE 4º Básicos**		
	Lenguaje	**Matemática**	**Comprensión del Medio**
comuna de Chillán	270,00	263,00	258,00
comuna de Coihueco	256,00	243,00	250,00
Región del Bío-Bío	263,00	254,00	246,00
Unidad Administrativa	**SIMCE 8º Básicos**		
	Lenguaje	**Matemática**	**Comprensión del Medio**
comuna de Chillán	255,00	263,00	-
comuna de Coihueco	241,00	240,00	-
Región del Bío-Bío	250,00	257,00	-
Unidad Administrativa	**SIMCE 2° Medios**		
	Lenguaje	**Matemática**	**Comprensión del Medio**
comuna de Chillán	267,00	267,00	-
comuna de Coihueco	250,00	234,00	-
Región del Bío-Bío	241,00	235,00	-

Fuente: SIMCE 2009

En la tabla se observa que el SIMCE de los cuartos básicos, en matemáticas y lenguaje, es inferior a la media regional en la comuna de Coihueco. La comuna de Chillán presenta índices mayores a la media regional, sin embargo, en comprensión del medio las dos comunas presentan índices superiores a la media regional.

En el SIMCE de los octavos básicos sucede lo mismo que en los cuartos básicos, la comuna de Coihueco presenta índices inferiores al índice regional y la comuna de Chillán presenta índices superiores al índice regional en lenguaje y matemáticas.

En el SIMCE de los segundos medios, la comuna de Chillán presenta en lenguaje y matemáticas índices superiores a la media regional, el SIMCE de Coihueco en matemáticas es inferior al índice regional y superior en lenguaje.

Lo anterior muestra que en las mediciones del SIMCE sólo Chillán presenta mejor calidad de educación que el nivel de la Región, y en Coihueco la calidad de la educación es inferior al nivel de la Región.

Respecto a la prueba de selección universitaria (PSU 2009), la comuna de Chillán presenta un 45% de establecimientos educacionales con puntajes inferiores a 450 puntos, y un 55% de los establecimientos educacionales presentaron puntajes superiores a 450 puntos, de éstos, sólo un 7% corresponde a establecimientos municipales (DEMRE, 2009).

En Coihueco un 83,3% de los establecimientos obtuvo puntajes inferiores a 450 puntos en la prueba de selección universitaria (PSU 2009) y un 16,7% obtuvo puntajes superiores a 450 puntos, de estos la totalidad corresponde a establecimientos particulares subvencionados. Estos datos sumados a los del SIMCE demuestran desafíos importantes en materia educacional para la comuna (DEMRE, 2009).

Según el Censo 2002, el nivel de instrucción de las localidades de Coihueco y Niblinto se aprecia en la siguiente Tabla 2.6.1-11:

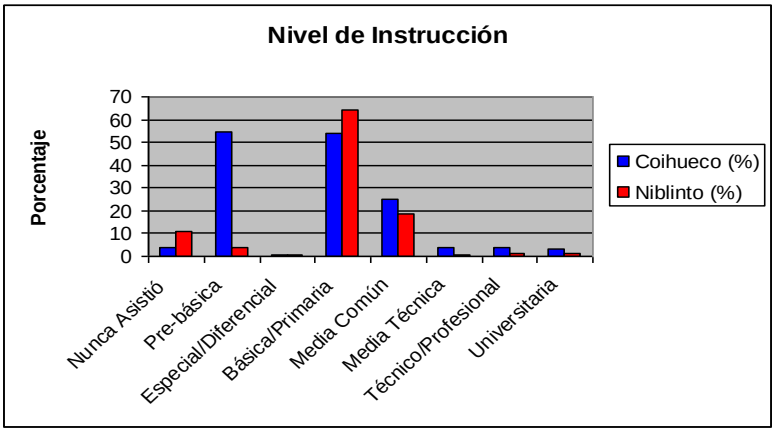
Tabla 2.6.1-11: Nivel de instrucción por localidad, año 2002

Nivel de Instrucción	Coihueco (%)	Niblinto (%)
Nunca Asistió	3,60	10,62
Pre-básica	54,31	3,60
Especial/Diferencial	0,33	0,33
Básica/Primaria	53,98	64,16
Media Común	25,27	18,8
Media Técnica	3,88	0,66
Técnico/Profesional	3,77	1,22
Universitaria	2,90	1,11

Fuente INE, 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, en la localidad de Coihueco la población igual o mayor a 5 años que nunca asistió al sistema educacional es 3,6% y 10,62% en la localidad de Niblinto. En esta última es un porcentaje alto, mayor al presentado por el total de la comuna (8,3%), es posible deducir que debido a la ruralidad de la zona presenta menores posibilidades e incentivos para estudiar. Ambas localidades, presentan porcentajes altos de personas que estudiaron hasta nivel básico, Coihueco 53,98% y Niblinto 64,16%. En la educación media, tanto común como técnica, se observa que la localidad de Coihueco presenta porcentajes más altos de personas que cursaron este nivel, 29,15%, a diferencia de Niblinto que presenta un 19,46%. Las personas con nivel de instrucción de estudios superiores, en ambas localidades, presentan bajos porcentajes, en la localidad de Coihueco son 6,67% y en Niblinto 2,33%. La información puede visualizarse en el siguiente Gráfico 2.6.1-6:

Gráfico 2.6.1-6: Nivel de instrucción por localidad, año 2002



Fuente INE, 2002

Los datos acá expuestos nos presentan una población de baja escolaridad, mayoritariamente sólo de estudios básicos, por lo cual el Proyecto del Embalse Niblinto puede presentar una oportunidad para personas que concentran sus saberes en otros ámbitos, como el agrícola, que tienen que ver con un conocimiento informal más que los conocimientos de la educación formal.

B. Dimensión Socioeconómica

Nivel de Pobreza

El porcentaje de población en situación de pobreza es uno de las mediciones más actuales de las comunas, por lo tanto, es un factor importante de considerar para determinar las condiciones de vida de sus habitantes.

El porcentaje de pobreza de las comunas en estudio nos indica que Chillán presenta el porcentaje más bajo de pobreza con un 16,4% inferior al porcentaje regional, sin embargo, la comuna de Coihueco presenta porcentajes altos de pobreza (29,5%), superior a Chillán y al porcentaje regional presentando además, el porcentaje más alto de indigencia de las comunas en estudio. Este indicador refleja las malas condiciones en las que vive un alto porcentaje de la comuna de Coihueco.

La información anterior se puede apreciar en la **Tabla 2.6.1-12.**

Tabla 2.6.1-12: Nivel de pobreza por comunas, año 2009

	Indigencia (%)	Pobres no Indigentes (%)	Total Pobreza (%)	No pobres (%)
Comuna Chillán	2,9	13,5	16,4	83.6
Comuna Coihueco	5,5	24	29.5	70.5
Región de Bío-Bío	5,2	15,8	21	79

Fuente: CASEN 2009

Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano (IDH) contempla la medición de 3 dimensiones: Salud (esperanza de vida), Educación (Nivel de escolaridad) e Ingresos (promedio per cápita por hogar). El IDH es utilizado para medir el desarrollo humano de las personas, establecer logros y definir metas sociales.

El año 2006, el PNUD en conjunto con MIDEPLAN, elaboraron un Índice de Desarrollo Humano (IDH) con el objetivo de evaluar y describir las trayectorias de desarrollo a nivel comunal entre los años 1994 y 2003, este fue plasmado en el informe “Trayectorias del desarrollo humano en las comunas de Chile (1994 – 2003)”.

Según el estudio, Chillán posee un IDH de 0,714 superior al índice regional (0,686), esto nos indica que la comuna posee un mejor desarrollo que el promedio de la Región, la dimensión mejor evaluada es educación y la peor es ingresos. La comuna de Coihueco presenta un IDH de 0,639 inferior al índice regional, lo que indica un menor desarrollo que el promedio de la Región, la dimensión mejor evaluada es salud y la peor evaluada es ingresos. En la **Tabla 2.6.1-13** se presenta el IDH de las comunas en estudio.

Tabla 2.6.1-13: IDH de las comunas en estudio, año 2003

comuna	Ranking 2003	Valor Dimensión Salud	Valor Dimensión Educación	Valor Dimensión Ingresos	Valor IDH[7]	Cambio de posición de ranking comparativo 1994-2003[8]
Chillán	103	0,741	0,763	0,629	0,714	39
Coihueco	274	0,783	0,617	0,515	0,639	9
Región del Bío-Bío	-	-	-	-	0,686	-

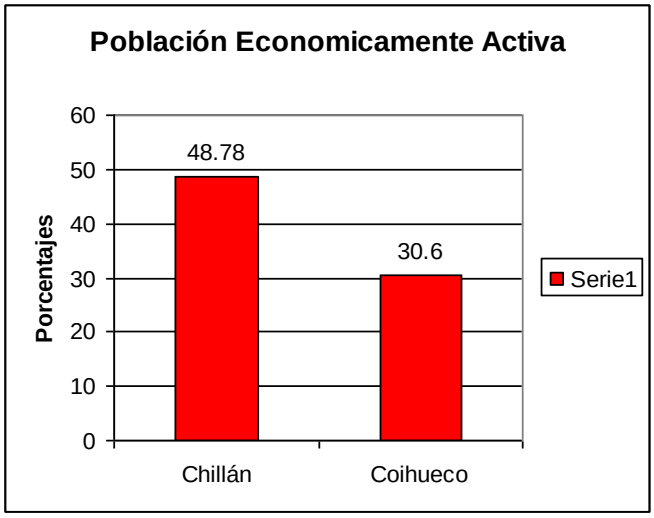
Fuente: "Trayectorias del desarrollo humano en las comunas de Chile (1994 – 2003)", PNUD-MIDEPLAN, 2003

Población Económicamente Activa

De las comunas en estudio, Chillán presenta el mayor porcentaje de población económicamente activa (48,78%), esto puede deberse a que representa un centro urbano con mayores posibilidades de trabajo, atrayendo así a la población de otros lugares. Coihueco presenta un 30,6% de personas económicamente activas.

La información se presenta en el **Gráfico 2.6.1-7.**

Gráfico 2.6.1-7: Población económicamente activa por comuna, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

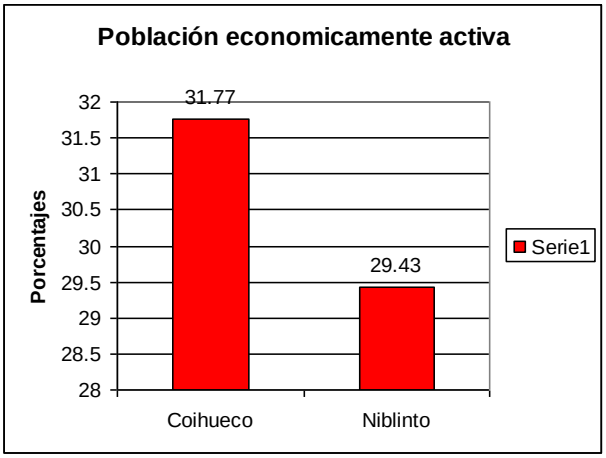
En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, la población económicamente activa de la localidad de Coihueco corresponde a 2.252 personas. Esto representa un 31,77% de la población total que corresponde a 7.087 habitantes. Son estas personas las que sustentan los ingresos de los hogares. Si bien la pirámide poblacional nos muestra una población adulta, en edad de trabajar, existe un porcentaje de esta población

[7] A mayor valor (1) mayor desarrollo, a menor valor (0) menor desarrollo.
[8] **Esta columna muestra los puestos que las comunas avanzaron o retrocedieron (cuando el signo es negativo) respecto al ranking 1994

que se encuentra estudiando, trabajando en los quehaceres del hogar, con discapacidad u otra situación. Por lo tanto, es mayor el porcentaje de personas inactivas que dependen de la población económicamente activa.

En la localidad de Niblinto la población económicamente activa corresponde a 146 personas, esto representa un 29.43% de la población total, 496 habitantes. Es un bajo porcentaje el que sustenta los ingresos de los hogares. Si bien la pirámide poblacional de Niblinto nos muestra una población adulta, en edad de trabajar, existe un porcentaje de esta población que se encuentra estudiando, realizando los quehaceres del hogar, con discapacidad u otra situación como lo analizaremos más adelante. Por lo tanto, es mayor el porcentaje de personas inactivas que dependen de la población económicamente activa. La información la podemos apreciar en el siguiente **Gráfico 2.6.1-8**:

Gráfico 2.6.1-8: Población económicamente activa por localidad, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

Condición de actividad de la población económicamente activa

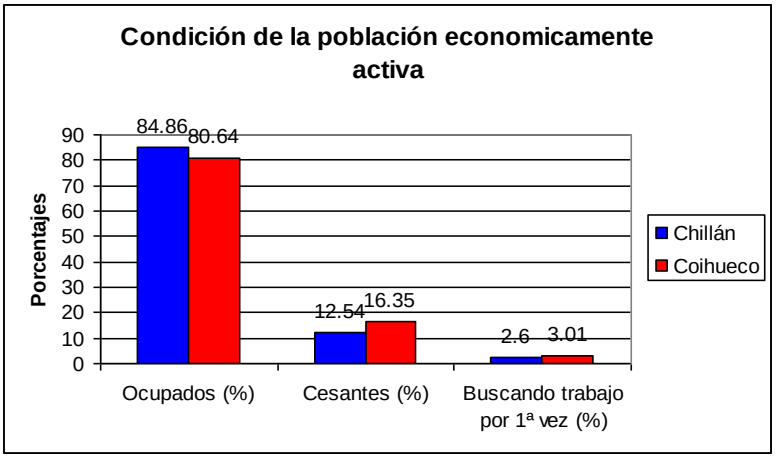
Según el Censo 2002 más del 80% de la población económicamente activa de las dos comunas se encuentran ocupados. La tasa de desocupación de Chillán es de 15,14% y en Coihueco es 19,4%. La información se puede apreciar en la siguiente Tabla 2.6.1-14: En el **Gráfico 2.6.1-9**, se aprecia con mayor claridad los indicadores.

Tabla 2.6.1-14: Condición de actividad de la población económicamente activa por comunas, año 2002

Comuna	Ocupados (%)	Cesantes (%)	Buscando trabajo por 1ª vez (%)
Chillán	84,86	12,54	2,60
Coihueco	80,64	16,35	3,01

Fuente: INE, Censo 2002

Gráfico 2.6.1-9: Condición de actividad de la población económicamente activa por comuna, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, respecto a la población económicamente activa de la localidad de Coihueco, se puede señalar que la mayoría se encuentra trabajando, 79,29%, 17,45% cesantes y 3,28% buscando trabajo por primera vez.

De la población económicamente activa de la localidad de Niblinto, la mayoría se encuentra trabajando, 71,91%, 19,86% cesantes y 3.21% buscando trabajo por primera vez.

La información se expone en la **Tabla 2.6.1-15**:

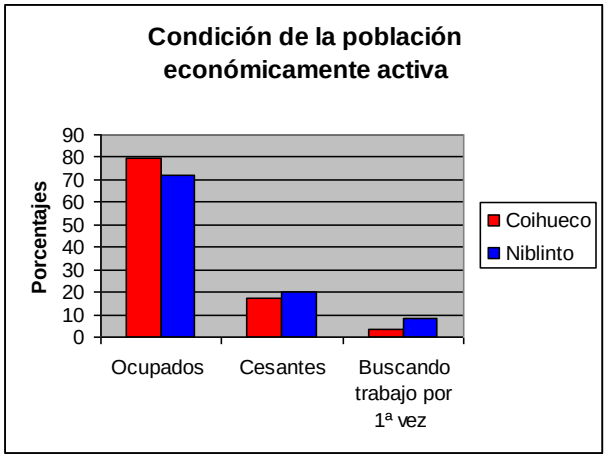
Tabla 2.6.1-15: Condición de actividad de la población económicamente activa por localidad, año 2002

Localidad	Ocupados (%)	Cesantes (%)	Buscando trabajo por 1ª vez (%)
Coihueco	79,29	17,45	3,28
Niblinto	71,91	19,86	8,21

Fuente INE, 2002

En el **Gráfico 2.6.1-10** se puede apreciar con mayor claridad los indicadores:

Gráfico 2.6.1-10: Condición de la población económicamente activa por localidad, año 2002.



Fuente: INE, Censo 2002

Ramas de la Actividad Económica

La población ocupada en la comuna de Chillán se desempeña mayormente en el comercio (23,43%), la industria manufacturera (10,52%), la construcción (9,79%) y la enseñanza (9,03%). En Coihueco la mayoría de la población (59,21%) se dedica a la rama económica integrada por la agricultura, ganadería y caza, información relevante de considerar para el presente Proyecto, que plantea como uno de sus objetivos mejorar ésta actividad económica de la zona.

Según el Censo agropecuario 2007, realizado por el INE, los principales cultivos desarrollados en la comuna de Coihueco, en la zona de Bustamante y la Viñita (Valle Central) son: frambuesas, tabaco, kiwi, arándanos, manzanos, maíz; en el Valle Poniente se desarrolla la remolacha y arándanos principalmente (INE, 2007).

En la comuna de Chillán la mayoría de los cultivos corresponde a legumbres, cereales y tubérculos, siendo el trigo blanco el cultivo que más hectáreas utiliza, 60,27% del total, seguido del maíz con un 20,75%. La producción promedio por hectáreas es liderada por la papa, la cual tiene un promedio de 82,35 qqm/ha (INE, 2007).

El detalle de población ocupada por sectores de la economía se presenta en la Tabla 2.6.1-16**.**

Tabla 2.6.1-16: Ramas de actividad económica por comuna, año 2002

	Ramas de Actividad Económica	Chillán (%)	Coihueco (%)
A	Agricultura, ganadería y caza	7,31	59,21
B	Pesca	0,08	0,1
C	Explotación de minas y canteras	0,21	0,17
D	Industrias manufactureras	10,52	4,7
E	Suministro de Electricidad, agua y gas	0,61	0,57
F	Construcción	9,79	6,01
G	Comercio al por mayor y menor, reparación de autos y motos	23,43	8,82
H	Hoteles y restaurantes	2,76	0,90
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7,9	2,92
J	Intermediación financiera	1,55	0,19
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7,99	1,98
L	Administración Pública y defensa; planes de seguridad social y de afiliación Obligatoria	3,41	1,84
M	Enseñanza	9,03	4,51
N	Servicios sociales y de salud	4,70	1,67
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	4,1	1,9
P	Hogares privados con servicio domésticos	6,60	4,51
Q	Organizaciones y órganos extraterritoriales	0,01	0
	Ignorado	0,0	0,0
	Total P.E.A ocupada	**100**	**100**

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, la población ocupada en la localidad de Coihueco se desempeña mayormente en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (30,9%), comercio, (15,34%), la construcción (11,48%) y la enseñanza (7,58%).

La población ocupada en la localidad de Niblinto se desempeña sobre todo, en agricultura, ganadería, caza y silvicultura (68,66%), Las otras ramas de ocupación, presentan menor porcentaje de ocupados, comercio (7,46%), y construcción (6,72%).

Los datos de ambas localidades revelan la necesidad de brindar mejores oportunidades al sector agrícola y ganadero para el desarrollo de las localidades de Coihueco y Niblinto.

La información en detalle se presenta en la siguiente Tabla:

Tabla 2.6.1-17: Ramas de actividad económica por localidad, año 2002

Rama de Actividad Económica	Coihueco (%)	Niblinto (%)
A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	30,9	68,66
B. Pesca	0,23	-
C. Explotación de minas y canteras	0,23	-
D. Industria manufacturera	6,89	2,99
E. Suministro de electricidad, gas y agua	0,46	0,75
F. Construcción	11,48	6,72
G. Comercio al por mayor y al por menor	15,34	7,46
H. Hoteles y restaurantes	1,47	2,99
I. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5,10	0,75
J. Intermediación financiera	0,28	-
K. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3,63	1,49
L. Adm. Pública y defensa; planes de seguridad social	3,67	0,75
M. Enseñanza	7,58	2,99
N. Servicios sociales y de salud	3,17	1,49
O. Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	2,98	1,49
P. Hogares privados con servicio doméstico	6,52	1,49
Total	100	100

Fuente INE, 2002

Grupos de Ocupación

La mayoría de la población empleada en Chillán corresponde a trabajadores no calificados (19,89%), le siguen los profesionales y científicos con un 15,51% y los técnicos y profesionales de nivel medio que representan un 12,42% de la población, estos últimos con posibilidades de empleo de mejor calidad. En Coihueco, la mayoría de la población empleada corresponde a trabajadores no calificados (45,77%), esto se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación en la comuna (63,3%), limitándolos, sobre todo, a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007), le sigue los agricultores y trabajadores agropecuarios calificados que representa un 18,97%.

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del Proyecto, en la localidad de Coihueco la mayoría de la población empleada corresponde a trabajadores no calificados (37,92%), le siguen los oficiales, operarios y artesanos en artes mecánicas y otros oficios (10,42%), trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado (8,72%) y los técnicos y profesionales de nivel medio (8,22%). El alto porcentaje de trabajadores no calificados se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación (53,98%), limitándolos sobre todo, a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007).

En la localidad de Niblinto, la mayoría de la población empleada corresponde a trabajadores no calificados (44,78%), le sigue con un alto porcentaje los agricultores y trabajadores

calificados agropecuarios y pesqueros con un 27,61%, lo cual representa un porcentaje importante de personas calificadas en este rubro que pudiesen tener mejores oportunidades de trabajo al tener asegurado el riego en la zona con el embalse Niblinto. El alto porcentaje de trabajadores no calificados se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación (64,16%), limitándolos también a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007).

En la **Tabla 2.6.1-18**, se presenta el detalle de la población económicamente activa por grupos de ocupación:

Tabla 2.6.1-18: Grupos de Ocupación por comuna, Año 2002

Ocupación	Coihueco (%)	Niblinto (%)
0.Fuerzas armadas	0,64	-
1. Miembro del poder ejecutivo y del legislativo y personal directivo de la adm. pública y empresas	4,32	2,24
2.Profesionales científicos o intelectuales	4,04	0,75
3.Técnicos y profesionales de nivel medio	8,22	4,48
4.Empleados de oficina	4,13	2,99
5.Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado	8,72	3,73
6.Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	7,07	27,61
7.Oficilaes, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios	10,42	2,24
8.Operadores de instalaciones y máquinas y montadoras	7,67	3,73
9.Trabajadores no calificados	37,92	44,78
IGNORADO	6,84	7,46
Total P.E.A ocupada	100	100

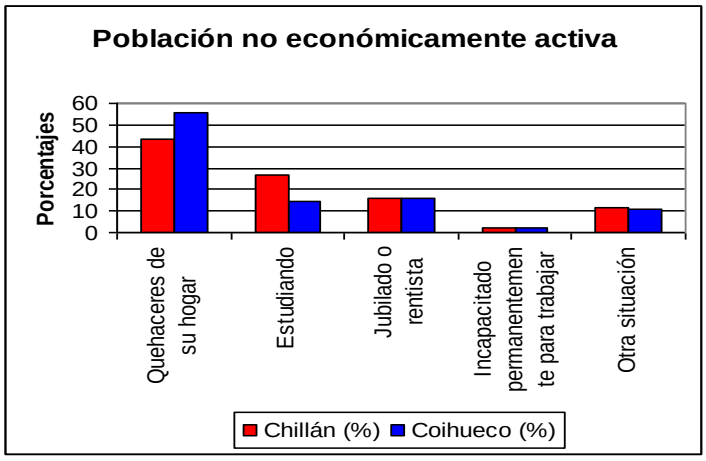
Fuente: INE, Censo 2002

Población no económicamente activa

La Población No Económicamente Activa (P.N.E.A) de las dos comunas, corresponde en su mayoría a personas dedicadas al quehacer de su hogar. En las comunas de Coihueco (56%) el porcentaje de la P.N.E.A es mayor que en Chillán, debido a que muchos trabajan no sólo en labores dentro del hogar, sino también en actividades relacionadas con la agricultura y ganadería de subsistencia (PLADECO Coihueco: 2007).

La información descrita se puede visualizar en el siguiente **Gráfico 2.6.1-11**:

Gráfico 2.6.1-11: Condición de actividad de la PNEA por comuna, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La comuna de Chillán posee el más alto porcentaje de personas estudiando (27%), debido a que es un centro urbano con mayor número de posibilidades de estudio que las zonas rurales.

Las personas jubiladas o incapacitadas representan porcentajes similares en las dos comunas. La información detallada se presenta en la **Tabla 2.6.1-19.**

Tabla 2.6.1-19: Condición de actividad de la PNEA de las comunas, año 2002

Condición de Actividad	Chillán (%)	Coihueco (%)
Quehaceres de su hogar	43,4	56,0
Estudiando	27,0	14,8
Jubilado o rentista	15,94	15,73
Incapacitado permanentemente para trabajar	2,25	2,51
Otra situación	11,41	10,96
Total P.N.E.A	100	100

Fuente: INE, Censo 2002

En la localidad de Coihueco la población no económicamente activa (P.N.E A) son 2.828 personas, lo cual representa el 56% de la población mayor de 15 años, esto indica que son más las personas inactivas que dependen de la población económicamente activa. La mayoría de éstas se dedican a los quehaceres del hogar (52,79%), personas que estudian (19,80%) y los jubilados (17,75%).

La información descrita se expone en la siguiente **Tabla 2.6.1-20:**

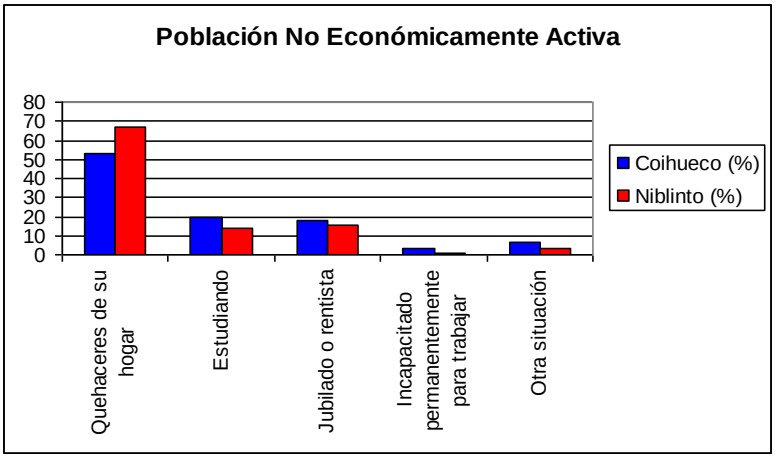
Tabla 2.6.1-20: Condición de actividad de la PNEA de las localidades, año 2002

Condición de Actividad	Coihueco (%)	Niblinto (%)
Quehaceres de su hogar	52,79	67,31
Estudiando	19,80	13,65
Jubilado o rentista	17,75	15,12
Incapacitado permanentemente para trabajar	3,32	0,9
Otra situación	6,32	2,92

Fuente INE, 2002

En Niblinto la población no económicamente activa son 205 personas, lo cual representa el 58,40% de la población mayor de 15 años, esto indica que son más las personas inactivas económicamente que dependen de la población activa. La mayoría de éstas se dedican, en un alto porcentaje 67,31%, a los quehaceres del hogar debido a que muchos trabajan no sólo en labores dentro del hogar, sino también en actividades relacionadas con la agricultura y ganadería de subsistencia (PLADECO Coihueco: 2007). Las personas estudiando representan el 13,65%, menor que en Coihueco y los jubilados son 15,12%. La información se puede visualizar en el siguiente **Gráfico 2.6.1-12:**

Gráfico 2.6.1-12: Condición de actividad de la PNEA por localidad, año 2002



Fuente INE; 2002

2.6.1.6 Conclusiones

De acuerdo a las dimensiones sociales descritas del componente humano del área influenciada por el Proyecto se señala que Chillán presenta una mayor concentración de habitantes por km^2 seguido luego de Coihueco. Según el Censo 2002, Chillán presenta la mayor cantidad de población urbana (91,4%), a diferencia de Coihueco que registra el 30,7%.

En la comuna de Coihueco se registra un mayor porcentaje de población masculina, en cambio en Chillán este porcentaje es más bajo. En las dos comunas en estudio se registra más del 40% de la población en el tramo de edad de 0 – 29 años.

En cuanto al nivel de educación, Chillán es la comuna que registra un mayor nivel educacional, tiene una mayor superficie urbana que presenta mayores oportunidades de estudiar y continuar estudios superiores, por esto su porcentaje de población con estudios medios y superiores es mayor.

Coihueco registra un porcentaje de pobreza mayor que Chillán, e incluso supera el porcentaje de pobreza a nivel regional.

Chillán registra un mayor porcentaje de población económicamente activa, y según el Censo 2002 más del 80% de la población económicamente activa de las dos comunas se encuentran ocupados.

Los usos dominantes del territorio se concentran en la actividad agropecuaria y forestal, concentrándose la propiedad de la tierra en las empresas forestales para la comuna de Coihueco. En ésta se concentra un alto porcentaje de población que se dedica como actividad económica a actividades que se enmarcan en el rubro agropecuario.

2.6.1.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.6.2 Patrimonio Cultural Terrestre

2.6.2.1 Introducción

El patrimonio cultural está constituido por los recursos culturales de un determinado lugar, y la valoración que de ellos hace una comunidad humana dada. Los recursos culturales, por su parte, son todos aquellos rasgos físicos muebles e inmuebles que se puedan asociar o son resultado de actividades humanas, quedando incluidos dentro de esta categoría los sitios, estructuras y objetos de naturaleza arqueológica, histórica y antropológica (Fowler, 1982).

Los recursos culturales en general, y los sitios arqueológicos en particular, son por definición únicos y no renovables, por lo que cualquier daño o pérdida de éstos es irreversible. Es justamente para asegurar que ante la proyección y ejecución de obras de infraestructura e inversión los vestigios del pasado sean debidamente resguardados o, en su defecto, el impacto sobre ellos sea mitigado, que en la actualidad existen ciertos cuerpos legales que regulan y protegen el Patrimonio Cultural de nuestra nación, y además se hace necesario incluir en la fase de diseño de los proyectos de desarrollo económico, los estudios de impacto y la evaluación y diagnóstico del patrimonio cultural.

2.6.2.2 Objetivos

El objetivo de la presente inspección arqueológica es la identificación, sobre la base de vestigios superficiales, de sitios arqueológicos, históricos y/o paleontológicos considerados como monumentos nacionales de acuerdo a la legislación vigente (ley 17.288).

2.6.2.3 Área de Estudio

Se considera el área a embalsar del río Cato, bajo los 3 Sitios.

2.6.2.4 Metodología

La metodología considerada corresponde a un estándar de la ciencia arqueológica en lo referido a las actividades de prospección, la cual contempla:

A. Revisión bibliográfica

Los resultados de esta actividad permitieron la elaboración de los Antecedentes Arqueológicos del presente informe.

B. Trabajo de terreno

Este se realizó los días 14 y 15 de marzo del año 2012 en el río Cato.

En consideración a los hallazgos pertenecientes al patrimonio cultural que pudiesen ser detectados, se les asignarán categorías ordinales de relevancia, las cuales corresponden a: *Nula, Baja, Moderada, Alta y Muy alta.*

Estas categorías están definidas por criterios de valoración, de modo que mientras más de estos criterios comprendan los sitios, mayor será su relevancia. En cada caso particular y dentro de márgenes generales, las posibilidades de descubrimiento en la prospección arqueológica dependen de algunos factores, que son los siguientes:

1. Abundancia y agrupamiento: la abundancia es la frecuencia de sitios o materiales arqueológicos en el área de estudio, mientras que el agrupamiento se refiere al grado de agregación de los mismos.

2. Obstrusividad: se refiere a las características de los materiales culturales y su capacidad de ser descubiertos por una técnica determinada.

3. Visibilidad: se refiere a las características del medioambiente en que se encuentran los materiales culturales y las dificultades que presenta el medio para la detección arqueológica.

4. Accesibilidad: mayor o menor libertad de movimiento del investigador, que le permiten alcanzar un punto determinado del espacio.

Tabla 2.6.2-1: Criterios de Valorización

Criterios de valoración
Antigüedad
Unicidad o similitud con otros sitios
Dimensiones
Estado de conservación
Interés científico

Fuente: Elaboración propia

La metodología diseñada para el trabajo en terreno se detalla a continuación.

En caso de hallar sitios arqueológicos, se preparó una ficha de registro, la cual permite recabar información correspondiente a:

1) Datos básicos del área (nombre, sigla, ubicación).

2) Caracterización Ecológica (clima, geomorfología, formación vegetacional).

3) Estado de conservación del área y los sitios (factores geológicos, climáticos, biológicos y antrópicos).

4) Descripción del registro arqueológico (sitios definidos, unidades espaciales y conjuntos arquitectónicos, afiliación cultural, dimensiones, etc.).

Además se realizó un registro fotográfico que consideró fotos para inicio y término de cada transecta, de las condiciones de visibilidad del suelo y panorámicas de la geografía de las áreas inspeccionadas.

C. Trabajo en gabinete

Posteriormente al trabajo en terreno, se contempló una etapa de trabajo en gabinete. En esta fase del trabajo se procedió a la elaboración del presente informe.

Esta etapa incluyó la selección de fotos para el informe y la descarga de los *waypoints* y *tracks* del GPS, con el fin de facilitar la visualización del área recorrida y la ubicación de los sitios en sus contextos geomorfológicos específicos. Esto fue posible mediante el software TRACKMAKER, mapas que luego fueron posicionados en una foto satelital en formato KML.

2.6.2.5 Resultados

A. Revisión bibliográfica

La investigación arqueológica en la Región del Biobío se ha centrado principalmente en las ocupaciones costeras, insulares y de los valles interiores de la cordillera de Nahuelbuta. Las problemáticas arqueológicas desde el inicio de la investigación sistemática se han orientado a los primeros pobladores de modo de vida cazador recolector (6500 AP-2000 AP) y la importancia de los cambios climáticos y ambientales en las estrategias adaptativas de estos grupos (Campana 1973, Seguel 1969, 1970,1998, Bustos y Vergara 1998 y 2000, Quiroz et al. 2000, Quiroz, Massone y Sánchez 2001).

En cuanto a la información disponible sobre las primeras poblaciones que poblaron la región, para el periodo Arcaico, una de las principales características de esta tradición de cazadores recolectores, tiene relación con una tipología de puntas de proyectil la cual ha sido denominada “talcahuanense” (Menghin 1962). Éste estilo de confección (puntas pedunculadas con barbas) se encuentra presente desde la bahía de Concepción hasta las cercanías de Valdivia. También se percibe la similitud de los materiales culturales con otros sitios contemporáneos en la costa de la Región del Biobío (Gaete et al.1998).

Para mayores detalles respecto a la revisión bibliográfica de este componente, ver **Apéndice 8** del presente EAA.

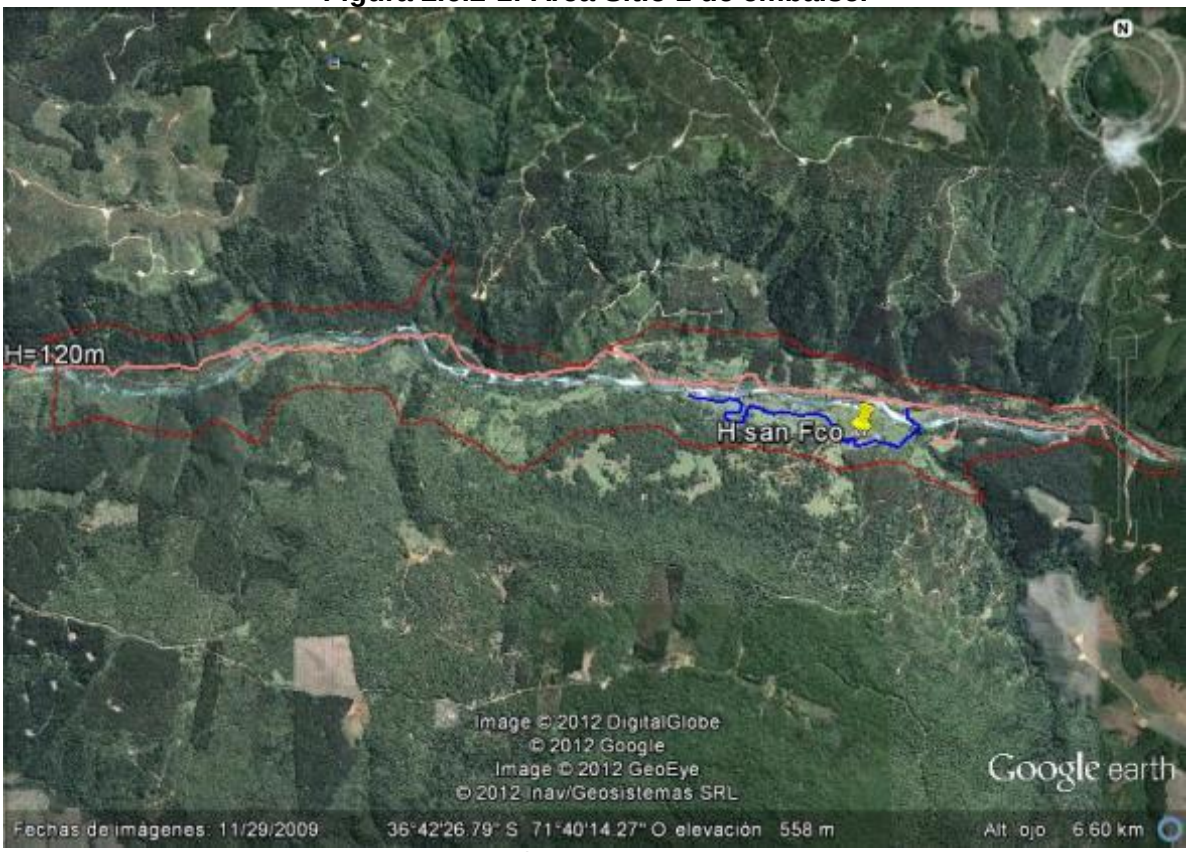
B. Resultados de la inspección arqueológica

Sitio Embalse 1

El polígono de este sitio de embalse, cubre en gran medida el polígono del embalse 2, por lo que en gran medida fue cubierta con las transectas que se registran en el próximo acápite.

Hay zonas que no pudieron ser prospectadas, aun cuando estas presentaban parches de terreno despejado de vegetación, característica esencial para realizar la prospección. Esto se debió a que las condiciones de accesibilidad no fueron oportunas pues no se hallaron sectores para cruzar el río Niblinto. La ladera sur en su margen occidental además, es muy escarpada, lo que imposibilita realizar transectas lineales o acceder a ésta a pie.

Figura 2.6.2-1: Área Sitio 1 de embalse.



Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

Sitio Embalse 2

Figura 2.6.2-2: Área Sitio 2 de embalse.

Track rosado (E2.T1) corresponde a sector de plantaciones; *track* azul (E2.T2) corresponde a sector de estancias actuales.
Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

- **E2.T1. Sector Plantaciones**

Caracterización ecológica*:* Sector de bosque, de plantaciones y escaso bosque nativo. Superficies despejadas susceptibles a prospectar corresponden a zonas de tala.

Estado de conservación: Esta transecta se realiza por un camino vehicular que bordea el río Niblinto, y constituye la única zona despejada de árboles en el margen occidental de la rivera norte. La visibilidad es escasa.

Hallazgos arqueológicos: No se observan sitios en la transecta.

- **E2.T2. Sector Estancias Actuales**

Caracterización ecológica: Planicie despejada ubicada en la rivera Sur del río Niblinto. Corresponde a una escueta llanura para plantaciones de pinos al costado de camino vehicular anteriormente trazado.

Estado de conservación: Este sector presenta áreas de tala reciente lo que oblitera aún más la visibilidad, la cual ya es escasa por la cubierta vegetacional de quila a ras de piso.

Hallazgos arqueológicos: No se observan.

- **E2.T3**

Caracterización ecológica: Zona despejada frente a hacienda San Francisco. La superficie presenta una amplia cubierta vegetacional, guijarros de río y arbustos pequeños.

Estado de conservación: Se observa que el terreno ha sido utilizado para plantaciones de pinos lo que ha afectado considerablemente el estado de conservación del suelo. La visibilidad es escasa.

Hallazgos arqueológicos: No se registran sitios arqueológicos en la transecta.

- **E2. T4**

Caracterización ecológica: Zona despejada frente a hacienda San Francisco en rivera sur del río Niblinto. Corresponde a zona de plantación y tala de pinos. La superficie presenta una amplia cubierta vegetacional, por lo que las condiciones de visibilidad son nulas.

***Estado de conservación*:** Se observa que el terreno ha sido utilizado para plantaciones de pinos, por tanto la superficie del suelo está completamente removida. La visibilidad es escasa.

Hallazgos arqueológicos: No se registran sitios arqueológicos en la transecta.

- **E2.T5.**

Caracterización ecológica: Planicie despejada ubicada en rivera sur del río Niblinto, en este sector la quebrada es amplia. El clima es templado. Se observa un denso bosque en el entorno casi inmediato y especies arbustivas y arbóreas introducidas, a ras de piso, se observa quila y trigo cortado.

Estado de conservación: El área inspeccionada se ha visto afectada por distintos agentes antrópicos tales como la preparación de suelos para la siembra de trigo, para la plantación de pinos y para la construcción de corrales, viviendas y bodegas. Los agentes naturales también intervienen la zona, pues las crecidas del río cubren la mayor parte de esta rivera en invierno.

Hallazgos arqueológicos: No se registras sitios arqueológicos en la transecta.

Sitio de Embalse 3

Figura 2.6.2-3. Área Sitio de embalse 3. En rosado los tres tracks realizados. De Este a Oeste: Tracks E3.T1; E3.T2; E3.T3.

Fuente: Elaboración propia en base a Google Earth

- **E3.T1**

Caracterización ecológica: Planicie despejada ubicada en rivera norte del río Niblinto, en este sector se encajona la quebrada. El clima es templado. Se observa un denso bosque nativo en el entorno casi inmediato y especies arbustivas y arbóreas introducidas.

Estado de conservación: El área inspeccionada ha estado sometida a diversos factores, especialmente antrópicos, que han transformado el paisaje. Este sector ha servido para la instalación de una estancia de reposo de CODEF, actualmente abandonada, en donde los parches sin vegetación constituyen campos de siembra, corrales para animales, o caminos vehiculares de acceso. Las condiciones de visibilidad son escasas.

Hallazgos arqueológicos: No se registran sitios arqueológicos en la transecta.

- **E3. T2**

Caracterización ecológica: Planicie despejada ubicada en rivera sur del río Niblinto. Corresponde a una llanura para plantaciones que termina en una pequeña playa en borde de río.

Estado de conservación: El área inspeccionada ha estado sometida a diversos factores, especialmente antrópicos, que han transformado el paisaje. Este sector presenta áreas circulares de quema recientes y caminos vehiculares. Las condiciones de visibilidad son escasas.

Hallazgos arqueológicos: Se registra un sitio de interés arqueológico, antropológico e histórico ubicada a unos metros de la orilla del río. Corresponde a una mina excavada en un paredón rocoso. Presenta dos piques, uno grande con desmonte y otro más estrecho pero más profundo. Personas que habitan la localidad comentan que esta mina se dejó de ocupar en los años ’80 y era utilizada para la explotación de plata. No se obtiene mayor información oral y el sitio por sí mismo es poco informativo, pues no hay materiales asociados al pique. Sus Coordenadas UTM (Huso 19/ Datum WGS 84) son: N 268622/ E 5933926/ 696 msnm.

- **E3.T3**

Caracterización ecológica: Planicie despejada ubicada en rivera sur del río Niblinto. La superficie del suelo está poblada con abundante vegetación (quilla).

Estado de conservación: El área inspeccionada ha estado sometida a diversos factores, antrópicos, que han transformado el paisaje. Este sector ha servido para la instalación de un fundo privado, actualmente en uso para manejo de ganado. Los parches prospectados constituyen campos de siembra, corrales para animales, y caminos vehiculares de acceso al fundo. Las condiciones de visibilidad son escasas.

Hallazgos arqueológicos: No se registran sitios arqueológicos en la transecta.

2.6.2.6 Conclusiones

La inspección visual arqueológica realizada en las áreas indicadas logró identificar un sitio arqueológico histórico en todas las áreas sometidas a evaluación, que corresponde a una mina de plata utilizada hasta períodos subactuales.

Es necesario recalcar que en el área de emplazamiento del Proyecto las condiciones de visibilidad fueron muy escasas debido a la densa cubierta vegetacional, y en algunas áreas los accesos fueron imposibilitados por la inexistencia de cruces al río Niblinto, sobre todo en el área occidental de los Sitios de Embalse 1 y 2.

Por último, cabe señalar que pese a que durante la inspección visual no se reconocieron yacimientos prehispánicos, estos pueden existir en la zona, tanto superficial como subsuperficialmente, por lo que es necesario contar con medidas que permitan analizarlos en caso de ser encontrados durante el desarrollo del Proyecto.

2.6.2.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

2.7 MEDIO PERCEPTUAL

2.7.1 Paisaje

2.7.1.1 Introducción

En la siguiente sección se presenta un análisis general de los aspectos visuales que componen el lugar de emplazamiento del Proyecto.

Para la caracterización del paisaje, se evaluarán los parámetros de visibilidad, calidad y fragilidad visual del paisaje.

A continuación se presenta una síntesis de la metodología y de los principales resultados de la componente Paisaje. Para mayores detalles ver **Apéndice 9** del presente EAA.

2.7.1.2 Objetivos

Realizar una evaluación visual que permita establecer un valor escénico intrínseco del paisaje en estudio y el nivel de vulnerabilidad que presenta a las características del Proyecto, a través de lo siguiente:

- Describir las características las cuencas visuales en el área de influencia.
- Describir las unidades homogéneas de paisaje del área de influencia según las características visuales básicas de sus componentes.

2.7.1.3 Área de Estudio

Se considera como área de estudio para esta componente el territorio visual de las obras del Proyecto, las cuales se emplazan en la cuenca del río Niblinto.

2.7.1.4 Metodología

Para la evaluación visual del paisaje se utilizó una metodología que consistió por una parte, en la realización de una visita a terreno en época estival y por otra parte, una revisión bibliográfica y análisis de la información recopilada en terreno.

A. Visita a terreno

Se realizó una visita a terreno en el mes de febrero de 2012, en la cual se recorrió el área comprendida por los tres Sitios de embalse. Entre las actividades llevadas a cabo se tienen:

- Puntos de observación: se determinaron en base al recorrido realizado por un observador común.

- Cuenca visual: correspondiente a cada punto de observación y unidad de paisaje.

B. Revisión de antecedentes

Los datos recabados fueron analizados en orden de caracterizar las cuencas visuales influenciadas por el Proyecto.

2.7.1.5 Resultados

A. Descripción general

El área de estudio se encuentra inserta en un paisaje precordillerano, en una zona encajonada por cerros y laderas lo que le confiere vistas de distinto tipo, panorámicas o de corto alcance. Se constituye como un valle fluvial cuya geomorfología está marcada por la presencia de fuertes pendientes.

En el área del Proyecto se aprecia la existencia de abundante vegetación distribuida en tres formaciones principales: bosque nativo, plantaciones forestales y praderas.

B. Puntos de observación

Luego de recorrer el área de estudio, sitios 1, 2 y 3 se definieron 4 puntos de observación, dado las dificultades de acceso, los cuales se describen a continuación. Ver detalle fotográfico en **Apéndice 9**.

Tabla 2.7.1-1: Descripción de los puntos de observación

Punto	Descripción	Fotografía
1	Vista en dirección este, el punto de observación se ubica en la ribera sur en el sitio 1-2. En él se aprecia un grado de intervención antrópica debido a actividades de tala de plantaciones. No se observan obras de infraestructura, sí un fondo montañoso junto a formaciones vegetacionales a lo largo de la ribera norte del río Niblinto.	
2	Vista en dirección este, el punto de observación se ubica en la ribera norte en el sitio 1-2. Sólo se observa la existencia del camino de acceso como intervención en el paisaje lo que le confiere dominancia visual a las formaciones vegetales en las laderas de los cerros y la presencia del río Niblinto.	
3	Vista en dirección este, el punto de observación se ubica en la ribera sur en el sitio 3. Vista panorámica en altura en la cual se aprecian las principales dominancias visuales correspondientes a las formaciones vegetales en las laderas de los cerros, la presencia del río Niblinto como hito visual y el fondo montañoso.	

Punto	Descripción	Fotografía
4	Vista en dirección este, el punto de observación se ubica en la ribera norte en el sitio 1-2. Vista desde el lecho del río Niblinto en la cual no se observa intervención antrópica, sí destaca la presencia del río Niblinto y formaciones rocosas en su lecho junto a formaciones vegetales en las laderas.	

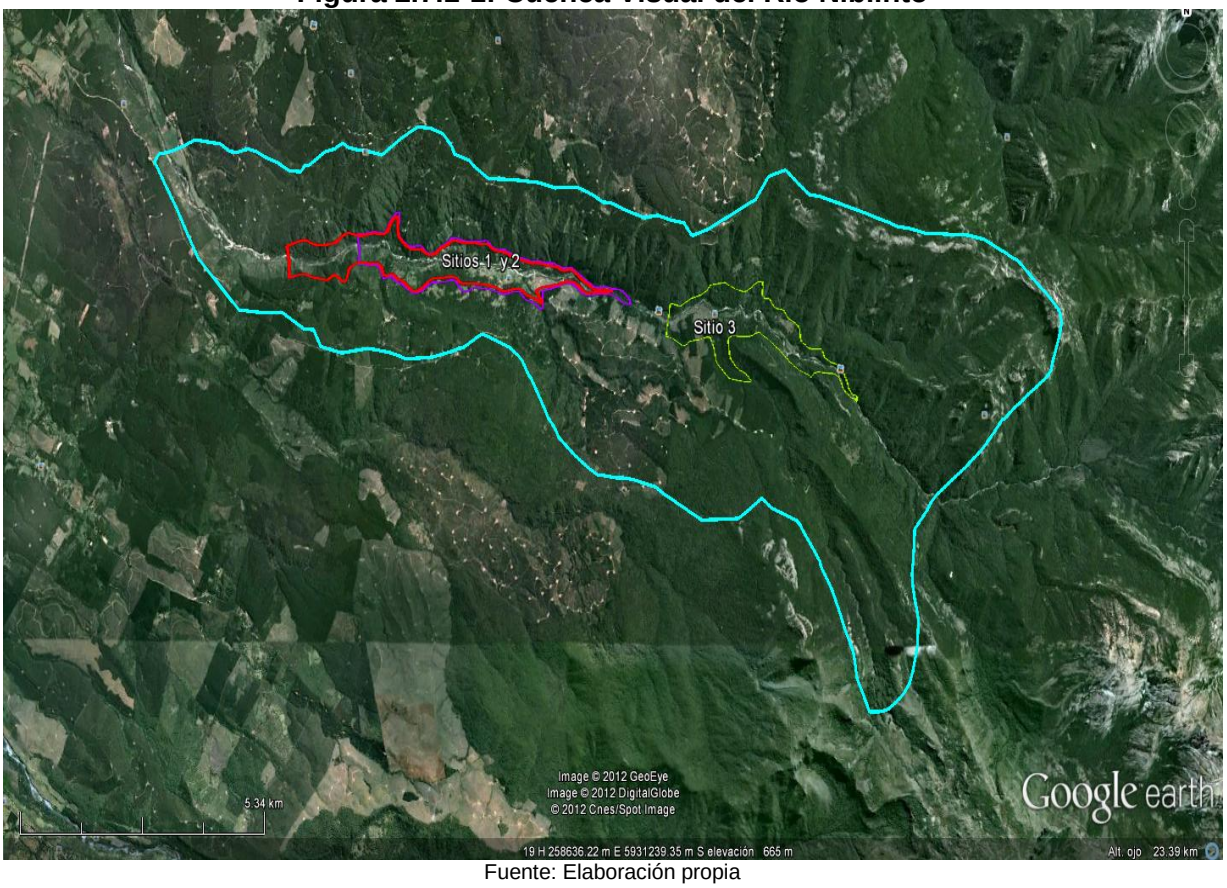
Fuente: Elaboración propia

C. Cuenca visual

Las cuencas se delimitaron en base a su situación morfológica y a los puntos de observación. Considerando la existencia de cordones de cerros y vegetación abundante, las cuencas visuales son de carácter compactas, traslapándose unas a otras.

Los tres Sitios de emplazamiento de embalse se localizan en la misma cuenca visual, tal como se muestra en la figura:

Figura 2.7.1-1: Cuenca Visual del Rio Niblinto



Fuente: Elaboración propia

La cuenca visual denominada río Niblinto, se caracteriza por presentar vegetación abundante, mezclada entre vegetación nativa del tipo caducifolio y plantaciones forestales, la cual recorre el área por un estrecho cajón que presenta terrazas aluviales y cordones de cerros en ambas laderas, cubiertos por vegetación, destacándose el *Austrocedrus chilensis.*

D. Unidades de Paisaje

La cuenca visual denominada rio Cautín, se caracteriza por su homogeneidad, no identificándose contrastes visuales de relevancia, siendo un paisaje característico de precordillerano de la VIII región, dicha unidad no presenta intervención antrópicas relevantes que alteren la calidad del paisaje circundante, la mayor actividad antrópica corresponde a

plantaciones forestales. Las características de la unidad de paisaje se detallan a continuación:

- **Morfología**: Relieve con predominio morfológico de cerros, destacando en algunos sectores la caja del río Niblinto, como rasgo singular.

- **Vegetación**: La Unidad de paisaje presenta variedad en las formaciones vegetales, con formas texturas y distribución interesantes correspondiente a plantaciones forestales conformada principalmente por Pino Insigne y en menor medida Eucaliptos y vegetación nativa destacando la presencia de bosque Esclerófilo y bosque de Nothofagus.

- **Fauna**: La mayor parte de la fauna que ha sido registrada y/o descrita para este sector, constituye una presencia esporádica en la unidad, generalmente es poco evidente para el observador común, por lo que no representa un elemento de relevancia escénica.

- **Agua**: Agua en movimiento, por la presencia del río Niblinto como punto focal de la cuenca ante en el paisaje, producto de la morfología y la vegetación circundante.

- **Color**: Combinaciones de colores intensos y variados, contrastes agradables entre suelos, vegetación, roca y agua

- **Acción Antrópica**: Presenta poca alteración por acción antrópica circunscrita que no inciden negativamente en el paisaje.

2.7.1.6 Conclusiones

En general se destaca la presencia de vegetación (nativa del tipo renoval principalmente y plantaciones forestales) en el paisaje en el que se inserta el Proyecto, lo cual le confiere al área un buen estado de conservación y alto valor paisajístico.

El acceso visual al río Niblinto y la presencia de la Cordillera de Los Andes, que se expresa a través del desarrollo de cordones montañosos que flanquean el río, generan un paisaje armonioso y que no posee elementos que lo estén alterando.

2.7.1.7 Referencias

Ver referencias bibliográficas en el **Apéndice 14** del EAA.

3 PLAN DE CUMPLIMIENTO LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo, se presenta el análisis de la legislación ambiental aplicable, y los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS) aplicables al Proyecto.

En tal contexto, se procederá a desarrollar el contenido específico de la legislación ambiental aplicable, que considerará, en primer lugar, la indicación de la normativa de carácter general aplicable al Proyecto o actividad; y en segundo término, las normas de carácter específico asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales; y su fiscalización.

Para efectos de su análisis y desarrollo, el capítulo ha sido dividido en tres secciones, las que tratan las siguientes materias:

- Normas ambientales de carácter general, aplicables al Proyecto o actividad.
- Normas ambientales de carácter específico, aplicables al Proyecto o actividad.
- Permisos Ambientales Sectoriales aplicables al Proyecto.

Ahora bien, para efectos de identificar las normas que constituyen la legislación ambiental aplicable al presente Proyecto, para el desarrollo de este capítulo se han adoptado los criterios que se señalan a continuación, para determinar lo que se debe entender por tal legislación:

A. El marco conceptual que se desprende de la definición legal de Medio Ambiente, establecida en el Artículo 2 letra ll) de la Ley Nº 19.300, esto es, "*el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones*".

B. El criterio acordado por el Consejo Directivo de la Comisión Nacional del Medio Ambiente en el Acuerdo N° 236, del 25 de septiembre de 2003, acto administrativo que señala que: *"En el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental la normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto está compuesta por las normas vigentes que tienen componente ambiental. En este conjunto de normas se ubican las de calidad ambiental primarias y secundarias y las normas de emisión al aire, agua y suelo, y, además, lo integran todas las normas que tienen un componente ambiental, ya sea expresado en el cumplimiento de estándares, en los requisitos para cumplir los permisos ambientales establecidos en el Título VII del Reglamento del SEIA, o en la regulación sobre el manejo, prohibición o uso de recursos naturales, y en general, de los elementos del medio ambiente. El conjunto de normativa de carácter ambiental aplicable al Proyecto se determina caso a caso, ya que depende del tipo de Proyecto, de los efectos que genera o presenta y del lugar de emplazamiento de éste"*.

Para cada una de las normas ambientales aplicables al Proyecto, generales o específicas, se señala la materia regulada y la fase del Proyecto a la cual aplica. Asimismo, se indica la especie y número de la norma aplicable, su nombre, fecha de dictación o promulgación, fecha de publicación y organismo público del cual emanó, ya sea el Congreso Nacional, el Presidente de la República (en ejercicio de la potestad reglamentaria autónoma, de ejecución o delegada) o de un Órgano de la Administración del Estado, si se trata de una resolución emanada de un jefe superior de servicio. Posteriormente, se presenta una breve descripción de la norma en lo pertinente a su contenido, la relación específica que ésta tiene con el Proyecto. Finalmente, se identifican el o los Órganos de la Administración del Estado que de acuerdo a las potestades públicas que le fueron atribuidas por el ordenamiento jurídico, son competentes para fiscalizar el cumplimiento de las exigencias establecidas en cada una de las citadas normas.

Con el objeto de presentar la información de forma sistemática y ordenada, el análisis de las normas de carácter general aplicables, de las normas de carácter específico aplicables, se ha desarrollado en formato de fichas.

Finalmente, se incorpora un listado con los Permisos Ambientales Sectoriales que resultan aplicables al Proyecto conforme el estado actual de la ingeniería, indicando su contenido y requisitos para el otorgamiento.

3.2 NORMAS AMBIENTALES DE CARÁCTER GENERAL APLICABLES AL PROYECTO

A continuación, se presentan aquellos cuerpos normativos que establecen normas ambientales de carácter general que sirven de base a la normativa ambiental de carácter específico, o bien, aquéllos que regulan diversas materias, razón por la que no pueden ser asociadas exclusivamente con sólo uno de los componentes del medio ambiente.

MATERIA REGULADA	**Medio Ambiente**
FASE	**Todas las Fases**
NORMA	**Constitución Política de la República de Chile**
NOMBRE	Constitución Política de la República de Chile
FECHA DE PUBLICACIÓN	24 de octubre de 1980
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Como cuerpo normativo que encabeza el ordenamiento jurídico nacional, la Constitución Política establece las bases de la regulación ambiental al reconocer como un derecho fundamental, en su artículo 19 Nº 8, el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación, al encomendar al Estado el deber de velar para que este derecho no sea afectado y tutelar la preservación de la naturaleza, autorizando a la Ley para establecer restricciones específicas al ejercicio de determinados derechos o libertades para proteger al medio ambiente. Además y como garantía de su ejercicio efectivo, consagra el recurso de protección frente a actos u omisiones ilegales que importen privación, perturbación o amenaza a su legítimo ejercicio. El ejercicio de este derecho de rango constitucional, está regulado por las disposiciones de la Ley Nº 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Finalmente, en virtud del principio de legalidad propio de todo estado de derecho, la Constitución Política exige a las autoridades que su actuar se encuentre sometido a sus disposiciones, así como a toda otra norma dictada conforme a ella, que dicho actuar corresponda al campo de su competencia y que se exprese en la forma prescrita por la ley.
CUMPLIMIENTO	El ejercicio del derecho del titular a desarrollar cualquiera actividad económica, establecido en el Artículo 19, Nº 21, de la Constitución Política, respetará las normas legales que la regulen, detallándose aquellas relacionadas con el medio ambiente en el presente Capítulo. Por último, se da pleno cumplimiento al Artículo 19 Nº 8, de la Constitución Política de la República, con el compromiso por parte del titular de respetar el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, lo que se manifiesta en el apego de su actividad a las normas contenidas en el presente Capítulo, que contiene la normativa ambiental aplicable al Proyecto.
FISCALIZACIÓN	Corresponde a los Tribunales de Justicia, a la Contraloría General de la República, al Tribunal Constitucional y a la propia Administración del Estado en el ejercicio de sus funciones otorgadas por la Ley.

MATERIA REGULADA	**Medio Ambiente**
FASE	**Todas las Fases**
NORMA	**Ley Nº 19.300 (modificada por Ley 20.417)**
NOMBRE	Ley sobre Bases Generales del Medio Ambiente
FECHA DE PUBLICACIÓN	09 de marzo de 1994
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Congreso Nacional
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Constituye el marco legal básico de toda la normativa ambiental del país, procurando regular y desarrollar las instituciones e instrumentos necesarios para la protección del medio ambiente en armonía y coherencia con el precepto constitucional del artículo 19, Nº 8, de la Constitución Política del Estado. Cabe señalar que conforme su artículo 1, el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación, la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza y la conservación del patrimonio ambiental se regularán por las disposiciones de esta ley, sin perjuicio de lo que otras normas legales establezcan sobre la materia. Por ende, esta ley deja plenamente vigentes las disposiciones que regulan las materias antedichas, que se encuentren contenidas en otros cuerpos legales. Las disposiciones de su Título II contemplan los llamados instrumentos de gestión ambiental a través de los cuales debe procurarse la protección del ambiente. Son ellos: • La educación y la investigación; • La evaluación ambiental estratégica; • El sistema de evaluación de impacto ambiental; • La participación de la comunidad en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental; • El acceso a la información ambiental;-Las normas de calidad ambiental y de la preservación de la naturaleza y conservación del patrimonio ambiental; • Las normas de emisión; • Los planes de manejo, prevención o descontaminación y; • El procedimiento de reclamo. El Párrafo 2º del Título II regula el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), entendiendo por evaluación de impacto ambiental, conforme lo establece el artículo 2º letra j) de la ley, el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental, que, en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o Proyecto se ajusta a las normas vigentes. El artículo 10 describe los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA. Entre dichos Proyectos o actividades se encuentran los siguientes: ***a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse***

	a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas; ***b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;*** Finalmente, cabe señalar que se deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) cuando el Proyecto o actividad genere o presente a lo menos uno de los efectos, características o circunstancias descritas en el artículo 11 de la Ley, en caso contrario, se deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), bajo la forma de una declaración jurada. El inciso tercero de su artículo 8 agrega que sin perjuicio de los permisos o pronunciamientos sectoriales, siempre se requerirá el informe del Gobierno Regional, del Municipio respectivo y la autoridad marítima competente, cuando corresponda, sobre la compatibilidad territorial del Proyecto presentado. Por su lado, el artículo 9 señala que los proponentes de los Proyectos o actividades, en sus Estudios o Declaraciones de Impacto Ambiental, deberán describir la forma en que tales Proyectos o actividades se relacionan con las políticas, planes y programas de desarrollo regional, así como con los planes de desarrollo comunal. En cuanto a la aprobación o rechazo de los Proyectos sometidos a evaluación ambiental, su artículo 9º bis establece que la Comisión a la cual se refiere el artículo 86, o el Director Ejecutivo, en su caso, deberán aprobar o rechazar un Proyecto o actividad sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental sólo en virtud del Informe Consolidado de Evaluación en lo que dice relación con los aspectos normados en la legislación ambiental vigente. En todo caso, dicho informe deberá contener, los pronunciamientos ambientales fundados de los organismos con competencia que participaron en la evaluación, la evaluación técnica de las observaciones planteadas por la comunidad y los interesados, cuando corresponda, así como la recomendación de aprobación o rechazo del Proyecto. Agrega que el incumplimiento a lo señalado en el inciso anterior se considerará vicio esencial del procedimiento de calificación ambiental. Finalmente, su artículo 11 bis establece que los proponentes no podrán, a sabiendas, fraccionar sus Proyectos o actividades con el objeto de variar el instrumento de evaluación o de eludir el ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Será competencia de la Superintendencia del Medio Ambiente determinar la infracción a esta obligación y requerir al proponente, previo informe del Servicio de Evaluación Ambiental, para ingresar adecuadamente al sistema. Agrega este artículo que no se aplicará lo señalado en el inciso anterior cuando el proponente acredite que el Proyecto o actividad corresponde a uno cuya ejecución se realizará por etapas.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	De acuerdo al avance de la Descripción del Proyecto, éste contempla la construcción de una obra de embalse para riego, cuya altura de muro dependiendo del sitio evaluado fluctúa entre 60 y 150 metros. Asimismo, se considera el mejoramiento y/o diseño de las redes de conducción y distribución que permitan transportar el agua del embalse. El caudal de desvío para los distintos sitios es de: Sitio 1: 270 m³/s

	Sitio 2: 263 m³/s Sitio 3: 211 m³/s Lo anterior significa que el Proyecto ingresa a evaluación por aplicación del artículo 10 letra a) de la Ley N° 19.300. Asimismo el Proyecto considera la posibilidad de generación eléctrica mediante la incorporación de una mini central de 4,6 MW, y línea de transmisión eléctrica asociada, por superar el valor de 23 kV que establece el Reglamento del SEIA, según se indica en el Capítulo I sobre la Descripción de Proyecto
FISCALIZACIÓN	Superintendencia del Medio Ambiente, sin perjuicio que, durante el tiempo que medie hasta la entrada en vigencia de los títulos II, salvo el párrafo 3°, y III del Artículo Segundo a que hace referencia el artículo 9° transitorio de la Ley N°20.4179, corresponderá a los órganos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el SEIA fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el EIA o se aceptó la DIA. Por otra parte, y de acuerdo a lo dispuesto por el artículo único de la Ley N°20.473, en caso de incumplimiento, dichos organismos deberán solicitar a la Comisión a que se refiere el artículo 86 de la Ley N°19.300 o al Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, en su caso, la imposición de las sanciones que correspondan.

9 Conforme la dictación de la Ley Nº20.600, que Crea los Tribunales Ambientales, el Segundo Tribunal Ambiental (con asiento en la comuna de Santiago, y con competencia territorial en las regiones de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, del Libertador General Bernardo O'Higgins y del Maule) deberá entrar en funcionamiento dentro del plazo de seis meses contado desde la publicación de esta ley, esto es al 28 de diciembre de 2012. En este mismo sentido, el artículo tercero transitorio dispone que en el plazo que medie entre la entrada en funcionamiento del Segundo Tribunal Ambiental y la instalación del Primer y Tercer Tribunal Ambiental la competencia quedará radicada en el Segundo Tribunal Ambiental.

Las competencias del Primer y Tercer Tribunal Ambiental se radicarán en cada uno de ellos al momento de su respectiva instalación, conforme a lo dispuesto por el artículo 17 de la presente Ley.

No obstante lo anterior, las causas cuya tramitación se hubiere iniciado en el Segundo Tribunal Ambiental continuarán siendo conocidas en el mismo hasta su término.

MATERIA REGULADA	Medio Ambiente
FASE	Todas las Fases
NORMA	Decreto Supremo Nº 95, de 2001, cuyo artículo 2º aprobó el texto refundido, coordinado y sistematizado del D.S. Nº 30/1997, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental(modificado por Decreto Supremo N° 122/2008).
NOMBRE	Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental
FECHA DE PUBLICACIÓN	07 de diciembre de 2002.
AUTORIDAD DE LA QUE EMANA	Ministerio de la Secretaría General de la Presidencia.
ÁMBITO DE APLICACIÓN	Nacional
MATERIA	Este Reglamento hace operativo al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental establecido en la Ley 19.300. Ello implica que todos los Proyectos contemplados en el artículo 10 de dicha Ley, previo a su ejecución o modificación, deberán ser evaluados ambientalmente mediante una Declaración o un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Este Reglamento especifica cuáles son los Proyectos o actividades contemplados en el artículo 10 de la Ley, que tienen la obligación de someterse al SEIA antes de su ejecución. En este sentido el artículo 3, específica entre otras las siguientes tipologías: a.1. Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³). a.4.Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos de material (50.000 m³), tratándose de las regiones I a IV, o cien mil metros cúbicos (100.000 m³), tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana. Se entenderá por defensa o alteración aquellas obras de regularización o protección de las riberas de éstos cuerpos o cursos, o actividades que impliquen un cambio de trazado de su cauce, o la modificación artificial de su sección transversal, todas de modo permanente. Asimismo, el artículo 3 letra b) considera como tipología de ingreso las *"líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones"*, indicando que *"se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)"*. **C)** Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW Por otra parte, este Reglamento aclara y desagrega los criterios del artículo

	11 de la Ley para determinar la procedencia del ingreso a través de un Estudio de Impacto Ambiental; fija el procedimiento administrativo al que deberán ceñirse tanto las Declaraciones de Impacto Ambiental como los Estudios de Impacto Ambiental y establece la lista de permisos ambientales sectoriales, los que de ser aplicables a algún Proyecto, deberán ser incluidos en el documento correspondiente, ya sea un Estudio de impacto Ambiental o una Declaración de Impacto Ambiental.
RELACIÓN CON EL PROYECTO	De acuerdo al avance de la Descripción del Proyecto, éste contempla la construcción de una obra de embalse para riego con una capacidad de 150 Hm^3 de embalsamiento (cuya altura de muro dependiendo del sitio evaluado fluctúa entre 60 y 150 metros. Asimismo, se considera el mejoramiento y/o diseño de las redes de conducción y distribución que permitan transportar el agua del embalse. El caudal de desvío para los distintos sitios es de: Sitio 1: 270 m^3/s Sitio 2: 263 m^3/s Sitio 3: 211 m^3/s. Lo anterior significa que el Proyecto ingresa a evaluación por aplicación del artículo 3 letra a.1) del RSEIA, dado que el volumen de almacenamiento proyectado excede el valor de la norma. Por otra parte, y dado que se proyecta la movilización de material, se debe tener presente que si esta movilización es igual o superior a los 100.000 m^3, entonces también ingresará a evaluación por la causal indicada en la letra a.4 del RSEIA. Asimismo, el Proyecto considera la generación de energía eléctrica mediante la incorporación de una mini central de 4,6 MW, que dada su capacidad ingresa al SEIA. Por su capacidad superior a 3MW,la línea de transmisión eléctrica asociada a esta mini central y que también incluye el Proyecto, deberá ingresar a evaluación, dado que su tensión nominal de operación es de 66 kV, superando la norma vigente.
FISCALIZACIÓN	Superintendencia del Medio Ambiente, sin perjuicio que, durante el tiempo que medie hasta la entrada en vigencia de los títulos II, salvo el párrafo 3°, y III del Artículo Segundo a que hace referencia el artículo 9° transitorio de la Ley N°20.417[10], corresponderá a los órganos del Estado que, en uso de sus facultades legales, participan en el SEIA, fiscalizar el permanente cumplimiento de las normas y condiciones sobre la base de las cuales se aprobó el EIA o se aceptó la DIA. Por otra parte, y de acuerdo a lo dispuesto por el artículo único de la Ley N°20.473, en caso de incumplimiento, dichos organismos deberán solicitar a la Comisión a que se refiere el artículo 86 de la Ley N°19.300 o al Director Ejecutivo del Servicio de Evaluación Ambiental, en su caso, la imposición de las sanciones que correspondan

10 Conforme la dictación de la Ley Nº20.600, que Crea los Tribunales Ambientales, el Segundo Tribunal Ambiental (con asiento en la comuna de Santiago, y con competencia territorial en las regiones de Valparaíso, Metropolitana de Santiago, del Libertador General Bernardo O'Higgins y del Maule) deberá entrar en funcionamiento dentro del plazo de seis meses contado desde la publicación de esta ley, esto es al 28 de diciembre de 2012. En este mismo sentido, el artículo tercero transitorio dispone que en el plazo que medie entre la entrada en funcionamiento del Segundo Tribunal Ambiental y la instalación del Primer y Tercer Tribunal Ambiental la competencia quedará radicada en el Segundo Tribunal Ambiental.

Las competencias del Primer y Tercer Tribunal Ambiental se radicarán en cada uno de ellos al momento de su respectiva instalación, conforme a lo dispuesto por el artículo 17 de la presente Ley.

No obstante lo anterior, las causas cuya tramitación se hubiere iniciado en el Segundo Tribunal Ambiental continuarán siendo conocidas en el mismo hasta su término.

3.3 NORMAS AMBIENTALES DE CARÁCTER ESPECÍFICO

La identificación de la normativa ambiental de carácter específico aplicable al Proyecto, se ha determinado en función de los potenciales efectos o impactos ambientales asociados a las obras y acciones de éste.

En este contexto, en el **Apéndice 13** se desarrolla el contenido en detalle de las normas de carácter específico asociadas directamente con la protección del medio ambiente, la preservación de la naturaleza, el uso y manejo de los recursos naturales; y su fiscalización.

3.3.1 Listado General Permisos Ambientales Sectoriales y Aplicabilidad al Proyecto

Atendido los alcances del Proyecto, y en consideración a la reglamentación vigente, se ha elaborado una tabla con la identificación de todos los Permisos Ambientales Sectoriales susceptibles de ser tramitados en el contexto de una evaluación ambiental.

En la siguiente tabla, se identifica en color azul los PAS aplicables al Proyecto, y en color NARANJO aquellos que podrían aplicar de manera eventual.

Tabla 3.3.1-1: Listado Permisos Ambientales Sectoriales y su Aplicabilidad

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
68	Descarga de lastre, escombros o basuras y derramar petróleo o sus derivados o residuos, aguas de relaves de materiales u otras materias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que ocasionen daños o perjuicios en las aguas sometidas a la jurisdicción nacional, y en puertos, ríos y lagos.	Artículo 142 del Decreto Fuerza de Ley N° 2.222/78 (Ley de Navegación).	No aplica
69	Vertimiento en aguas sometidas a jurisdicción nacional o en alta mar con ocasión de construcción de obras portuarias.	Artículos 108 y 109 del Decreto Supremo N° 1/92, del Misterio de Defensa Nacional.	No aplica
70	Emplazar instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas en puertos o terminales marítimos.	Artículo 113 del Decreto Supremo N° 1/92, del Misterio de Defensa Nacional.	No aplica
71	Descarga de aguas sometidas a la jurisdicción nacional, aguas que contengan mezclas oleosas, provenientes de una planta de	Artículo 116 del Decreto Supremo N° 1/92, del Misterio de Defensa.	No aplica

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
	tratamiento de instalaciones terrestres de recepción de mezclas oleosas.		
72	Instalación y operación de un terminal marítimo y de las cañerías conductoras para el transporte de sustancias contaminantes o que sean susceptibles de contaminar.	Artículo 117 del Decreto Supremo N° 1/92, del Misterio de Defensa Nacional.	No aplica
73	Introducir o descargar en aguas sometidas a jurisdicción nacional materias, energía o sustancias nocivas o peligrosas de cualquier especie, que no ocasionen daños o perjuicios en las aguas, flora o fauna. Realización de actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	Artículo 140 del Decreto Supremo N° 1/92 del Ministerio de Defensa Nacional.	No aplica
74	Realización de actividades de cultivo y producción de recursos hidrobiológicos.	Título VI de la Ley Nº 18.892 y Decreto Supremo N° 430/92 del Ministerio de Economía Fomento y Reconstrucción.	No aplica
75	Trabajos de conservación, reparación o restauración de Monumentos Históricos; para remover objetos que formen parte o pertenezcan a un Monumento Histórico; para destruir, transformar o reparar o reparar un Monumento Histórico, o hacer construcciones en sus alrededores; o para excavar o edificar si el Monumento Histórico fuere un lugar o sitio eriazo.	Artículos 11 y 12 de la Ley N° 17.288/70.	No aplica
76	Excavación de carácter o tipo arqueológico, antropológico, paleontológico o antropoarqueológico.	Artículos 22 y 23 de la Ley N° 17.288/70.	No aplica de momento , podría aplicar en caso que se determine que el hallazgo arqueológico del sitio 3, requiera ser rescatado.
77	Construcciones nuevas en una zona	Artículo 30 de la Ley	No aplica

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
	declarada típica o pintoresca, o para ejecutar obras de reconstrucción o de mera conservación.	N° 17.288/70.	
78	Iniciar trabajos de construcción o excavación, o para desarrollar actividades como pesca, caza, explotación rural o cualquiera otra actividad que pueda alterar el estado natural de un Santuario de la Naturaleza.	Artículo 31 de la Ley N° 17.288/70.	No aplica
79	Exploraciones de aguas subterráneas en terrenos públicos o privados de zonas que alimenten áreas de vegas y de los bofedales en las Regiones I y II.	Inciso Tercero del Artículo 58 del Decreto Fuerza de Ley N° 1.122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	No aplica
80	Nuevas explotaciones o mayores extracciones de aguas subterráneas en zonas de prohibición.	Artículo 63 del Decreto Fuerza de Ley N° 1.122/81 Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	No aplica
81	Emplazamiento, construcción, puesta en servicio, operación, cierre y desmantelamiento de instalaciones, plantas, centros, laboratorios, establecimientos y equipos nucleares.	Artículo 4 de la Ley N° 18.302(Ley de Seguridad Nuclear).	No aplica
82	Centrales nucleares de potencia, plantas de enriquecimiento, plantas de procesamiento y depósitos de almacenamiento permanente de desechos calientes de larga vida.	Artículo 4 de la Ley N° 18.702 (Ley de Seguridad Nuclear).	No aplica
83	Transporte de materiales radiactivos en todas las modalidades de transporte por vía terrestre, acuática o aérea.	Artículo 1 del Decreto Supremo N° 12/85 del Ministerio de Minería.	No aplica
84	Construcción de Tranques de Relaves.	Artículo 47 del Decreto Supremo N° 86/70 del Ministerio de Minería.	No aplica

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
85	Ejecución de labores mineras dentro de una ciudad o población, en cementerios, en playas de puertos habilitados y en sitios destinados a la captación de las aguas necesarias para un pueblo y en lugares definidos en texto legal.	Artículo 17 N° 1 de la Ley N° 18.248 (Código de Minería).	No aplica
86	Ejecución de labores mineras en lugares declarados Parques Nacionales, Reservas Nacionales o Monumentos Naturales.	Artículo 17 N° 2 de la Ley N° 18.248 (Código de Minería).	No aplica
87	Ejecución de labores mineras en covaderas o lugares declarados de interés histórico o científico	Artículo 17 N° 6 de la Ley N° 18.248. Código de Minería	No aplica
88	Permisos para establecer un apilamiento de residuos mineros.	Inciso 2º de Artículos 233 y 318 del Decreto Supremo N° 72/85 del Ministerio de Minería.	No aplica
89	Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.	Artículo 11 de la Ley N° 11.402.	Aplica El Proyecto considera la extracción de material de cauces de río.
90	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición final de residuos industriales o mineros.	Artículo 71, letra b), Decreto Fuerza de Ley Nº 725/67 (Código Sanitario).	Aplicación Eventual El Proyecto podría considerar la construcción de una Planta de tratamiento de residuos industriales, en cuyo caso se deberá solicitar el Permiso.
91	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier obra pública o particular destinada a la evacuación, tratamiento o disposición de desagües y aguas servidas de cualquier naturaleza.	Artículo 71, letra b), del Decreto Fuerza de Ley Nº 725/67 (Código sanitario).	Aplicación Eventual El Proyecto podría considerar la construcción de una Planta de tratamiento de aguas servidas, en cuyo caso se deberá solicitar el Permiso respectivo.

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
92	Permiso para ejecutar labores mineras en sitios donde se han alumbrado aguas subterráneas en terrenos particulares o en lugares cuya explotación pueda afectar el caudal natural del agua.	Artículo 74 del Decreto Fuerza de Ley Nº 725/67 (Código Sanitario).	No aplica
93	Permiso para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.	Artículos 79 y 80 del Decreto Fuerza de Ley N° 725/67 (Código Sanitario).	Aplica El Proyecto deberá considerar la instalación de sitios destinados a la acumulación de basuras y desperdicios generados con ocasión del Proyecto.
94	Calificación de los establecimientos industriales o de bodegaje.	Artículo 4.14.2 del Decreto Supremo Nº 47/92 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo (Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones).	Aplicación Eventual Este PAS aplicará en el evento de contemplarse bodegas que requieran ser calificadas de acuerdo a la norma, cualquier otra instalación industrial que requiera calificación.
95	Permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.	Título VII de la Ley Nº 18.892 (Ley General de Pesca y Acuicultura) y sus modificaciones contenidas en el Decreto Supremo Nº 430/92 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.	Aplica El Proyecto contempla la realización de pesca de investigación para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del plan de seguimiento ambiental.
96	Permiso para subdividir y urbanizar terrenos rurales para complementar alguna actividad industrial con viviendas, dotar de equipamiento a algún sector rural, o habilitar un	Incisos 3º y 4º del Artículo 55 del Decreto Fuerza de Ley Nº 458/75 del Ministerio de	Aplicación Eventual Este PAS aplicará en todas aquellas áreas que requieran dotar de equipamiento a algún

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
	balneario o campamento turístico; o para las construcciones industriales, de equipamiento, turismo y poblaciones, fuera de los límites urbanos.	Vivienda y Urbanismo (Ley General de Urbanismo y Construcciones)	sector rural con ocasión de las obras.
97	Permiso para la instalación de un cementerio, o de un crematorio.	Artículo 5 del Decreto Supremo N° 357/70 del Ministerio de Salud.	No aplica
98	Permiso para la recolección de huevos y crías con fines científicos o de reproducción.	Artículo 5 de la Ley Nº 4.601 (Ley de Caza).	No aplica
99	Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas.	Artículo 9 de la Ley Nº 4.601 (Ley de Caza).	Aplica En relación al origen de las especies encontradas, la gran mayoría correspondió a especies nativas y endémicas para el país, de manera tal que este PAS debe ser aplicado. Tanto biota acuática , como especies de fauna terrestre de baja movilidad
100	Permiso para la introducción en el territorio nacional de ejemplares vivos de especies exóticas de la fauna silvestre, semen, embriones, huevos para incubar y larvas.	Artículo 25 de la Ley Nº 4.601 (Ley de Caza).	No aplica
101	Permiso para la construcción de obras a que se refiere el Artículo 294 del DFL Nº 1.122 de 1981.	Artículo 294 del Decreto Fuerza de Ley Nº 1.122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	Aplica El Proyecto considera la construcción de un embalse y de acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo.
102	Permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de	Artículo 21 del Decreto Ley Nº 701	Aplica Se ha identificado que el

Artículo RSEIA	Contenido del PAS	Fundamento Legal	Aplicabilidad al Proyecto
	terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos aptitud preferentemente forestal.	de 1974 (Ley de Fomento Forestal).	Proyecto afecta bosque nativo.
103	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Alerce – *Fitzroya cupressoides* (Mod.) Johnston; cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	Decreto Supremo Nº 490 de 1976 del Ministerio de Agricultura.	No aplica
104	Permiso para la corta o explotación de la especie vegetal de carácter forestal denominada Pehuén – *Araucaria araucaria* (Mod.) K. Koch, cuando ésta tenga por objeto la habilitación de terrenos para la construcción de obras públicas.	Decreto Supremo Nº 43/90 del Ministerio de Agricultura.	No Aplica
105	Permiso para la corta o explotación de Queule- *Gomortega keule* (Mod.) *Baillon*; Pitao – *Pitauia punctata* (Mod.); Bolloto del Sur – *Beilschmiedia berterona* (Gay) Kostern; Ruil – *Nothofagus alessandrii* Espinoza; Belloto del Norte – *Beilschmiedia miersii* (Gay) Kostern; cuando ésta tenga por objeto habilitar terrenos para la construcción de obras públicas.	Decreto Supremo Nº 13/95 del Ministerio de Agricultura.	No aplica
106	Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales.	Inciso 2º del Art. 171 del Decreto Fuerza de Ley Nº 1.122/81 del Ministerio de Justicia (Código de Aguas).	Aplica El Proyecto considera efectuar obras de regularización y defensa de cauces.

Fuente: Elaboración propia

3.3.2 Requisitos y Contenidos de los PAS Aplicables al Proyecto

3.3.2.1 Articulo 89 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-1: Contenido y Requisitos obtención PAS 89

PERMISO	**Permiso para la extracción de ripio y arena en los cauces de los ríos y esteros.**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 89
	Sectorial de Referencia	Artículo 11 de la Ley Nº 11.402.
AUTORIDAD	Dirección General de Aguas	
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto considera la extracción de material de cauces del río Cato.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas ambientales adecuadas para la protección de cauces de ríos y esteros, y para evitar la erosión, en consideración a: a) La presentación de un plano general de la zona de extracción y de las actividades anexas. b) La identificación de las zonas a explotar y el volumen de extracción asociado. c) Los resultados del análisis hidrológico en el área de influencia. d) Los resultados del análisis hidráulico del cauce en el área de influencia. e) Los resultados del estudio de arrastre de sedimentos.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.2 Articulo 93 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

Tabla 3.3.2-2: Contenido y Requisitos obtención PAS 93

PERMISO	**Permisos para la construcción, modificación y ampliación de cualquier planta de tratamiento de basuras y desperdicios de cualquier clase; o para la instalación de todo lugar destinado a la acumulación, selección, industrialización, comercio o disposición final de basuras y desperdicios de cualquier clase.**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 93
	Sectorial de Referencia	Artículos 79 y 80 del D.F.L. Nº 725/67, Código Sanitario
AUTORIDAD	Ministerio de Salud	
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto deberá considerar áreas de acumulación de residuos con ocasión de la construcción de las obras.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas adecuadas para el control de aquellos factores, elementos o agentes del medioambiente que puedan afectar la salud de los habitantes, de acuerdo a: **a) Aspectos Generales**: a.1. Definición del tipo de tratamiento. a.2. Localización y características del terreno. a.3. Caracterización cualitativa y cuantitativa de los residuos. a.4. Obras civiles proyectadas y existentes. a.5. Vientos predominantes. a.6. Formas de control y manejo de material particulado, de las emisiones gaseosas de las partículas de los caminos de acceso e internos que se pretenda implementar, y de olores, ruidos, emisiones líquidas y vectores. a.7. Características hidrológicas e hidrogeológicas. a.8. Planes de prevención de riesgos y planes de control de accidentes, enfatizándolas medidas de seguridad y de control de incendios, derrames y fugas de compuestos y residuos. a.9. Manejo de residuos generados dentro de la planta. f) Tratándose de almacenamiento de residuos, además de lo señalado en la letra a): f.1. Características del recinto. f.2 Establecimiento de las formas de almacenamiento, tales como a granel o en contenedores.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.3 Articulo 95 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-3: Contenido y Requisitos obtención PAS 95

PERMISO	**Permisos para realizar pesca de investigación que sea necesaria para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del primer año del plan de seguimiento ambiental.**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 95
	Sectorial de Referencia	Título VII de la Ley Nº 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura y sus modificaciones, cuyo texto refundido, coordinado y sistematizado se contiene en el D.S. Nº 430, de 1992, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción.
AUTORIDAD	Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA)	
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto contempla la realización de pesca de investigación para el seguimiento de la condición de poblaciones de especies hidrobiológicas en la aplicación del plan de seguimiento ambiental	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas ambientales adecuadas para su ejecución, en consideración a: a) Especies hidrobiológicas que se proyecta extraer, señalando específicamente si ellas son introducidas o nativas y su estado de conservación. b) Identificación de las áreas de pesca, incluyendo carta IGM 1:50.000. c) Identificación del arte, aparejo o sistema de pesca y características del mismo. d) Metodología de captura y análisis a aplicar. e) Resultados esperados. f) Cronograma de actividades relativas a la pesca de investigación, señalando las fechas de entrega de informes a la Subsecretaría de Pesca y Servicio Nacional de Pesca.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.4 Articulo 99 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-4: Contenido y Requisitos obtención PAS 99

PERMISO	**Permiso para la caza o captura de los ejemplares de animales de las especies protegidas**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 99
	Sectorial de Referencia	Artículo 9º de la Ley Nº 4.601, sobre Caza.
AUTORIDAD	Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)	
RELACION CON EL PROYECTO	En relación al origen de las especies encontradas, la gran mayoría correspondió a especies nativas y endémicas para el país, de manera tal que este PAS debe ser aplicado.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas y/o condiciones ambientales adecuadas para la utilización sustentable de las especies protegidas.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.5 Articulo 101 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-5: Contenido y Requisitos obtención PAS 101

PERMISO	**Permiso para la construcción de las obras a que se refiere el artículo 294 del Código de Aguas.**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 101
	Sectorial de Referencia	D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.
AUTORIDAD	Dirección General de Aguas.	
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto considera la construcción de un embalse y de acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas, condiciones y antecedentes que permitan comprobar que la obra no producirá la contaminación de las aguas.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.6 Articulo 102 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-6: Contenido y Requisitos obtención PAS 102

PERMISO	**Permiso para corta o explotación de bosque nativo, en cualquier tipo de terrenos, o plantaciones ubicadas en terrenos de aptitud preferentemente forestal.**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 102
	Sectorial de Referencia	Artículo 21 del Decreto Ley Nº 701, de 1974, sobre Fomento Forestal.
AUTORIDAD	CONAF.	
RELACION CON EL PROYECTO	Se ha identificado que el Proyecto afecta bosque nativo.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberá considerar la reforestación de una superficie igual, a lo menos, a la cortada o explotada.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

3.3.2.7 Articulo 106 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Tabla 3.3.2-7: Contenido y Requisitos obtención PAS 106

PERMISO	**Permiso para las obras de regularización y defensa de cauces naturales**	
NORMA	Reglamento SEIA	Artículo 106
	Sectorial de Referencia	Artículo 171 del D.F.L. Nº 1.122 de 1981, del Ministerio de Justicia, Código de Aguas.
AUTORIDAD	Dirección General de Aguas.	
RELACION CON EL PROYECTO	El Proyecto considera efectuar obras de regularización y defensa de cauces.	
Requisitos para su otorgamiento y contenidos técnicos y formales necesarios para acreditar su cumplimiento		
En el Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, según sea el caso, se deberán señalar las medidas ambientales adecuadas, en consideración a: a) La presentación de un croquis de ubicación general. b) La presentación de un plano de planta del sector modificado que comprenda, a lo menos, cien metros (100 m) antes y cien metros (100 m) después del sector modificado. c) La presentación de un perfil longitudinal de todo el tramo antes indicado. d) La presentación de un perfil transversal de la sección típica y de la sección crítica del cauce a modificar. e) La presentación de un perfil transversal de la sección típica y de la sección crítica del cauce proyectado. f) La indicación de las obras de arte, si las hubiera, en el tramo a modificar. g) La descripción de las obras proyectadas; y h) La presentación de la memoria técnica que contenga los cálculos hidráulicos necesarios, incluyendo, a lo menos, el cálculo de la capacidad máxima que posee el cauce sin la modificación y el cálculo de la capacidad máxima del cauce modificado.		

(Elaboración propia a partir de la revisión del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental)

4 EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección se identifican de forma preliminar las posibles fuentes de impactos asociados a la ejecución del Proyecto, manteniendo una visión global de los efectos potenciales de ser generados por el Proyecto, en el área de influencia involucrada, focalizado en los Sitios de emplazamiento de embalses.

En lo que respecta a la evaluación de impactos, ésta se realiza de acuerdo a la letra g) del Artículo 12 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) en la que se indica que “la predicción y evaluación de los impactos ambientales considerará los efectos, características o circunstancias del Artículo 11 de la Ley, atingentes al Proyecto o actividad y considerará, según corresponda, los impactos directos, indirectos acumulativos y sinérgicos”.

4.1 METODOLOGIA DE EVALUACION DE IMPACTOS AMBIENTALES

La identificación, análisis y evaluación de los impactos del Proyecto, se basa en realizar el cruce de los antecedentes y alcances del Proyecto de ingeniería, con la información obtenida en la línea base ambiental generada en el EAA. Esta evaluación se lleva a cabo mediante la identificación de las actividades o acciones del Proyecto factibles de causar efectos ambientales que pudieren considerarse impactos sobre las diversas componentes ambientales de cada medio.

Los efectos cuantificables se evalúan en función de la normativa vigente y los no cuantificables fueron evaluados en términos cualitativos.

Dada la naturaleza del Proyecto y las características particulares de su área de inserción, la evaluación ambiental realizada tiene atención en los impactos de las obras sobre el ambiente físico, biótico, construido, territorial, socioeconómico, cultural y perceptual del área durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

La secuencia metodológica aplicada para la Evaluación Ambiental se indica a continuación:

- Identificación y análisis de las acciones y obras que comprende el Proyecto, para identificar sus potenciales fuentes de impacto en las distintas etapas de éste. El efecto descrito es situado temporal y espacialmente.

- Identificación de las componentes ambientales susceptibles de ser afectados por cada fuente de impacto, sobre la base de las condiciones de línea base previamente descritas en este informe.

- Identificación de impactos a través de una relación causa – efecto entre las actividades u obras de Proyecto y el componente ambiental. Debido a la etapa de ingeniería en el cual se desarrolló este estudio, la evaluación describe de manera sucinta el impacto y se reconocen las fuentes que lo generan.

4.1.1 Calificación de Impactos

Se realiza una calificación de los impactos sobre cada elemento ambiental, en base a las consideraciones técnicas aplicadas en cada especialidad. A partir de ello, se concluye a modo de juicio experto el carácter del impacto (negativo y/o positivo) y su significancia (alta, media o baja). Este último es un criterio integrador que considera el impacto evaluado en el contexto global del estudio, es decir, tomando en cuenta los parámetros establecidos por la legislación vigente y por los criterios de protección ambiental vigentes. La calificación del impacto considera las medidas de manejo ambiental que formarían parte del Proyecto, y que se derivan de este EAA. Dicha calificación se realizará conforme a los rangos que se indican en la siguiente tabla:

Tabla 4.1.1-1: Calificación de Impactos Ambientales

Tipo\ calificación	Alto	Medio	Bajo
Positivo			
Negativo			

4.2 IDENTIFICACION DE ACCIONES Y OBRAS POTENCIALMENTE GENERADORAS DE IMPACTO

Se consideran como obras y actividades potencialmente generadoras de impactos ambientales las indicadas en la siguiente tabla.

Tabla 4.2-1: Obras y Actividades Potencialmente Generadoras de Impacto

Etapa	Obra o Actividad
Construcción	Contratación de mano de obra
	Instalación y operación de faenas
	Movimiento de tierras, excavaciones, habilitación de terreno y accesos
	Traslado de equipos, maquinarias, materiales y personal
	Instalación y operación de obras anexas (planta de hormigón, planta áridos, polvorín, botaderos)
	Construcción de muros de contención y obras de riego complementarias
	Corta de vegetación en área del vaso de inundación
	Construcción de canales
	Construcción de minicentral hidroeléctrica y su línea de transmisión eléctrica
	Desviación de cauce
	Abandono de faenas
Operación	Contratación de mano de obra para operación de embalse
	Embalsamiento de agua y regulación de caudal
Abandono	Dada las características del Proyecto, no se considera una etapa de abandono.

Fuente: Elaboración propia

4.3 IDENTIFICACION DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO

El área de inserción del Proyecto, corresponde a la cuenca del río Cato, en las comunas de Coihueco y Chillán. En general, de acuerdo a la línea base realizada para los tres Sitios, se identifican los siguientes componentes susceptibles de verse afectados por el Proyecto.

Tabla 4.3-1: Componentes ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto

Componente Ambiental	Condición de afectación
Clima y meteorología	No se estima afectación. Se podría estimar que en operación el espejo de agua generado producto del embalsamiento del agua durante la operación del Proyecto podría llevar a cambios limitados y focalizados en las condiciones atmosféricas de la zona inmediata al embalse (p.e: nieblas ocasionales por diferencial térmico del cuerpo de agua respecto de la atmósfera). En este sentido, cambios mayores no son previsibles respecto del Proyecto y su entorno
Calidad del aire	Posible afectación por las emisiones generadas durante la construcción del Proyecto.
Geología	No se estima afectación.
Geomorfología	No se estima afectación.
Edafología	Deterioro del suelo producto de las actividades constructivas del Proyecto, así como también pérdida del recurso comprendido en la superficie a embalsar.
Hidrología	Componente afectado dado las alteraciones que se producen en el cauce y en el régimen hídrico de los principales cursos de agua considerados en el Proyecto, tanto en su fase de construcción como de operación.
Calidad de aguas	La calidad de las aguas de los cursos cercanos se ve afectada por motivos de su embalsamiento y modificación del caudal, ya que ambos influyen potencialmente en procesos de eutrofización e infiltración del agua.
Ruido	Las actividades constructivas del Proyecto alterarán las condiciones de ruido actual presentes en el área, ya que hoy en día no existen focos de emisión importantes en la zona.
Flora y vegetación terrestre	Componente afectado por las actividades constructivas del Proyecto, así como también por la pérdida de superficie que será cubierta por el embalse.
Fauna terrestre	Componente afectado por las actividades constructivas del Proyecto, así como también por la pérdida de hábitat que será cubierta por el embalse.

Componente Ambiental	Condición de afectación
Flora y fauna acuática	Se consideran pérdidas de biota acuática y posible modificaciones en el hábitat principalmente, producto del embalsamiento y de la desviación de cauce durante la construcción del Proyecto.
Infraestructura y equipamiento	No se estima afectación.
Usos del suelo e Instrumentos de Planificación Territorial y zonas de valor ambiental	Se consideran intervención en áreas de valor ambiental, dada la localización de los Sitios de embalse en la reserva de la Biosfera. Corredor Biológico de Nevados de Chillán – Laguna del Laja
Áreas bajo protección oficial y sitios prioritarios	85 hectáreas del sitio 3, se localizan en el sitio Prioritario Nevados de Chillán de la estrategia nacional de biodiversidad.
Aspectos turísticos	El embalsamiento del agua producirá un nuevo sitio de interés turístico de la zona.
Medio Humano	La construcción y operación del Proyecto podría interferir en las actividades cotidianas de la población.
Patrimonio cultural terrestre	Las actividades constructivas consideradas en el Proyecto son de gran magnitud y pueden interferir en zonas que presenten sitios arqueológicos que formen parte del patrimonio cultural.
Paisaje	Las obras consideradas en el Proyecto generarán antropización del paisaje circundante.

Fuente: Elaboración propia

4.4 IDENTIFICACION Y EVALUACION PRELIMINAR DE IMPACTOS

En la siguiente Tabla se describe la relación causa-efecto que orienta la evaluación de impacto ambiental a ser realizada a cada una de las etapas del Proyecto. Esta relación será presentada, a través de una matriz de identificación de impacto, donde se conjugan las actividades del Proyecto relatadas precedentemente y los registros de línea de base de los componentes ambientales que sean susceptibles de ser afectados por el Proyecto.

Tabla 4.4-1: Componentes ambientales susceptibles de ser afectados por el Proyecto

		Calidad del aire	Edafología	Hidrología	Calidad de agua	Ruido	Flora y vegetación terrestre	Fauna terrestre	Flora y fauna acuática	Uso del suelo e IPT, y áreas de valor ambiental	Aspectos turísticos	Medio Humano	Patrimonio cultural	Paisaje
Construcción	Contratación de mano de obra											X		
	Instalación y operación de faenas					X	X	X						X
	Movimiento de tierras, excavaciones, habilitación de terreno y accesos	X	X			X	X	X					X	X
	Traslado de equipos, maquinarias, materiales y personal	X				X						X		
	Instalación y operación de obras anexas (planta de hormigón, planta áridos, polvorín, botaderos)	X	X			X	X	X		X			X	X
	Construcción de muros de contención y obras de riego complementarias		X			X	X	X					X	X
	Desviación de cauce			X	X				X					
	Abandono de faenas	X				X								X
Operación	Contratación de mano de obra											X		
	Embalsamiento de agua y regulación de caudal		X	X	X				X	X	X	X		X

Fuente: Elaboración propia

A continuación se presenta una evaluación cualitativa preliminar de los impactos posibles de ser generados por el Proyecto, la cual se basa en la identificación de impactos del punto anterior y en el nivel conceptual que posee la ingeniería del Proyecto.

4.4.1 Alteración de la calidad del aire

Etapa del Proyecto: Construcción

Este impacto se evidencia por efecto de las emisiones de material particulado y gases generados por las actividades de construcción del Proyecto sobre receptores cercanos que potencialmente pueden verse afectados. Como actividades involucradas se consideran el movimiento de tierras, excavaciones, habilitación de terrenos y vías de acceso al Proyecto, el transporte de equipos, maquinarias, materiales y personal, así como también la operación de instalaciones anexas, tales como plantas de áridos, de hormigón, polvorín y botaderos.

Los receptores potencialmente afectados por el Proyecto, corresponderán a la población residente de localidades cercanas al sitio de emplazamiento de obras y faenas; lo cual dada su escasa presencia en los tres Sitios de emplazamiento de embalse a considerar, más las condiciones de ventilación similar en las tres (3) áreas y la temporalidad de las actividades, no brindan grandes diferencias en cuanto a la magnitud de este impacto para cada uno de los sitios de emplazamiento del embalse.

4.4.2 Alteración o pérdida de suelos

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

La ocupación temporal y permanente del suelo durante su etapa de construcción implica su degradación y deterioro, producto de actividades tales como la habilitación de terrenos, corta de vegetación y la instalación de obras anexas y muros de contención, produciendo variaciones en los atributos físicos de este recurso, entre ellos su compactación.

Cabe señalar que el sector de los sitios 1 y 2, posee una superficie mayor de suelo de uso agropecuario o potencialmente agropecuario, que el sector de sector 3 (mayoritariamente bosques).

4.4.3 Alteración temporal de cauces y calidad del agua

Etapa del Proyecto: Construcción

Para desarrollar las obras de construcción del Proyecto será necesario llevar a cabo desviaciones en el curso normal del cauce, las cuales influirán en el comportamiento hidrológico del río (distribución espacial y temporal de sus aguas) y en su calidad del agua.

Actualmente es posible inferir a partir de las campañas de terreno realizadas que la calidad del agua registrada en el río Niblinto durante los meses de enero y junio presentan valores que satisfacen los requerimientos de calidad de la NCh. 1.333 para gran parte de los parámetros monitoreados. De acuerdo al pH se establece que las aguas son aptas para todo tipo de cultivos de siembra. Así mismo, de acuerdo a la concentración de metales disueltos presentes en el río, se establece que gran parte de ellos se encuentran bajo el límite de detección. Según la alcalinidad registrada en la mayoría de las estaciones (por debajo del límite establecido en la norma) se establece que de acuerdo a su concentración, las aguas

del río Niblinto son muy sensibles a la contaminación, los valores de oxígeno disuelto demuestran que las aguas del río sí son adecuadas para la vida de flora y fauna acuática. Se detectaron bajas concentraciones de coliformes fecales, no se evidencia presencia de sólidos flotantes, ni espuma, ni turbiedad.

De acuerdo a la CONAMA, se determinó para el río Niblinto un valor ambiental de buena calidad (Clase 2), lo que indica que las aguas son adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, de la pesca deportiva y recreativa, y para los usos comprendidos en la Clase 3.

4.4.4 Aumento del nivel de presión sonora

Etapa del Proyecto: Construcción

Las actividades generadoras de ruido se producen en su totalidad durante la construcción del Proyecto y corresponden a actividades tales como la instalación y operación de faenas, el movimiento de tierras, las excavaciones, la habilitación de terrenos y vías de acceso al Proyecto, el transporte de equipos, maquinarias, materiales y personal, la operación de instalaciones anexas (plantas de áridos, de hormigón, polvorín y botaderos), la construcción de los muros, y por último el abandono de faenas.

En el área de influencia del Proyecto no existen grandes asentamientos humanos que signifiquen importantes fuentes receptoras de ruido; las fuentes que son posibles de identificar se encuentran a cortas distancias de los tres Sitios de embalse, en una zona rural.

La escasa población receptora cercana y la temporalidad de las actividades generadoras de impacto acústico permiten estimar un bajo nivel de impacto.

4.4.5 Intervención de la flora y vegetación terrestre

Etapa del Proyecto: Construcción

Las actividades asociadas a la etapa de construcción que intervendrán la flora y vegetación terrestre corresponden a la instalación y operación de faenas, el movimiento de tierras, las excavaciones, corta de vegetación, la habilitación de terrenos y vías de acceso al Proyecto, la operación de instalaciones anexas (Plantas de Áridos, Hormigón, Polvorín y Botaderos), la construcción de los muros y el despeje del vaso de inundación.

Respecto a la vegetación del área de estudio (zonas de embalse), para los Sitios 1 y 2, ésta se caracteriza por ser una mezcla de formaciones de bosque nativo con plantaciones forestales. Las formaciones de bosque nativos abarcan un total de 161,94 ha, lo que corresponde a un 44,6% para el Sitio 1 y de 154,54 ha equivalente a 46,2 % para el Sitio 2 del total de superficie. Mientras que las plantaciones forestales ocupan 117,23 ha, un 32,3% en el Sitio 1 y en el Sitio 2 92,6 ha equivalente a 27,7 %. El resto de superficie corresponde a praderas (56,84 ha, 15,7% en el Sitio 1 y 62,38 ha, y 18,6 % en el Sitio 2) y cuerpos de agua (27,04 ha y 7,4% para el sitio 1 y 24,45 ha equivalente a 7,3 % para el Sitio 2). Para la vegetación del Sitio 3, los bosques nativos son predominantes sobre los otros tipos de vegetación, con un total de 181,79 ha, lo que corresponde a un 65,7% del total de la

superficie. Las plantaciones forestales ocupan un 20,7%, con 57,15 ha. El resto de superficie corresponde a pradera, con 21,73 ha (7,9%) y río con 16,05 ha (5,8%).

En virtud de que el área de emplazamiento del Proyecto corresponde a una zona con formación vegetal de bosque nativo y bosque de plantación, es necesario formular el estudio complementario de “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles (Ley 20.283 del 2008).

4.4.6 Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación)

Etapa del Proyecto: Construcción

La flora y vegetación es un componente de alta valoración en consideración a la presencia de bosques nativos y flora nativa en categoría de conservación presente en la zona de influencia directa del Proyecto. Las formaciones vegetacionales identificadas corresponden a bosque nativo, plantaciones forestales y praderas. La intervención evaluada a este componente se asocia a la pérdida de cobertura vegetacional y a la afectación de la calidad de la componente a partir del estado de sensibilidad y del grado de representatividad en la región ecológica de las especies involucradas.

Respecto a la flora en estado de conservación catastrada en los 3 sitios posibles de intervención se destaca que existen 5 especies en los sitios 1 y 2, *Lophosoria quadripinnata* (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural), *Fascicularia bicolor* (Vulnerable según anexo del Libro Rojo de la Flora de Chile), *Austrocedrus chilensis* (Casi Amenazado por el DS 42 del 2011) y *Persea lingue* (Preocupación Menor por el DS 42 del 2011), finalmente *Legandria concinna* (En Peligro por el DS 51 del 2008). Así mismo, se registraron siete (7) especies en categoría de conservación en el sitio 3, *Legandria concinna* (En Peligro según el DS 51 del 2008), *Austrocedrus chilensis* (Casi Amenazado por el DS 42 del 2011), *Persea lingue* (Preocupación Menor por el DS 42 del 2011), *Eucryphia glutinosa* (Rara para el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Citronella mucronata (*Rara para el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), *Lophosoria quadripinnata* (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural) y *Libertia tricocca* (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural).

En virtud de que el área de emplazamiento de los tres (3) sitios, presenta bosque nativo con especies en categoría de conservación, su intervención deberá regirse por el art. Nº 19 de la Ley 20.283, obteniéndose el “Plan de Manejo de Preservación” respectivo.

No obstante cabe señalar, que el sitio 1 y 2 intervendrá aproximadamente 10 hectáreas de bosque de preservación, y el sitio 3 una intervención de 182 hectáreas aproximadamente, considerando las áreas máximas de embalsamiento.

4.4.7 Pérdida de hábitat de la fauna terrestre

Etapa del Proyecto: Construcción

El impacto en la fauna se asocia a la pérdida y/o modificación de su hábitat, por lo que las actividades constructivas identificadas como posibles fuentes de impacto son las mismas señaladas para la pérdida de vegetación: instalación y operación de faenas, corta de vegetación, movimiento de tierras, excavaciones, habilitación de terrenos y vías de acceso al Proyecto, la operación de instalaciones anexas (Plantas de áridos, Hormigón, Polvorín y Botaderos) y la construcción de los muros.

Es un componente de alto valor ambiental dado el grado de endemismo presente en la zona de influencia, ya que existe una baja intervención humana. La formación de bosque nativo es la que registra el mayor número de especies vertebradas, en especial los reptiles. En el ambiente pradera se destaca la presencia de aves.

En cuanto a la fauna en categoría de conservación, se destaca el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) clasificado como Casi amenazada, la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) como Fuera de peligro, el lagarto llorón (*L. chiliensis*) clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (*L. pictus*) considerada Vulnerable, la lagartija tenue (*L. tenuis*) considerada Vulnerable, y la culebra de cola corta (*T. chilensis*) considerada Vulnerable. Por su parte, el zorro culpeo (*P. culpaeus*) se encontraría en categoría de Preocupación menor.

4.4.8 Intervención de la flora y fauna acuática

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

Durante las actividades de construcción del Proyecto, se requiere realizar actividades de desvío de cauces para la instalación del embalse, lo cual podría alterar el hábitat acuático por el aumento de los sólidos suspendidos. Asimismo, se estima que durante dichas actividades se generará pérdida de especies, siendo de especial preocupación aquellas en categoría de conservación.

Durante la etapa de operación, se generará un efecto barrera debido a la incorporación de este nuevo cuerpo de agua (embalse), el cual impedirá el desplazamiento longitudinal de peces.

La fauna íctica se compone de siete (7) especies, dos (2) de ellas introducidas y el resto nativas. Los tramos alto del río Niblinto y sus afluentes están predominados por las especies introducidas trucha marrón (*Salmo trutta*) y trucha arcoíris (*Oncorhynchus mykiss*), en el sector medio del Niblinto se observó una dominancia del bagre chico (*Trichomycterus areolatus*) y en la parte baja de la carmelita (*Percillia gillissi*).

De todas las especies identificadas en el muestreo, siete (7) se encuentran listadas en algún estado de conservación. De ellas dos (2) corresponden a la Clase Malacostraca y el resto a la Clase Actinopterygii. Destacan las especies de fauna íctica Trichomycterus chiltoni (bagrecito) y Percillia gillissi (carmelita) por encontrarse En Peligro y Rara, y En Peligro por el RCE.

4.4.9 Intervención de área con valor ambiental

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

En el marco de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, suscrita por la Conferencia General de la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO) y ratificada por el Estado de Chile mediante Decreto Supremo N° 259/1980, del Ministerio de Relaciones Exteriores, fue declarado como Reserva de la Biosfera[11] el Corredor Biológico de Nevados de Chillán – Laguna del Laja, constituyendo un sitio de gran importancia para la biodiversidad a nivel mundial, que se caracteriza por poseer riqueza de fauna (particularmente insectos) y flora, alta diversidad genética y presencia de huemules.

Estudios recientes indican que la fauna sería representada por ciento cincuenta y cinco (155) especies y la riqueza florística extiende a trecientas cincuenta y cinco (355) especies. En vertebrados, la proporción de especie de la prioridad de la conservación en el área alcanza el 37%. En el caso de las plantas, solamente 2,7% de todas las especies sabidas se consideran prioridad para la conservación, significando un total de nueve (9) especies de árboles y de arbustos.

Los tres Sitios de embalse se encuentran insertas dentro del territorio de dicha Reserva de la Biosfera, en la zona denominada de transición, la cual tiene como objetivo de conciliar y mantener las condiciones de los ambientes naturales y/o modificados con aquellos intereses económicos que desarrollen los propietarios de los terrenos de la zona, asegurando la conservación de las condiciones estructurales del paisaje, la conectividad biológica y objetivos del corredor, permitiendo las actividades de agricultura e infraestructura de riego.

El área declarada como Reserva de la Biosfera comprende una superficie estimada de 565.807 hectáreas y está compuesta por las Reservas Ñuble, Huemules de Niblinto, el Parque Nacional Laguna del Laja, y el Santuario de la Naturaleza Huemules de Niblinto, los Sitios del Proyecto utilizan una superficie desde aproximadamente las 270 a 360 hectáreas, lo cual corresponden a un 0,04 y 0,06 % de la superficie de total de la reserva. Cabe señalar que ninguno de los Sitios se encuentra inserto dentro de las reservas, parques, santuarios que son parte de la reserva de la biosfera señalada.

Se estima que el Proyecto al estar inserto íntegramente dentro de la zona declarada como reserva de la Biosfera, interferirá en las condiciones estructurales del paisaje y eventualmente con algunos de los objetivos del corredor en cuanto a la Flora y Fauna terrestre.

Tal como se ha señalado en la línea de base, las reservas de la biosfera no cuentan con una protección oficial (normativa legal), sin embargo si se reconoce el valor ambiental de estas zonas, dentro del proceso de evaluación ambiental. Cabe señalar que el Proyecto es compatible con el fin de esta.

[11] http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/latin-america-and-the-caribbean/chile/corredor-biologico-nevados-de-chillan-laguna-del-laja/

Cabe señalar que son aplicable a este impacto, todas las medidas de manejo ambiental consideradas para los impacto de intervención de flora y vegetación terrestre y pérdida de hábitat de la fauna terrestre.

No obstante, igualmente se prevé una pérdida del valor ambiental del sector, el cual no puede ser recuperado dadas las condiciones del Proyecto; por lo tanto se propone realizar medidas compensatorias, el cual se detalla en el capitulo 5 del EAA.

4.4.10 Intervención de aspectos turísticos de la zona

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

Los tres Sitios probables de ubicación del Proyecto (sector de embalse), se encuentran insertos en la zona declarada como Áreas Turísticas Prioritarias de San Fabián de Alico, considera un recurso turístico, de acuerdo a lo señalado en Plan de Desarrollo Turístico de la Región del Biobío.

Cabe señalar que las áreas turísticas prioritarias, se enmarcan, dentro de instrumentos o documentos elaborados por las Municipalidades, Gobierno Regional o Servicio Nacional de Turismo, que identifican las potencialidades o recursos turísticos de una comuna o Región en particular y eventualmente establecen planes o estrategias locales o regionales para su desarrollo y crecimiento, los cuales no cuenta con protección oficial, sin embargo se reconoce el valor de estos durante los procesos de evaluación ambiental de los Proyectos.

Se estima que las obras del Proyecto, puede interferir con el propósito turístico de dicho sector, principalmente debido a la modificación del paisaje circundante al sitio de embalse, principalmente durante la etapa de construcción del Proyecto, sin embargo la creación de un nuevo cuerpo de agua, puede ser considerado un atractivo turístico, ya que atraerá a nuevos visitantes a dicho sector.

4.4.11 Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales

Etapa del Proyecto: Construcción

La llegada de población flotante atraída por esta potencial fuente laboral puede involucrar a que personas migren con sus grupos familiares a los asentamientos cercanos al Proyecto, esta situación puede alterar la estructura demográfica local si se trata de asentamientos con poca cantidad de población y además puede alterar la oferta de servicios locales como sistema de educación y salud local, así como también de disponibilidad de viviendas, asociado a lo anterior, puede existir un aumento del costo de arriendos y otros servicios.

Por otra parte, la población flotante atraída por esta potencial fuente laboral puede involucrar que grupos de trabajadores en sus tiempos libres utilicen los espacios públicos locales, generando una alteración de los patrones tradicionales de uso de estos lugares en variables de riesgo social (consumo de alcohol y drogas, riñas, prostitución, etc.).

4.4.12 Alteración de flujos de transporte y conectividad local

Etapa del Proyecto: Construcción

Considerando que el Proyecto en etapa de construcción demandará insumos de materiales y mano de obra que aumentarán los flujos vehiculares (por mayor presencia de buses, camiones y camionetas) en las rutas de acceso a las localidades cercanas, es previsible que se genere un aumento en los tiempos de traslado, en el deterioro de la ruta y de los riesgos de accidentabilidad.

4.4.13 Alteración del Patrimonio arqueológico

Etapa del Proyecto: Construcción

En el Sitio 3 se registra un hallazgo de interés arqueológico, antropológico e histórico ubicada a unos metros de la orilla del río, el cual corresponde a una mina excavada en un paredón rocoso, que presenta dos piques, uno grande con desmonte y otro más estrecho pero, más profundo. Personas que habitan la localidad comentan que esta mina se dejó de ocupar en los años ’80 y era utilizada para la explotación de plata.

La construcción de las obras podría generar algún efecto o impacto en el sitio arqueológico identificado en el sitio 3. Se debe definir si dicho sitio será considerado como área de restricción ambiental o será inundado, lo cual determinará el grado de impacto del sitio 3, para las componentes de patrimonio arqueológico.

4.4.14 Modificación de la calidad visual del Paisaje

Etapa del Proyecto: Construcción y Operación

El área del Proyecto (sitios de embalse), se destaca la presencia de vegetación nativa y plantaciones forestales en el paisaje en el que se inserta el Proyecto, lo cual le confiere al área un buen estado de conservación y alto valor paisajístico, generando un paisaje armonioso y no posee elementos antrópicos que modifiquen su condición.

Por lo tanto, en base a los resultados de línea base, se estima que las obras temporales y definitivas como los muro, producirán un grado de antropización del paisaje, produciendo contrastes visuales, que generan una alteración de los atributos paisajísticos del área.

Respecto al espejo de agua, se considera que este no presenta rasgos de artificialidad, pese a ser una consecuencia de obras humanas, éste se insertará como un nuevo rasgo natural en el área, transformándose en recurso visual atractivo.

4.4.15 Percepción de riesgos de inundación

Etapa del Proyecto: Operación

Si bien el Proyecto implica una solución ambiental y económica en la medida que da seguridad respecto al suministro de agua de riego para las actividades agrícolas de la cuenca, el Proyecto para la población que habita aguas abajo del embalse, puede ser percibido como una amenaza ambiental en la medida que se puede instalar en el imaginario colectivo local la idea que es una obra que puede provocar inundaciones aguas abajo producto de crecidas fluviales o ante eventos sísmicos.

4.4.16 Aumento en las superficies de riego

Etapa del Proyecto: Operación

La operación del Proyecto, presenta un impacto positivo, dada la capacidad de acumular los excedentes de agua y distribuirlo en épocas de menos disponibilidad del recurso, teniendo como consecuencia el aumento de la superficie de riego, lo cual beneficiará a las actividades económicas agrícolas.

4.4.17 Alteración de sitios con protección oficial

Etapa del Proyecto: Construcción y Operación

De acuerdo a las actualizaciones del Ministerio de Medio Ambiente, respecto a la delimitación de sitios prioritarios, se determina que parte del sitio 3, se emplaza dentro del sitio Prioritario denominado Nevados de Chillán, reconocido por Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Dicho sitio tiene como objetivo la conservación del bosque caducifolio alto andino y estepa altoandina subhúmeda, presencia de huemul y otras especies en peligro.

Se estima que la materialización del embalse en el sitio 3, puede afectar los objetivos de dicho sitio prioritario, principalmente por el despeje de la vegetación. No obstante cabe señala que el sitio prioritario tiene una superficie de 157.422 hectáreas aproximadamente y la afectación del Proyecto (sitio 3) corresponde aproximadamente a 85 hectáreas, lo que equivale a un 0.05 % de la superficie total del sitio prioritario nevados de Chillán.

En términos legales, el Proyecto puede ejecutarse dentro de un sitio prioritario, para la conservación de la biodiversidad, de contemplarse todas las medidas de mitigación, reparación y compensación, para minimizar dicho impacto.

No obstante lo anterior, efectivamente lo más recomendable es evitar la afectación a sitios con protección oficial, por el alto valor ambiental otorgado a estos por parte de la autoridad ambiental, por lo tanto en este sentido la alternativa 3, se considera un área de alta sensibilidad ambiental.

4.5 COMPARACION DE EFECTOS AMBIENTALES DE SITIOS DE EMBALSE

Dos de los Sitios de embalse, se encuentran próximos o superpuestos (Sitios 1 y 2), por lo cual no presentan diferencias sustanciales en la identificación y valoración de sus impactos, sin embargo es posible establecer diferencias en la forma de afectación de algunas componentes ambientales, generando un grado de afectación mayor o menor para el impacto identificado. Dicha comparación de Sitios y componentes que presentan variaciones se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 4.5-1: Comparación de Sitios y Componentes que Presentan Variaciones en su afectación

Impacto	Sitios de embalses		
	Sitio 1	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Alteración de suelos	La superficie de pérdida de suelo corresponde a 363,0637 ha. 62 ha aproximadas de suelo agrícola (clase i a iv)[12]	La superficie de pérdida de suelo corresponde a 333,9677 ha. 74 ha aproximadas de suelo agrícola (clase i a iv)	La superficie de pérdida de suelo corresponde a 276,6446 ha. 14 ha aproximadas de suelo agrícola (clase i a iv)
Aumento del nivel de presión sonora	Los niveles basales de ruido de los receptores cercanos (D, E) en el periodo diurno se registran entre los 38 y 46 NPSeq y nocturno 40 y 46 NPSeq, cuyas fuentes corresponden principalmente al cauce lejano del río Niblinto, acequias, el viento/follaje, pájaros e insectos, y animales y actividades domésticas.	Los niveles basales de ruido del receptor cercano (C) en el periodo diurno se registran con 40 NPSeq y nocturno 41 NPSeq, cuyas fuentes corresponden principalmente al cauce del río Niblinto, el viento/follaje, pájaros, vacas e insectos.	Los niveles basales de ruido de los receptores cercanos (A y B) en el periodo diurno se registran entre los 43 y 48 NPSeq y nocturno 42 NPSeq, cuyas fuentes corresponden principalmente al cauce del río Niblinto, el viento/follaje, pájaros e insectos, animales y actividades domésticas y un tractor lejano.

[12]Cabe señalar que según la clasificación CIren, existe mayor cantidad superficie de suelo agrícola, sin embargo de acuerdo a la revisión de terreno se constato plantaciones forestales, por lo cual se excluye de la consideración agrícola.

Impacto	Sitios de embalses		
	Sitio 1	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Intervención de la flora y vegetación terrestre	Aproximadamente un 45% de la superficie corresponde a formaciones de bosque nativo, un 33% a plantaciones forestales y el porcentaje restante a praderas. Se identificaron 14 unidades de formación vegetacional. Existen 5 especies en categoría de conservación: *Lophosoria quadripinnata* (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural), *Fascicularia bicolor* (Vulnerable según anexo del Libro Rojo de la Flora de Chile), *Austrocedrus chilensis* (Casi Amenazado por el DS 42 del 2011) y *Persea lingue* (Preocupación Menor por el DS 42 del 2011), finalmente *Legandria concinna* (En Peligro por el DS 51 del 2008).	Aproximadamente un 46,2% de la superficie corresponde a formaciones de bosque nativo, un 27,7% a plantaciones forestales y el porcentaje restante a praderas. Se identificaron 14 unidades de formación vegetacional. Existen 5 especies en categoría de conservación: *Lophosoria quadripinnata* (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural), *Fascicularia bicolor* (Vulnerable según anexo del Libro Rojo de la Flora de Chile), *Austrocedrus chilensis* (Casi Amenazado por el DS 42 del 2011) y *Persea lingue* (Preocupación Menor por el DS 42 del 2011), finalmente *Legandria concinna* (En Peligro por el DS 51 del 2008).	Aproximadamente un 66% de la superficie corresponde a formaciones de bosque nativo, un 21% a plantaciones forestales y el porcentaje restante a praderas. Se identificaron 9 unidades de formación vegetacional. Se registraron 7 especies en categoría de conservación en el sitio 3: Legandria concinna (En Peligro según el DS 51 del 2008), Austrocedrus chilensis (Casi Amenazado por el DS 42 del 2011), Persea lingue (Preocupación Menor por el DS 42 del 2011), Eucryphia glutinosa (Rara para el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), Citronella mucronata (Rara para el Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile), Lophosoria quadripinnata (Vulnerable según el Boletín 47 del Museo Nacional de Historia Natural) y Libertia tricocca.

Impacto	Sitios de embalses		
	Sitio 1	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Pérdida de hábitat de la fauna terrestre	En cuanto a la fauna en categoría de conservación, se destaca el sapito de cuatro ojos (P. thaul) clasificado como Casi amenazada, la lagartija lemniscata (L. lemniscatus) como Fuera de peligro, el lagarto llorón (L. chiliensis) clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (L. pictus) considerada Vulnerable, la lagartija tenue (L. tenuis) considerada Vulnerable, y la culebra de cola corta (T. chilensis) considerada Vulnerables. Por su parte, el zorro culpeo (P. culpaeus) se encontraría en categoría de Preocupación menor.	En cuanto a la fauna en categoría de conservación, se destaca el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) clasificado como Casi amenazada, la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) como Fuera de peligro, el lagarto llorón (*L. chiliensis*) clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (*L. pictus*) considerada Vulnerable, la lagartija tenue (*L. tenuis*) considerada Vulnerable, y la culebra de cola corta (*T. chilensis*) considerada Vulnerables. Por su parte, el zorro culpeo (*P. culpaeus*) se encontraría en categoría de Preocupación menor.	Dado el mayor porcentaje de formación nativa presente, se registra un mayor número de especies vertebradas, en especial reptiles. En cuanto a la fauna en categoría de conservación, se destaca el sapito de cuatro ojos (*P. thaul*) clasificado como Casi amenazada, la lagartija lemniscata (*L. lemniscatus*) como Fuera de peligro, el lagarto llorón (*L. chiliensis*) clasificado como Inadecuadamente conocido, la lagartija picta (*L. pictus*) considerada Vulnerable, la lagartija tenue (*L. tenuis*) considerada Vulnerable, y la culebra de cola corta (*T. chilensis*) considerada Vulnerables. Por su parte, el zorro culpeo (*P. culpaeus*) se encontraría en categoría de Preocupación menor. Por lo tanto mayor abundancia de especies, sin embargo las mismas especies identificadas en a línea de base.

Impacto	Sitios de embalses		
	Sitio 1	**Sitio 2**	**Sitio 3**
Alteración del Patrimonio Arqueológico	No se registran evidencias arqueológicas.	No se registran evidencias arqueológicas.	Se registra un sitio de interés arqueológico, antropológico e histórico ubicado a unos metros de la orilla del río, correspondiente a una mina excavada en un paredón rocoso.
Alteración de sitio con protección oficial			85 hectareas de inundación se localizan dentro del sitio prioritario Nevados de Chillán.

Fuente: Elaboración propia

4.5.1 Análisis

De acuerdo a la **Tabla 4.5-1**, es posible afirmar que desde el punto de vista de la pérdida de suelos productivos el Sitio 1 y 2 presenta un mayor impacto que el Sitio 3, producto de las mayores superficies de inundación consideradas y además de tener mayor cantidad de suelo agrícola.

En relación a la componente acústica, a pesar que existe diferencia en las mediciones, estas no tienes variaciones que permitan discriminar en un mayor o menor afectación por Sitio de embalse.

Respecto a la flora y vegetación terrestre los Sitios 1 y 2, presentan un 45% y 46 % de bosque nativo y 5 especies en categoría de conservación, el sitio 3 presenta un 66% de bosque nativo, 21 % de bosque de plantación y 7 especies de categoría de conservación, por lo tanto, se considera que este último sitio presenta un impacto mayor en la afectación de vegetación de mayor valor ambiental. En base a lo anterior, el sitio 3 también presenta un hábitat de mayor valor para vertebrados terrestres, comparados con los Sitios 1 y 2; y por lo tanto, el impacto también será mayor para la componente fauna en el sito 3.

Los Sitios 1 y 2 no evidencian hallazgos arqueológicos, sin embargo, en el Sitio 3 se identifica una mina excavada en un paredón rocoso considerada patrimonio cultural, por lo tanto solo el Sitio 3 presenta impacto en la componente arqueológica.

Por ultimo los Sitios 1 y 2, no se insertan dentro de sitios prioritarios, y el sitio 3, 85 hectáreas se insertan el sitio prioritario Nevados de Chillán.

4.6 JERARQUIZACION DE IMPACTOS

En base a los antecedentes del Proyecto, los resultados línea y a la experiencia de ARCADIS Chile, en Proyectos de similares características; a continuación se presenta la jerarquización de impactos, por etapa de Proyecto y Sitios.

Tabla 4.6-1: Jerarquización de Impactos

Impacto	Etapa del Proyecto	Tipo de Impacto	Sitio		
			1	2	3
Alteración de la calidad del aire	Construcción	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Alteración de suelos	Construcción y operación	Negativo	Medio	Medio	Bajo
Alteración temporal de cauces y calidad del agua	Construcción	Negativo	Medio	Medio	Medio
Aumento del nivel de presión sonora	Construcción	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Intervención de la flora y vegetación terrestre	Construcción	Negativo	Medio	Medio	Medio
Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación)	Construcción	Negativo	Medio	Medio	Alto
Pérdida de hábitat de la fauna terrestre	Construcción	Negativo	Medio	Medio	Medio
Intervención de la flora y fauna acuática	Construcción y operación.	Negativo	Alto	Alto	Alto
Intervención de área con valor ambiental	Construcción y operación	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Intervención de aspectos turísticos de la zona	Construcción y operación.	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales	Construcción	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Alteración de flujos de transporte y conectividad local	Construcción	Negativo	Medio	Medio	Medio
Alteración del Patrimonio	Construcción	Negativo	Bajo	Bajo	Medio

Impacto	Etapa del Proyecto	Tipo de Impacto	Sitio		
			1	2	3
arqueológico					
Modificación de la calidad visual del Paisaje	Construcción y Operación	Negativo	Bajo	Bajo	Bajo
Percepción de riesgos de inundación.	Operación	Negativo	Medio	Medio	Medio
Aumento en las superficies de riego	Operación	Positivo	Alto	Alto	Alto
Aumento en las actividades económicas locales	Construcción	Positivo	Medio	Medio	Medio
Alteración de sitio con protección oficial	Construcción/ operación	Negativo			Medio

Fuente: Elaboración propia

Cabe señalar que calificación de impactos presentada debe ser corroborada y ajustada una vez precisada la localización definitiva del embalse y sus obras anexas, en base a los estudios ambientales complementarios necesarios para la presentación del Proyecto al Sistema de Evaluación Ambiental.

4.7 DEFINICIÓN DE ÁREAS DE RESTRICION AMBIENTAL

Los antecedentes levantados en la línea de base y aquellos generados durante la evaluación ambiental, han permitido definir zonas de restricción ambiental, que albergan singularidades o áreas de valor ambiental cuyo resguardo se recomienda garantizar durante la construcción y operación del Proyecto.

Forman parte de estas zonas, aquellos componentes ubicados en el área de influencia de las áreas del Proyecto, pero que dada su proximidad revisten un régimen de cuidado especial.

Los resultados de la evaluación de impacto ambiental, consideran el área de inundación máxima, no encontrándose restricción absoluta para la ejecución del Proyecto y dadas las características de éste (inundación de un área), no es factible recomendar áreas de restricción dentro de dicha área. No obstante, se deben definir una serie de obras anexas al Proyecto como polvorines, campamentos, instalaciones de faenas, empréstitos, etc., los cuales se recomienda concentrar e instalar bajo el área de inundación.

En el caso de que no sea posible instalar las obras anexas bajo el vaso de inundación, se recomienda localizarlas fueras de las áreas de restricción ambiental definidas a continuación.

4.7.1 Metodología

Para la identificación de zonas de restricción ambiental del Proyecto, se realizó el cruce de los antecedentes de ingeniería con la información obtenida en la línea base ambiental y la evaluación de impactos generada en el presente estudio. Este análisis se lleva a cabo mediante la identificación de los componentes ambientales sensibles, y el reconocimiento de las variables que le otorgan la singularidad ambiental cuya protección o manejo deberá estar asegurado por la construcción del Proyecto.

Los pasos metodológicos para el reconocimiento de las zonas de restricción fueron los siguientes:

- Identificación de componentes ambientales sensibles y variables asociadas.

La identificación se realizó en base a una evaluación principalmente cualitativa y de juicio experto, centrada en la probabilidad o existencia de una obstrucción, impedimento o dificultad para la aprobación ambiental de las obras del Proyecto, en el área de estudio, como asimismo, en los posibles efectos ambientales (negativos) que esa eventual afectación tendría sobre la componente ambiental, que se ha identificado como de relevancia para cada Proyecto.

- Identificación de las zonas de restricción.

A partir de la identificación de las componentes ambientales sensibles, se procedió a reconocer las áreas donde se encuentran las variables singulares para las componentes ambientales y su relación con la ubicación de las obras del Proyecto, delimitando a partir de esta información zonas de restricción ambiental.

- Identificación de zonas de mayor sensibilidad.

Se identificaron las zonas de mayor sensibilidad ambiental, en las que se recomienda evitar o minimizar la intervención de dichas áreas sensibles.

4.7.2 Resultados y recomendaciones

4.7.2.1 Identificación de Zonas de Restricción

El análisis de la información recopilada en la línea de base de los tres Sitios posibles a embalsar, dieron como resultado que en las componentes ambientales, Biodiversidad y Aspectos Turísticos, existen zonas de protección ambiental que deben ser resguardadas por el Proyecto.

Las áreas donde se recomienda restringir la localización de botaderos y obras anexas durante la construcción y operación del Proyecto, corresponden a las siguientes:

- **Áreas SNASPE**: Existe dos áreas protegidas cercanas al área del Proyecto, las cuales son: Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto. Ambas áreas se ubican dentro del Sitio Prioritario para la conservación establecido en virtud de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y Corredor Biológico Nevados de Chillán –Laguna del Laja.

- **Áreas ZOIT**: Existe una zona de interés turístico cercana a los tres posibles Sitios de embalse del Proyecto, denominada Cordillera de Chillán – Laguna del Laja.

- **Reserva de las biosfera Corredor Biológico de Nevados de Chillán – Laguna del Laja**: Zonas núcleos, constituyendo un sitio de gran importancia para la biodiversidad a nivel mundial, que se caracteriza por poseer riqueza de fauna flora, alta diversidad genética y presencia de huemules, se recomienda establecer como área de restricción las áreas núcleos de dicha reserva.

Dentro de dichas áreas, se recomienda establecer restricción absoluta de la totalidad de las obras y acciones del Proyecto, tanto en etapa de construcción como de operación del mismo. Las áreas se muestran en la **Figura 4.7.2-1** del **Apéndice 15.**

Cabe señalar que los tres Sitios posibles a embalsar por el Proyecto están dentro de la Reserva de la Biosfera. Los Sitios 1 y 2, están dentro del área de protección cordillerana, específicamente en la zona de transición. La mayor área inundable correspondiente al Sitio 3, se ubica en el área de protección cordillerana –zona de amortiguamiento. Lo anterior se observa en la **Figura 4.7.2-1 de Apéndice 15,** dichas zonas se consideran de sensibilidad ambiental por lo cual se recomienda minimizar su intervención.

5 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

5.1 INTRODUCCIÓN

En esta sección se presenta el Plan de Manejo Ambiental preliminar del Proyecto. Este plan tiene como objetivo incorporar desde la etapa de diseño del Proyecto, algunos criterios de Ingeniería, medidas de manejo ambiental y seguimientos ambientales que contribuyan a minimizar o evitar los impactos al medio ambiente.

5.2 METODOLOGÍA

Luego de identificar los potenciales impactos que podría generar el Proyecto (ver capítulo N°4 del presente informe), se procedió a enumerar las medidas de manejo ambiental que se estima necesario implementar.

Éstas consisten en la elaboración sistemática y estructurada de una serie de acciones que tiendan a mitigar, restaurar y/o compensar los impactos ambientales negativos producidos por la implementación del Proyecto en su entorno.

El objetivo de las medidas de mitigación es disminuir los efectos adversos del Proyecto en todas sus fases. Estas medidas están orientadas a:

- Evitar completamente el efecto adverso mediante la no ejecución de una acción o de aquellas partes de una acción que generan el efecto previsto.

- Disminuir el efecto adverso mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de la acción que genera dicho efecto.

- Reducir o eliminar el efecto adverso mediante la implementación de acciones específicas.

Las medidas de reparación y/o rehabilitación tienen por finalidad reponer el medio ambiente, o uno o más de sus componentes, a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

Por su parte, las medidas de compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso significativo identificado. Dichas medidas incluirán el remplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, comprendiendo acciones destinadas a sustituir los recursos naturales o elementos del ambiente afectados por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

5.3 MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL

A continuación se presentan las acciones y seguimiento de manejo ambiental aplicables al Proyecto, de acuerdo a la identificación de impactos (ver Capitulo N°4), indicando, el impacto ambiental propiamente tal y las medidas de manejo ambiental que se **proponen** sean implementadas, tanto por el diseño del Proyecto y/o complementarias.

5.3.1 Alteración de la calidad del aire

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Los caminos de tierra por donde circulen los camiones deben ser humectados con camión aljibe cuando las condiciones ambientales así lo requieran (al menos, 3 veces al día en período estival), de tal manera que el suelo permanezca con un grado de humedad que evite la resuspensión de PM-10.

- Previo a la actividad de escarpe y excavación, dichas zonas serán humectadas, mediante camión aljibe.

- Se humectará el material proveniente de excavaciones en forma previa a la carga/descarga del mismo para ser transportado a botaderos, Plantas de Áridos y Hormigón.

- En la vialidad utilizada por el Proyecto los vehículos transitarán a una velocidad promedio de 50 km/hr.

- Los vehículos y equipos serán sometidos a mantenciones periódicas y deberán cumplir con las normas de emisión establecidas por el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.

- Los camiones circularán con las tolvas cubiertas en forma total y eficaz con lonas o plásticos de dimensiones adecuadas, se trate de zonas pobladas, urbanas o rurales.

- Mantención adecuada de motores y silenciadores de maquinarias.

- Se mantendrá en todo momento el área de la obra aseada y sin desperdicios.

- Se prohibirá la disposición de materiales derivados de la construcción fuera del sitio en que se ejecutará el Proyecto.

- Se estabilizarán los accesos a las obras a través de ripiado u otro material de similares características.

- La instalación de faenas, la Planta de Hormigón y la Planta de Áridos se dispondrán en el sector San Ramón, estando separadas de la población más próxima por la ruta Q-75 y

por una pantalla vegetal de 90 m de ancho de bosque de pinos adultos (actualmente existentes) la que actuará como barrera para las emisiones de material particulado.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

Se estima que con las medidas propuestas desde el diseño del Proyecto, controlarán adecuadamente las fuentes de emisiones atmosféricas.

5.3.2 Alteración de suelos

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Se recomienda concentrar todas las obras anexas al Proyecto (botadero, polvorín, faenas, plantas de hormigón, etc.) en un área acotada, asimismo en la medida que la Ingeniería lo permita, se concentrarán dichas instalaciones o parte de ellas, bajo la cota de inundación, de modo de reducir la pérdida de suelo agrícola y/o impacto territorial.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se propone crear un plan de carácter silvoagropecuario, que permitan la rehabilitación de suelos, mediante la aplicación de técnicas de restauración, sin modificar las características propias del recurso, mitigando el factor limitante que permita mejorar las posibilidades de utilización del suelo en actividades agropecuarias. Dicho plan se propone implementar en la comuna de Coihueco, de al menos una superficie equivalente a la pérdida producida por el Proyecto.

c) Seguimiento

- Se proponer realizar seguimiento a plan de carácter silvoagropecuario, de la siguiente forma:

Tabla 5.3.2-1: **Seguimiento plan de carácter silvoagropecuario**

Etapa del Proyecto	Construcción /operación
Componente Ambiental	Suelo
Impacto Potencial	Pérdida definitiva de suelo , bajo el área de inundación
Frecuencia y Duración	Anual por 5 años
Lugar de Control	Lugar escogido para la aplicación del plan
Parámetros y Límites Permitidos	Aumento en los niveles productivos
Indicador de Alerta Temprana	Sin mejoramiento de las condiciones del suelo
Metodología	Inspección visual por parte de un agrónomo de modo de verificar la efectividad del plan

5.3.3 Alteración temporal de cauces y calidad del agua

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto:

- El proceso de llenado del embalse debe ser de bajo impacto, con una entrega continua de caudal aguas abajo, hasta alcanzar el nivel de operatividad de éste.

- El Proyecto debe privilegiar el desarrollo de obras en los cauces al fin de la temporada de verano y comienzos de otoño, épocas del año en que la sección de escurrimiento de los ríos se presenta reducida, dejando así expuesta una mayor área del cauce. Ello permitirá que la construcción de las obras en la caja del río se realice principalmente sobre “terreno seco” y no sobre el ancho mojado.

- Se debe restringir a lo estrictamente necesario la ejecución de faenas en las riberas del río, prohibiendo el manejo y acopio de materiales de construcción (hormigones, áridos, material de excavación, entre otros).

- El estacionamiento temporal de las maquinarias y camiones se debe realizar alejado de las riberas y de terrazas bajas de los cauces.

- Se estima necesario el desbroce o limpieza del vaso de inundación en forma previa al inicio del llenado del embalse.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se estima que con las medidas propuestas desde el diseño del Proyecto, mitigarán las alteraciones en la calidad del agua, en particular respecto a las aguas embalsadas y en segunda instancia, de los ríos aguas abajo del área de embalse, no obstante de manera de corroborar dicha situación se propone realizar monitoreos durante la etapa de construcción y operación del Proyecto.

c) Seguimiento

- El seguimiento asociado a la calidad de agua de los cauces que serán intervenidos por el Proyecto, se realizará tanto en la construcción como en la operación del Proyecto. A continuación se presentan las características del plan de seguimiento de recursos hídricos superficiales.

Tabla 5.3.3-1: Seguimiento calidad de agua

Etapa del Proyecto	Construcción /operación
Componente Ambiental	Recursos Hídricos Superficiales
Impacto Potencial	Alteración temporal de cauces y calidad de agua
Frecuencia y Duración	Mensual en etapa de Construcción, Trimestral en etapa de Operación del embalse, por un período de 5 años
Lugar de Control	Estaciones de muestreo aguas arriba y aguas abajo del emplazamiento del embalse
Parámetros y Límites Permitidos	Límites máximos permitidos por la Norma Chilena NCh 1.333
Indicador de Alerta Temprana	Alteración de parámetros respecto a límites de parámetros en la línea de base
Metodología	Estaciones de terreno coincidentes con línea de base, toma de muestras según procedimientos de la Norma Chilena (NCh 411/6.Of.1997), análisis de muestras por un laboratorio certificado. Análisis según norma chilena NCh 1.333, análisis comparativos entre campañas, determinación del valor ambiental del cuerpo de agua.

Fuente: Elaboración propia

5.3.4 Aumento del nivel de presión sonora

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- La maquinaria utilizada será revisada y probada con el fin de detectar desperfectos mecánicos que pudieran alterar los niveles de ruido establecidos.

- Se instruirá al personal operador de las máquinas para que no alteren las condiciones normales de operación de las mismas y las usen adecuadamente; vale decir, evitando revolucionamientos innecesarios de los motores, movimientos bruscos de brazos de retroexcavadoras o aceleraciones innecesarias; alcanzando velocidades adecuadas a las limitaciones establecidas en la obra y teniendo especial cuidado en cargas y descargas violentas para evitar golpes ruidosos, entre otros.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- En aquellas faenas que sean especialmente ruidosas como son las tronaduras, se recomienda, implementar un procedimiento de comunicación que formalice en un registro la comunicación oportuna de la realización de las obras a cada uno de los receptores más sensibles. Existirá un registro de aviso de faenas especialmente ruidosas, donde se estipulará la fecha y hora del aviso a las viviendas. Se detallará el nombre de la empresa y del encargado ambiental de realizar la gestión, así mismo, se señalará la forma, horario, frecuencia y calendario mensual de las faenas especialmente ruidosas.

Cada registro deberá tener el nombre y firma de los moradores de las viviendas más sensibles dejando una copia para éstos.

Se recomienda dar aviso a la comunidad con un mínimo 72 horas antes de ejecutarse las faenas especialmente ruidosas (tronaduras).

5.3.5 Intervención de Flora y Vegetación Terrestre

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- La Ingeniería del Proyecto debe considerar la localización de sus instalaciones anexas (polvorines, botaderos, planta de hormigón, empréstitos, entre otras) de acuerdo a criterios de tipo ambiental, de modo de minimizar la alteración de vegetación y hábitats que sean de mayor concentración de especies de flora y vegetación, en especial en sectores con especies en categoría de conservación.

- Se debe considerar minimizar la intervención de la flora y vegetación del sector, despejando los sectores estrictamente necesarios para materializar el Proyecto y sus obras anexas mediante la demarcación previa de las áreas.

- Son aplicable a este impacto, las acciones consideradas por la ingeniería para el impacto de alteración de suelos, como la concentración de las obras.

- No se permitirá el uso de fuego para la eliminación de la vegetación durante la fase de construcción del Proyecto.

- Demarcación y exclusión de áreas con presencia de especies en categoría de conservación cercanas a la zona de implementación del Proyecto.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se capacitará a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y/o charlas) de modo de crear conciencia y entregar procedimientos de protección de flora y vegetación nativa y la importancia de la conservación de especies de flora y fauna, en especial las que presentan problemas de conservación. Se exigirá a los contratistas de obras, mantener un registro actualizado de las actividades de capacitación y de los participantes, junto a una sanción al no cumplimiento de las restricciones que se les establezca como reglamento.

- Elaboración y ejecución de los planes de Manejo Forestal (Plan de manejo corta y reforestación de bosque nativo para ejecutar obras civiles y Plan de manejo de obras civiles para plantaciones (Decreto 701/74) lo cual implica la reforestación del bosque intervenido.

- El Proyecto debe considerar la restauración de la vegetación de las zonas que serán ocupadas por la instalación de las obras provisorias.

c) Seguimiento

- Registro de las capacitaciones y numero de asistentes a las charlas educativas, así como elaboración de cartillas ilustrativas de las especies en categoría de conservación.

- Previo a la ejecución de las obras contar con la resolución aprobatoria por parte de CONAF de los respectivos planes de manejo tanto los de bosque nativo como plantaciones.

Tabla 5.3.5-1: Seguimiento Planes de Manejo Forestal (Bosque nativo y plantaciones)

Etapa del Proyecto	**Construcción /operación**
Componente Ambiental	Flora y vegetación
Impacto Potencial	Pérdida de Flora y vegetación por indundación
Frecuencia y Duración	Anualmente hasta obtener el 75 % de los plantas establecidas
Lugar de Control	Donde se comprometa la resforestación
Parámetros y Límites Permitidos	Grado de sobrevivencia, igual o mayor que el 75 %
Indicador de Alerta Temprana	Evidencias de un número mayor de ejemplares muertos
Metodología	Mediante parcelas de prendimiento

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.5-2: Seguimiento Plan de Restauración de Áreas de uso Temporal

Etapa del Proyecto	**Construcción /operación**
Componente Ambiental	Suelo, flora y vegetación
Impacto Potencial	Pérdida definitiva del suelo y vegetación
Frecuencia y Duración	Semestral, una vez terminada la etapa de construcción
Lugar de Control	Sitios de instalación de obras provisorias
Parámetros y Límites Permitidos	Generar una cubierta vegetal de acuerdo a los parámetros definido en la restauración y evitar la generación del proceso erosivo o pérdidas de suelo
Indicador de Alerta Temprana	Bajo éxito de germinación o sobrevivencias de las especies sembradas o plantadas. Signos de procesos erosivos
Metodología	Fotografía inicial, mediciones de cobertura vegetal establecida, parcelas de prendimiento e instalación de puntos de control de erosión. Se emitirán informes anuales de los resultados de la restauración de las zonas afectadas, donde se indicará las medidas especificadas aplicadas y sus resultados, lo cual permitirá la evaluación de la medida por al menos cinco años, tiempo suficiente para ver el éxito de las medidas aplicadas y de ser necesario implementar medidas correctivas

Fuente: Elaboración propia

5.3.6 Alteración de formación vegetacional de alto valor ambiental (bosque de preservación)

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicables a este impacto, las acciones consideradas por la Ingeniería y las acciones de manejo ambiental complementario, para el impacto intervención de la flora y vegetación terrestre.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Elaboración y ejecución del plan de manejo de preservación para bosque nativo con presencia de especies en categoría de conservación, lo cual implica reforestación de bosque nativo y medidas para asegurar continuidad de especies con problemas de conservación afectadas de acuerdo a lo indicado con CONAF en su Resolución Fundada.

- Se recomienda considerar como medida de compensación, el manejo de bosque (enriquecimiento y medidas silviculturales) en una superficie al menos igual a la superficie de vegetación intervenida en la comuna de Coihueco.

- Recolección del germoplasma de aquellas especies con mayor valor ambiental para ser utilizado en la reproducción, viverización, y una parte será donado a un centro de semilla para su conservación ex situ.

c) Seguimiento

- Son aplicables las medidas de seguimientos establecidas para la vegetación nativa.

- Se debe contar aprobada Resolución Fundada por parte de CONAF y aprobado el Plan de Manejo de preservación, este último contempla las medidas específicas para asegurar la continuidad de las especies y sus respectivos parámetros de medición, los que pasarán a ser parte de los cumplimientos del plan de manejo ambiental.

- Para el enriquecimiento y aplicación de medidas silviculturales, (clareos, raleos u otra necesaria) se controlará anualmente, oportunidad que se medirá el prendimiento de las especies plantadas y el desarrollo de la vegetación existente a través de medición de cobertura y estado sanitario.

- Se emitirá un informe a los servicios competentes del resultado de la recolección de germoplasma y la entrega de material genético al centro especializado.

Tabla 5.3.6-1: Seguimiento Plan de Manejo de Preservación

Etapa del Proyecto	**Construcción /operación**
Componente Ambiental	Bosque con presencia de especies en categoría de conservación
Impacto Potencial	Pérdidas de ejemplares de especies en categoría de conservación y su habitat (vegetación)
Frecuencia y Duración	Anualmente hasta cumplir con los parámetros definidos en el Plan de Manejo de preservación, lo que estarán determinados en función de preservar la continuidad de la especie en categoría de conservación afectada, además, para la reforestación anual hasta obtener el 75% de los plantas establecidas
Lugar de Control	Lugar donde se establezcan las medidas específicas, donde se llevará a cabo la reforestación exigida por la normativa
Parámetros y Límites Permitidos	Parámetros definidos en el Plan de Manejo de Preservación, lo que estarán determinados en función de preservar la continuidad de la especie en categoría de conservación afectada para la reforestación grado de sobrevivencia, igual o mayor que el 75%
Indicador de Alerta Temprana	Evidencias de un número mayor de ejemplares muertos. Otros indicadores estarán en directa relación con lo propuesto en el Plan de Manejo de Preservación
Metodología	Parcelas de prendimiento y las establecidas en el Plan de Manejo de Preservación

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.3.6-2: Seguimiento manejo de bosque (enriquecimiento y medidas silvicultares)

Etapa del Proyecto	**Construcción /operación**
Componente Ambiental	Flora y vegetación específicamente bosques con presencia de especies en categoría de conservación
Impacto Potencial	Pérdida de bosques con presencia de especies en categoría de conservación
Frecuencia y Duración	Emisión de informes anuales, durante cinco años
Lugar de Control	Lugares donde se implementarán las medidas de enriquecimiento
Parámetros y Límites Permitidos	Medición del prendimiento de las especies plantadas y el desarrollo de la vegetación existente a través de medición de cobertura y estado sanitario u otros indicadores que se establezcan en el Plan de Restauración
Indicador de Alerta Temprana	Bajo valor de números de las especies establecidas ya sea por plantación o siembra, bajo incremento de la cobertura vegetal
Metodología	Parcelas de prendimiento y parcelas de inventario forestal

Fuente: Elaboración propia

5.3.7 Pérdida de hábitat de la fauna terrestre

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicable a este impacto, las acciones consideradas por la ingeniería para el impacto de alteración de suelos e intervención de la flora y vegetación terrestre.

- Control y retiro de todos los desechos domésticos e industriales a fin de evitar alterar el hábitat y fomentar el desarrollo de especies introducidas.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Capacitación a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y/o charlas), de modo de crear conciencia y entregar procedimientos de protección de fauna y la importancia de la conservación de las especies, en especial las que presentan problemas de conservación. Se exigirá a los contratistas de obras mantener un registro actualizado de las actividades de capacitación y de los participantes, junto a una sanción al no cumplimiento de las restricciones que se les establezca como reglamento.

- Se evitará el ingreso de animales domésticos en las zonas de instalaciones de faenas (perros, gatos u otros) que puedan depredar a las especies nativas o inducir condiciones insalubres.

- En forma previa a la implementación y durante el llenado del embalse se presentará al SAG un programa (liberación de áreas) de rescate de aquellos ejemplares de especies de interés de conservación que presenten una baja movilidad, para su aprobación sectorial. El Titular deberá mantener una coordinación permanente con el Servicio Agrícola y Ganadero ante la necesidad de realizar nuevas capturas de rescate y relocalización de fauna silvestre, lo cual deberá ser informado oportunamente.

  Los sectores donde se relocalizarán las ejemplares de fauna se deberán definir in situ por los especialistas a cargo del programa de rescate. Al respecto, el ambiente de liberación será lo más cercano posible al sitio de captura, procurando que éstas posean los recursos adecuados para la alimentación, reproducción y refugio de las especies relocalizadas.

d) Seguimiento

- Se deberá implementar un seguimiento específico para evaluar la efectividad del programa de rescate y relocalización, a fin de evaluar el éxito de la sobrevivencia y eventualmente la reproducción de los ejemplares relocalizados.

- Registro de las capacitaciones y Nº de asistentes a las charlas educativas, así como elaboración de cartillas ilustrativas de las especies en categoría de conservación.

- Previo a la implementación de cada obra liberar el área involucrada emitiendo la

respectiva ficha, la que debe contener el numero de especies rescatadas, marcación aplicada para su posterior monitoreo y área de relocalización.

Tabla 5.3.7-1: Seguimiento de Programa de Rescate y Relocalización de Fauna

Etapa del Proyecto	**Construcción**
Componente Ambiental	Fauna terrestre
Impacto Potencial	Pérdida de hábitat y ejemplares de fauna silvestre
Frecuencia y Duración	Anualmente por un período de 3 años
Lugar de control	Sectores donde se realizó la relocalización
Parámetros y limites permitidos	Éxito de relocalización. Sobrevivencia de individuos relocalizados. Comparación faunística según lo señalado en las condiciones de Liberación
Indicador de alerta temprana	Número de ejemplares muertos como consecuencia de la captura
Metodología	Muestreos en la zonas relocalizadas

Fuente: Elaboración propia

5.3.8 Intervención de la flora y fauna acuática

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicable a este impacto, las acciones consideradas por la ingeniería para el impacto de alteración temporal de cauces y calidad del agua.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

Durante la etapa de construcción se propone realizar rescate y posterior relocalización de peces, lo cual tendrá por objeto mitigar el impacto a generar sobre la fauna íctica con problemas de conservación debido a la implementación del Proyecto. Con el fin de llevar a cabo el rescate anteriormente mencionado, se propone la captura y el posterior traslado de los individuos capturados a un nuevo sector ubicado en el río aguas arriba del futuro embalse.

Se darán charlas permanentemente durante la etapa de construcción a los trabajadores y operadores del Proyecto, respecto del tipo, características y valor de fauna acuática presente en el área del Proyecto. El contenido de esta charla debe tener como objetivo central que los trabajadores del Proyecto respeten las medidas de mitigación de impactos relacionados con el recurso de flora y fauna acuática.

Se realizará la instalación de señaléticas y afiches, con el objetivo de incentivar la mantención y protección de la flora y fauna acuática del área de influencia. Estas señaléticas indicarán los elementos de mayor importancia de la flora y fauna acuática localizada en el

área de influencia, especificando la presencia de especies con problemas de conservación y endémicas, señalando además su importancia ecológica.

Si durante la etapa de construcción del Proyecto, se observa una disminución en las especies ícticas con respecto a la cantidad original de sus poblaciones, se plantea como medida de reparación, establecer un programa de translocación de especies, atendiendo a lo establecido en la ley General de Pesca y Acuicultura (art 168) y la generación de un hábitat que privilegia el desarrollo de las poblaciones de especies nativas del cauce intervenido aguas arriba del sector embalsado. La medida antes señalada debe realizarse previa aprobación de Subpesca.

c) Seguimiento

El seguimiento de la flora y fauna acuática se realizará considerando monitoreos estacionales durante la etapa de construcción y semestrales durante la etapa de operación por un período de 5 años. Lo anterior para mantener la riqueza y abundancia de especies en relación a la línea de base del Proyecto.

Tabla 5.3.8-1: Seguimiento de Flora y Fauna Acuática.

Etapa del Proyecto	Construcción y Operación
Componente Ambiental	Fauna acuática
Impacto Potencial	Alteración del hábitat de flora y fauna acuática
Frecuencia y Duración	Los monitoreos se realizarán estacionalmente durante la etapa de construcción y semestrales durante la etapa de operación por un periodo de 5 años. Posterior a este plazo, Subpesca evaluará su periodicidad y continuidad a futuro
Lugar de Control	Aguas arriba y aguas abajo del embalse. Estaciones de terreno de línea de base adicionales en caso de ser necesario.
Parámetros y Límites Permitidos	Mantención de riqueza de especies de fauna íctica en relación a línea de base
Indicador de Alerta Temprana	Disminución de riqueza y abundancia de poblaciones respecto a línea base
Metodología	Estaciones de terreno coincidentes con línea de base, pesca eléctrica, caracterización del hábitat, comunidades bentónicas, macroflora. Cálculo de índices de diversidad

Fuente: Elaboración propia

5.3.9 Intervención de áreas con valor ambiental

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicable a este impacto, las acciones consideradas por la ingeniería para el impacto de intervención de flora y vegetación terrestre y pérdida de hábitat de la fauna terrestre.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- En conjunto con la Corporación Nacional Forestal y el Ministerio del Medio Ambiente, en el marco de los objetivos propuesto para la Reserva de la Biosfera Nevados de Chillán y Laguna del Laja "*Apoyo logístico prestar apoyo a Proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre el medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible* indicado en el documento presentado y aprobado por la UNESCO. Se propone implementar un programa de apoyo educativo u otro apoyo en concordancia con las autoridades señaladas.

5.3.10 Intervención de aspectos turísticos de la zona

Etapa del Proyecto: Construcción y operación.

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicables a este impacto, las acciones consideradas por la Ingeniería para el impacto de intervención de flora y vegetación terrestre y pérdida de hábitat de la fauna terrestre.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se propone apoyar al mejoramiento y/o implementación de circuitos turísticos en el área turística prioritaria de San Fabián de Alico, medida que debe ser acordada y acotada con el Sernatur de la Región del Biobío.

5.3.11 Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local, vida y costumbres de la población

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Diseñar programas de contratación de mano de obra local, procedente de los asentamientos y comunas más próximos al Proyecto. Estos planes deben considerar una estrecha colaboración con las Oficinas Municipales de Inserción Laboral (OMIL) de las comunas vinculadas al área de influencia del Proyecto.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- En el caso que la cantidad de mano de obra requerida no pueda ser satisfecha con la fuerza laboral local disponible, se deberá considerar el trabajo mediante sistema de turnos, buscando que los trabajadores se hospeden en ciudades cercanas que cuenten con servicios de hospedaje establecidos. De este modo, se buscará evitar el arriendo de viviendas o parte de viviendas en las comunidades más pequeñas y cercanas al Proyecto por parte de trabajadores directos o subcontratistas.

- Complementariamente, se deberá considerar inducciones a los trabajadores y sanciones contractuales a quienes alteren el orden público local.

c) Seguimiento

Se recomienda mantener un canal de comunicaciones entre el titular y la comunidad, que reciba las inquietudes y reclamos de éstas, de modo de mantener una buena relación con la comunidad y poder ejercer las acciones correctivas correspondientes.

5.3.12 Alteración de flujos de transporte y conectividad total.

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Se debe priorizar la planificación de viajes (especialmente de maquinaria pesada), en horas de menor flujo de población local.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se deberá considerar el mantenimiento adecuado tanto de la carpeta de rodado de la ruta de acceso al Proyecto, así como también de la señalética.

- Durante la elaboración de la línea base de medio humano del Estudio de Impacto Ambiental, se deberá levantar información respecto a la regularidad temporal y tipos de uso de la población local de la ruta. Estableciendo claramente los flujos en el tiempo según tipos de traslados. Esta información permitirá proponer medidas de coordinación

de tránsito de vehículos del Proyecto que disminuyan interacciones con los flujos de la población local. Especial coordinación se deberá considerar durante algunos eventos, por ejemplo ante festividades locales.

- Se deberá realizar un proceso de inducción a los trabajadores que conduzcan vehículos del Proyecto, con la finalidad de que conozcan las dinámicas locales y así sensibilizarlos respecto al manejo en estas áreas.

c) Seguimiento

- Es aplicable a este impacto, el seguimiento propuesto para el impacto denominado Presión sobre equipamiento y servicios locales/ Alteración en composición demográfica local y vida y costumbres de la población.

5.3.13 Alteración del Patrimonio Arqueológico

Etapa del Proyecto: Construcción

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- La Ingeniería del Proyecto considerara la localización de sus instalaciones anexas de acuerdo a criterios de tipo ambiental, de modo de minimizar la alteración de zonas con valor patrimonial identificadas en la línea de base (1 hallazgo arqueológico en el sitio 3 de embalse).

- Se identificará como zonas de restricción las áreas donde se encuentran sitios arqueológicos identificados en la línea de base, donde se prohibirá su intervención y alteración por las obras del Proyecto.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se deberán delimitar las instalaciones, vías de acceso a las obras y obras complementarias; además de realizar una campaña de inspección visual arqueológica para todas aquellas zonas no prospectadas.

- Se capacitará a los trabajadores del Proyecto (a través de folletos y/o charlas) de modo de crear conciencia y entregar procedimientos de protección patrimonial y de conservación de sitios arqueológicos. Se exigirá a los contratistas de obras mantener un registro actualizado de las actividades de capacitación y de los participantes, junto a una sanción al no cumplimiento de las restricciones que se les establezca como reglamento.

- Se deberá considerar que en el caso que se detecte la presencia de restos culturales arqueológicos o históricos subsuperficiales, no registrados en la presente prospección, se deberá proceder de acuerdo con lo establecido en los artículos 26º y 27º de la Ley 17.288 de Monumentos Nacionales y en los artículos 20º y 23º de su Reglamento, con el propósito de diseñar y realizar actividades de salvataje arqueológico adecuadas.

Asimismo, se deberá dar cuenta de inmediato y por escrito al Consejo de Monumentos Nacionales, para que este organismo autorice los procedimientos específicos a seguir.

- En el caso que el hallazgo del Sitio 3, mina excavada en un paredón rocoso, (**Apéndice 8**), deba ser inundada, se recomienda hacer un estudio histórico – antropológico, de dicho sector, de modo de determinar las acciones a seguir en conjunto con el Consejo de Monumentos Nacionales.

c) Seguimiento

- Se considera altamente recomendable contar con la presencia de un arqueólogo permanente durante las actividades de construcción del Proyecto que mayormente puedan afectar el patrimonio arqueológico, con el objeto de realizar un ***monitoreo*** de ellas y asegurar que no se afecten sitios arqueológicos en el subsuelo. Entre estas actividades se consideran el movimiento de tierra y el despeje y limpieza del área.

5.3.14 Modificación de la calidad visual del paisaje

Etapa del Proyecto: Construcción y Operación

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Son aplicables a este impacto, las acciones consideradas por la Ingeniería y las medidas de acción complementaria para el impacto denominado “Intervención de los aspectos turísticos de la zona”.

- Se recomienda mantener la variabilidad cromática de la zona en los muros del embalse durante la operación y en los cierres perimetrales de obra durante la construcción.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Se estima que con las medidas propuestas desde el diseño del Proyecto, mitigarán las modificaciones a la calidad visual del paisaje.

- Cabe señalar que el espejo de agua no tendrá variaciones significativas, durante su operación por lo cual puede convertirse un elemento atractivo desde el punto de vista paisajístico y turístico de la zona.

5.3.15 Percepción de riesgos de inundación

Etapa del Proyecto: Operación

a) Acciones consideradas por la Ingeniería del Proyecto

- Incorporación de un sistema de regulación de crecidas.

b) Acciones de manejo ambiental complementarias

- Realizar actividades de divulgación de información temprana, bajo la modalidad de procesos de Participación Ciudadana Anticipada, que explique las razones técnicas que justifican y dan seguridad a la obra para evitar los riesgos percibidos de inundación.

5.3.16 Aumento en las superficies de riego

Etapa del Proyecto: Operación

- Son aplicables a este impacto positivo, las acciones de manejo ambiental complementarias, propuesta para el impacto denominado alteración de suelos.

5.4 ESTUDIOS A REALIZAR EN ETAPAS DE FACTIBILIDAD

En base al análisis de antecedentes realizado en los capítulos que conforman el presente EAA referidos tanto a la descripción del Proyecto, la situación basal de cada uno de los componentes ambientales característicos de las alternativas de ubicación de sitio de embalse y la evaluación preliminar de los potenciales impactos ambientales que conlleva la ejecución del Proyecto, se han identificado estudios complementarios que son de importancia para el correcto desarrollo del Proyecto y su posterior evaluación ambiental (factibilidad).

El objetivo de realizar estos estudios es complementar y profundizar antecedentes ambientales que permitan una evaluación ambiental de mayor precisión, una vez que se cuente con un detalle más exhaustivo de las características del Proyecto de ingeniería a realizar.

5.4.1 Estudios complementarios propuestos

A. Estudios de cálculo de caudal ecológico

Se recomienda realizar el cálculo del caudal ecológico, en base a una serie hidrológica (con datos de al menos 30 años y actualizado) y una modelación con las especies indicadoras Bagrecito (Trichomycterus chiltoni) catalogado En Peligro y Rara, y Carmelita (Percilia gillissi) listada En Peligro y clasificada como Vulnerable según D.S. 51/2008 del MINSEGPRES, de modo de descartar o determinar la posible afectación del habitad de dichas especies y acreditar el cumplimiento del caudal ecológico.

B. Línea de base flora y vegetación

Una vez definida la localización estimada de las obras anexas del Proyecto, como polvorines, botaderos, campamentos, empréstitos, entre otros, se recomienda realizar una ampliación de la línea de base de flora y vegetación, considerando que dichas obras se localizarán

próximas al área de embalse, la cual además incluya los sectores con dificultad de acceso durante la etapa de prefactibilidad del Proyecto (campaña de verano ladera sur sitios 1 y2).

Además una vez definidos los trazados de canales y Línea de transmisión eléctrica, se recomienda realizar la línea de base de flora y vegetación de al menos una campaña de terreno.

C. Línea de base fauna

Una vez definida la localización estimada de las obras anexas del Proyecto, como polvorines, botaderos, campamentos, empréstitos, entre otros, se recomienda realizar una ampliación de la línea de base de fauna, considerando que dichas obras se localizarán próximas al área de embalse, la cual además incluya los sectores con dificultad de acceso durante la etapa de prefactibilidad del Proyecto (campaña de verano ladera sur sitios 1 y2).

Además una vez definidos los trazados de canales y línea de transmisión eléctrica, se recomienda realizar la línea de base de fauna de al menos una campaña de terreno que incluye trampeo de micromamíferos.

D. Línea de base arqueológica

Una vez definida la localización estimada de las obras anexas del Proyecto, como polvorines, botaderos, campamentos, empréstitos, entre otros, se recomienda realizar una ampliación de la línea de base de arqueología, considerando que dichas obras se localizarán próximas al área de embalse. Además una vez definidos los trazados de canales y línea de transmisión eléctrica, se recomienda realizar la línea de base de arqueología, de modo de poder ajustar los trazados en caso de encontrar hallazgos arqueológicos en dichos sectores.

E. Línea de base de paisaje

Una vez definido el trazado de la línea de transmisión eléctrica, se recomienda realizar la línea de base de Paisaje, de modo de determinar el grado de alteración al paisaje y las medidas de maneo ambiental correspondientes.

6 PERTINENCIA DE INGRESO

6.1 INTRODUCCION

En el presente capítulo, se realiza la pertinencia de ingreso del Proyecto, dando cuenta por una parte, de la tipología legal de ingreso al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA); y por la otra, de la modalidad mediante la cual se verificará este ingreso, es decir, definiendo si se tratará de una Declaración (DIA) o Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

En tal contexto, se procederá a identificar la causal o tipología de ingreso indicada en el artículo 10 de la Ley General de Bases del Medio Ambiente (LBGMA), y artículo 3 del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (RSEIA) mediante la cual el Proyecto deberá ingresar a evaluación ambiental de manera obligatoria. En el evento de verificarse más de una causal, ello será debidamente identificado y analizado.

Una vez definida la o las causales de ingreso del Proyecto al SEIA, se procederá a analizar preliminarmente y de acuerdo a los antecedentes actualmente disponibles, los efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la LBGMA, y artículos 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del RSEIA, con el fin de determinar si el Proyecto debe ingresar por la vía de una DIA o un EIA.

6.2 TIPOLOGIA DE INGRESO DEL PROYECTO

6.2.1 Ley General de Bases del Medio Ambiente

El artículo 8 de la LBGMA establece lo siguiente:

*"**Artículo 8.** Los Proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley".*

El artículo 10, por su parte, lista los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al SEIA.

Entre dichos Proyectos o actividades se encuentran los siguientes:

*"**Artículo 10**.- Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:*

a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;

b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones."
En relación a lo indicado en el artículo 10 letra a) precedente, resulta útil indicar que el artículo 294 del Código de aguas mencionado por la norma indica lo siguiente:

*"**Artículo 294**. Requerirán la aprobación del Director General de Aguas, de acuerdo al procedimiento indicado en el Título I del Libro Segundo, la construcción de las siguientes Obras:*

a) Los embalses de capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos o cuyo muro tenga más de 5m. de altura;
b) Los acueductos que conduzcan más de dos metros cúbicos por segundo;
c) Los acueductos que conduzcan más de medio metro cúbico por segundo, que se proyecten próximos a zonas urbanas, y cuya distancia al extremo más cercano del límite urbano sea inferior a un kilómetro y la cota de fondo sea superior a 10 metros sobre la cota de dicho límite, y
d) Los sifones y canoas que crucen cauces naturales.

Quedan exceptuadas de cumplir los trámites y requisitos a que se refiere este artículo, los Servicios dependientes del Ministerio de Obras Públicas, los cuales deberán remitir los Proyectos de obras a la Dirección General de Aguas, para su conocimiento, informe e inclusión en el Catastro Público de Aguas."

El Proyecto "Mejoramiento Riego Valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Biobío" considera la construcción de una obra de embalse para riego, cuya altura de muro dependiendo del sitio evaluado fluctúa entre 60 y 150 metros, de manera tal que cualquiera de los sitios proyectados constituye un embalse que requiere la aprobación del Director General de Aguas de acuerdo a lo indicado en el artículo 294 letra a), y consecuencialmente ingreso obligatorio al SEIA en aplicación del artículo 10 letra a) de la LBGMA.

Por otra parte, se proyecta el mejoramiento y/o diseño de las redes de conducción y distribución que permitan transportar el agua del embalse, considerando los siguientes caudales de desvío para los distintos sitios:

- Sitio 1: 270 m³/s
- Sitio 2: 263 m³/s
- Sitio 3: 211 m³/s

Lo anterior significa que el Proyecto además considera la construcción de acueductos que conduzcan más de 2 m^3/s, y en consecuencia constituye una segunda obra de aquellas que requieren autorización del Director General de Aguas en los términos del artículo 294, letra b. La consecuencia de esta situación es que el Proyecto ingresa doblemente por el artículo 10 letra a) de la LBMA: En primer lugar, por constituir un embalse con capacidad superior a lo indicado en la norma del Código de Aguas (50.000 m^3 o cuyo muro tenga más de 5 m de

altura); y en segundo lugar, por incorporar acueductos que conducirán más volumen de agua que el indicado por la norma sectorial (2 m^3/s).

En relación con lo indicado en la letra b) y c) del artículo 10, se debe indicar que el Proyecto considera la posibilidad de generación eléctrica mediante la incorporación de una mini central de 4,6 MW, que debe ingresa a evaluación ambiental por su capacidad de generación (superior a 3 MW, por aplicación del articulo 10 letra c), asimismo deberá hacerlo la línea de transmisión eléctrica asociada a ella, por aplicación del artículo 10 letra b) al proyectarse una línea de más de 23 kV.

6.2.2 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

El artículo 3 del RSEIA se encarga de precisar el listado de Proyectos que, de acuerdo al mandato legal del artículo 10 de la LBGMA, deben ingresar de manera obligatoria al SEIA.

Dado que ya se concluyó en el punto precedente que las causales de ingreso corresponden a las letras a) y b) de la citada norma, en esta oportunidad se precisarán los alcances de las mismas, con el fin de justificar en detalle tal conclusión.

En tal contexto, el artículo 3 del RSEIA, establece lo siguiente:

*"**Artículo 3**. Los Proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualquiera de sus fases, que deberán someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, son los siguientes:*

a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas.

Presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas. Se entenderá que estos Proyectos o actividades son significativos cuando se trate de:

a.1. Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m^3)".

De acuerdo a las características indicadas en el Capítulo 1 "Descripción de Proyecto", se contempla que la construcción de una obra de embalse para riego, cuya altura de muro dependiendo del sitio evaluado fluctúa entre los 60 y 150 metros. Este valor indica que el límite establecido por la norma (5 m) se ve ampliamente superado en cualquiera de los tres sitios, de manera tal que se justifica el ingreso del Proyecto a evaluación por esta vía.

Por otra parte, y tal como se indicó en el punto 6.2.1 precedente, el Proyecto considera el mejoramiento y/o diseño de redes de conducción y distribución que permitan transportar el

agua del embalse, con volumen de caudales de desvío superior al indicado por la norma del artículo 294 del Código de Aguas, por lo que también se verifica el ingreso por esta causal.

Ahora bien, continuando con el análisis del artículo 3 letra a del RSEIA, se debe tener presente que la letra a.4 establece lo siguiente:

"a.4. Defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos de material (50.000 m³), tratándose de las regiones I a IV, o cien mil metros cúbicos (100.000 m³), tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana.
Se entenderá por defensa o alteración aquellas obras de regularización o protección de las riberas de éstos cuerpos o cursos, o actividades que impliquen un cambio de trazado de su cauce, o la modificación artificial de su sección transversal, todas de modo permanente."

Se hace referencia a esta norma pues es posible que se proyecten las obras descritas precedentemente, y al respecto se debe considerar que si la movilización de material es igual o superior a los 100.000 m^3, entonces el Proyecto también ingresará a evaluación ambiental por la causal indicada en la letra a.4 del RSEIA.

Finalmente, el artículo 3 letra b) y c) precisa la tipología de ingreso indicada en el artículo 10 letra b) de la LBGMA en los siguientes términos:

"b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones.

Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)."

c) Centrales generadoras de energía mayores a 3MW

De acuerdo a la descripción del Proyecto, se contempla la generación de energía eléctrica mediante la incorporación de una mini central de 4,6 MW, que dada su capacidad ingresa al SEIA. Asimismo, la línea de transmisión eléctrica asociada a esta mini central y que también incluye el Proyecto, sí deberá ingresar a evaluación, dado que su tensión nominal de operación es de 66 kV, superando el límite indicado por la norma vigente.

6.3 MODALIDAD DE INGRESO

La modalidad de ingreso de un Proyecto al SEIA dependerá de si este genera o presenta alguno de los efectos características o circunstancias del artículo 11 de la LBGMA, detallados en los artículos 5, 6, 8, 9, 10 y 11 del RSEIA. De acuerdo a ello, si el Proyecto presenta uno o más de estos efectos, características o circunstancias, la modalidad de ingreso deberá realizarse por la vía de un EIA. De modo contrario, la vía de ingreso corresponderá a una DIA.

Con el fin de estructurar el presente análisis, a continuación se indican estos efectos, características o circunstancias de acuerdo a la regulación otorgada por cada una de las normativas indicadas. Una vez detallados y analizados cada uno de ellos, se procederá a concluir la modalidad de ingreso.

6.3.1 Efectos, características o circunstancias – Ley de Bases Generales del Medio Ambiente

El artículo 11 de la LGBMA establece lo siguiente:

*"**Artículo 11**. Los Proyectos o actividades enumerados en el artículo precedente requerirán la elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental, si generan o presentan a lo menos uno de los siguientes efectos, características o circunstancias:*

a) Riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de efluentes, emisiones o residuos;

b) Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire;

c) Reasentamiento de comunidades humanas, o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos;

d) Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar;

e) Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, y

f) Alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.

Para los efectos de evaluar el riesgo indicado en la letra a) y los efectos adversos señalados en la letra b), se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión

vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento".

Con el fin de evaluar de manera preliminar la presentación o generación de estos efectos, características o circunstancias, es preciso recurrir al RSEIA, instrumento encargado de precisar el detalle de cada uno de ellos.

6.3.2 Efectos, características o circunstancias – Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

El Título II del RSEIA, sobre "la Generación o Presencia de Efectos, Características o Circunstancias que definen la pertinencia de presentar un Estudio de Impacto Ambiental" indica a partir de su artículo 4 lo siguiente:

*"**Artículo 4**. El titular de un Proyecto o actividad que se someta al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, lo hará presentando una Declaración de Impacto Ambiental, salvo que dicho Proyecto o actividad genere o presente alguno de los efectos, características o circunstancias contemplados en el artículo 11 de la Ley y en los artículos siguientes de este Título, en cuyo caso deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental".*

Los artículos siguientes, a los que se refiere el artículo serán analizados a continuación en detalle, con el fin de concluir la pertinencia de ingreso del Proyecto. Se hace presente desde ya que esta evaluación y las conclusiones que arrojará son de carácter preliminar y obedecen al actual estado de avance de la ingeniería del Proyecto.

El análisis se realizará mediante tablas estructuradas según el artículo y efecto, característica o circunstancia regulada por el RSEIA en relación al artículo 11 de la LGBMA.

Tabla 6.3.2-1: Artículo 5 RSEIA: Riesgo para la Salud de la Población

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta riesgo para la salud de la población, debido a la cantidad y calidad de los efluentes, emisiones o residuos que genera o produce. A objeto de evaluar si se genera o presenta el riesgo a que se refiere el inciso anterior, se considerará:**	
Literal Art. 5 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	Lo establecido en las normas primarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.	La definición de estos valores dependerá de la evaluación de la estimación y/o modelación correspondiente, en particular para la fase de construcción respecto a instalaciones, maquinaria y movimiento de tierra y su contratación con la normativa vigente de emisión y calidad del aire**.**
b	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	En relación a los efluentes líquidos, se puede indicar que de acuerdo al avance actual del Proyecto, se estima que se debe contemplar la instalación de servicios higiénicos, cuyas aguas residuales debieran ser evacuadas a una planta de tratamiento o retiradas por una empresa autorizada por la Autoridad competente, en el caso que los frentes de trabajo no tengan conexión a alcantarillado particular. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no debiera generar efectos adversos significativos a este respecto. Respecto a las emisiones atmosféricas, la modelación respectiva deberá indicar en su oportunidad si los valores son de una envergadura tal que constituyan un riesgo para la salud de la población,.
c	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Se reitera en todas sus partes lo indicado en la letra b precedente.
d	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Los residuos sólidos generalmente producidos por este tipo de proyectos dicen relación principalmente con aquellos de carácter domiciliario e industriales no peligrosos, de manera que su composición y peligrosidad no debieran constituir un riesgo para la salud de la población. Eventualmente podrían producirse residuos industriales peligrosos, pero en cantidades menores que con un adecuado almacenamiento y disposición final tampoco debieran constituir un riesgo para la salud de la población. Respecto a la cantidad, se indica que, si bien a la fecha no está definida la cantidad ni tratamiento que se les dará, es probable que con procedimientos adecuados respecto a su almacenamiento y disposición final tampoco debieran constituir un riesgo para la salud de

		la población.
e	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Se reitera en todas sus partes la observación de la letra d precedente.
f	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde exista población humana permanente.	En relación a los niveles de ruido será preciso que la especialidad correspondiente realice estudios y modelaciones con el fin de acreditar o despejar la generación de un riesgo para la salud de la población por esta causal, lo que podrá ser evaluado una vez definida la maquinaria y la localización especifica de las obras. Igualmente se indica que con medidas de control adecuadas, es posible que no se genere este efecto.
g	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.	No se proyectan formas de energía, radiación o vibraciones que puedan constituir un riesgo para la salud de la población.
h	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el Proyecto o actividad.	No se proyecta combinación y/o interacción conocida de contaminantes emitidos o generados por el Proyecto que puedan constituir un riesgo para la salud de la población.

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 5 del RSEIA)

En conclusión, a la fecha se puede indicar que no se contempla la generación de riesgo para la salud de la población en atención a las variables indicadas precedentemente.

De todas formas, se hace presente que, de acuerdo a la cantidad de material a remover para la construcción de las obras, se deberá poner especial atención a la generación de emisiones a la atmósfera y residuos sólidos, los cuales eventualmente podrían llegar a constituir un riesgo para la salud de la población, principalmente en atención a su cantidad.

Tabla 6.3.2-2: Artículo 6 RSEIA: Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los Recursos Naturales Renovables

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire.** **A objeto de evaluar si se generan o presentan los efectos adversos significativos a que se refiere el inciso anterior, se considerará:**	
Literal Art. 6 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	Lo establecido en las normas secundarias de calidad ambiental y de emisión vigentes. A falta de tales normas, se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que se señalan en el artículo 7 del presente Reglamento.	La definición de estos valores dependerá de la evaluación de la estimación y/o modelación correspondiente**.**
b	La composición, peligrosidad, cantidad y concentración de los efluentes líquidos y de las emisiones a la atmósfera.	En relación a los efluentes líquidos, se puede indicar que de acuerdo al avance actual del Proyecto, se estima que se deberá contemplar la instalación de servicios higiénicos, cuyas aguas residuales debieran ser evacuadas a una planta de tratamiento o retiradas por una empresa autorizada por la Autoridad competente, en el caso que los frentes de trabajo no tengan conexión a alcantarillado particular. De acuerdo a lo anterior, el Proyecto no debiera generar efectos adversos significativos a este respecto. Respecto a las emisiones atmosféricas, la modelación respectiva deberá indicar en su oportunidad si los valores son de una envergadura tal que constituyan un riesgo de afectación a los recursos naturales renovables.
c	La frecuencia, duración y lugar de las descargas de efluentes líquidos y de emisiones a la atmósfera.	Se reitera en todas sus partes lo indicado en la letra b precedente.
d	La composición, peligrosidad y cantidad de residuos sólidos.	Los residuos sólidos generalmente producidos por este tipo de proyectos dicen relación principalmente con aquellos de carácter domiciliario e industriales no peligrosos, de manera que su composición y peligrosidad no debieran generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables. Eventualmente podrían producirse residuos industriales peligrosos, pero en cantidades menores que con un adecuado almacenamiento y disposición final tampoco debieran constituir estos efectos. Respecto a la cantidad, se indica que, si bien a la fecha no está definida la cantidad ni tratamiento que se les dará, es probable que

		con procedimientos adecuados respecto a su almacenamiento y disposición final tampoco debieran generarse efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.
e	La frecuencia, duración y lugar del manejo de residuos sólidos.	Se reitera en todas sus partes la observación de la letra d precedente.
f	La diferencia entre los niveles estimados de inmisión de ruido con Proyecto o actividad y el nivel de ruido de fondo representativo y característico del entorno donde se concentre fauna nativa asociada a hábitats de relevancia para su nidificación, reproducción o alimentación	En relación a los niveles de ruido será preciso que la especialidad correspondiente realice estudios y modelaciones con el fin de acreditar o despejar la generación de efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables. Igualmente se indica que con medidas de control adecuadas, es posible que no se genere este efecto.
g	Las formas de energía, radiación o vibraciones generadas por el Proyecto o actividad.	No se proyectan formas de energía, radiación o vibraciones que puedan constituir efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.
h	Los efectos de la combinación y/o interacción conocida de los contaminantes emitidos o generados por el Proyecto o actividad.	No se proyecta combinación y/o interacción conocida de contaminantes puedan generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables.
i	La relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el Proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables.	No se proyecta a priori relación entre las emisiones de los contaminantes generados por el Proyecto o actividad y la calidad ambiental de los recursos naturales renovables. Sin perjuicio, este punto corresponderá a la evaluación ambiental respectiva.
j	La capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto o actividad.	Dado el alto impacto que se generará con ocasión de las obras de construcción, es probable que la capacidad de dilución, dispersión, autodepuración, asimilación y regeneración de los recursos naturales renovables presentes en el área de influencia del Proyecto se vea afectada.
k	La cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida y/o explotada, así como su forma de intervención y/o explotación.	Sin perjuicio de la cantidad y superficie de vegetación nativa intervenida que determine la especialidad, se debe indicar que los tres Sitios de embalse propuestas para el Proyecto inundan sitios con bosque nativo, por lo cual es necesario realizar un “Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles”, acogiéndose a la Ley N° 20.283 Esto significa que podrían generarse efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables por esta causal.
l	La cantidad de fauna silvestre intervenida y/o explotada, así como	Sin perjuicio de que la especialidad respectiva deberá indicar la cantidad de fauna silvestre

	su forma de intervención y/o explotación.	intervenida y las condiciones mediante las cuales se realizará, se proyecta una alta intervención especialmente de fauna íctica, existiendo incluso la posibilidad de pérdida de individuos (fauna íctica nativa), de manera tal que sí podrían generarse efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de recursos naturales renovables por esta causal.
m	El estado de conservación en que se encuentren especies de flora o de fauna a extraer, explotar, alterar o manejar, de acuerdo a lo indicado en los listados nacionales de especies en peligro de extinción, vulnerables, raras o insuficientemente conocidas.	Dada la presencia de especies en categoría de conservación en formaciones que constituyen bosque nativo, la intervención de estas especies deberá realizarse conforme el artículo Nº 19 de la Ley N° 20.283, solicitando la autorización respectiva de CONAF. Asimismo, y respecto de la fauna, se ha identificado la presencia de la especie "bagrecito" (Trichomycterus chiltoni), catalogada En Peligro y Rara; y la especie "carmelita" (Percilia gillissi), listada En Peligro clasificada como Vulnerable según D.S. N° 51/2008 del MINSEGPRES. El Proyecto implica la intervención y/o alteración de individuos de estas especies, de manera que podrían generarse efectos significativos adversos sobre la cantidad y calidad de estos recursos naturales renovables.
n	El volumen, caudal y/o superficie, según corresponda, de recursos hídricos a intervenir y/o explotar en: n.1. vegas y/o bofedales ubicados en las Regiones I y II, que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas; n.2. áreas o zonas de humedales que pudieren ser afectadas por el ascenso o descenso de los niveles de aguas subterráneas o superficiales, n.3. cuerpos de aguas subterráneas que contienen aguas milenarias y/o fósiles; n.4. una cuenca o subcuenca hidrográfica transvasada a otra; on.5. lagos o lagunas en que se generen fluctuaciones de niveles.	A priori se estima que el Proyecto podría generar modificaciones sobre el curso de agua y el régimen hidrológico principalmente durante la etapa de construcción y el llenado del embalse , no obstante esto deber ser corroborado o descartado una vez definida las técnicas constructivas ,las obras definitivas del Proyecto, el caudal ecológicos , entro otros
ñ	Las alteraciones que pueda generar sobre otros elementos naturales y/o artificiales del medio ambiente la introducción al territorio nacional de alguna especie de flora o de fauna; así como la introducción al territorio nacional, o uso, de organismos	El Proyecto no contempla la introducción al territorio nacional de estas especies.

	modificados genéticamente o mediante otras técnicas similares.	
o	La superficie de suelo susceptible de perderse o degradarse por erosión, compactación o contaminación.	Sin perjuicio de lo que determine la especialidad respectiva, existe una alta probabilidad de pérdida o degradación de suelo con ocasión de las obras del Proyecto.
p	La diversidad biológica presente en el área de influencia del Proyecto o actividad, y su capacidad de regeneración.	De acuerdo a las características del Proyecto y grado de intervención, es probable que la biota acuática y su capacidad de regeneración se vea afectada con ocasión de las obras.

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 6 del RSEIA)

A modo de conclusión, cualquiera de los Sitios del Proyecto podría generar efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de ciertos recursos naturales renovables, principalmente sobre la flora, vegetación y fauna acuática producto, principalmente, de la pérdida de individuos de especies nativas.

Lo anterior trae como consecuencia que amerita el ingreso del Proyecto al SEIA por la vía de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en atención a la generación de los efectos, características o circunstancias descritas previamente.

Tabla 6.3.2-3: Artículo 8 RSEIA: Reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas o alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos.** **A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera reasentamiento de comunidades humanas, se considerará el desplazamiento y reubicación de grupos humanos que habitan en el área de influencia del Proyecto o actividad, incluidas sus obras y/o acciones asociadas.** **Se entenderá por comunidades humanas o grupos humanos a todo conjunto de personas que comparte un territorio, en el que interactúan permanentemente, dando origen a un sistema de vida formado por relaciones sociales, económicas, y culturales, que eventualmente tienden a generar tradiciones, intereses comunitarios y sentimientos de arraigo.** **Asimismo, a objeto de evaluar si el Proyecto o actividad genera alteración significativa de los sistemas de vida y costumbres de grupos humanos, se considerará el cambio producido en las siguientes dimensiones que caracterizan dicho sistema de vida:**	
Literal Art. 8 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	Dimensión geográfica, consistente en la distribución de los grupos humanos en el territorio y la estructura espacial de sus relaciones, considerando la densidad y distribución espacial de la población; el tamaño de los predios y tenencia de la tierra; y los flujos de comunicación y transporte.	A la fecha, el Proyecto no considera el reasentamiento o alteración significativa de grupos humanos en sus sistemas de vida y costumbres, en ninguna de las dimensiones descritas. No obstante lo anterior, hay antecedentes de proximidad a poblaciones, por lo tanto es pertinente no descartar de plano este eventual impacto, pues cualquier modificación de cota de muro puede involucrar que tanto el espejo de agua como el perímetro de seguridad requieran reasentamiento de población.
b	Dimensión demográfica, consistente en la estructura de la población local por edades, sexo, rama de actividad, categoría ocupacional y status migratorio, considerando la estructura urbano rural; la estructura según rama de actividad económica y categoría ocupacional; la población económicamente activa; la estructura de edad y sexo; la escolaridad y nivel de instrucción; y las migraciones.	
c	Dimensión antropológica, considerando las características étnicas; y las manifestaciones de la cultura, tales como ceremonias religiosas, peregrinaciones, procesiones, celebraciones, festivales, torneos, ferias y mercados.	
d	Dimensión socio-económica, considerando el empleo y desempleo; y la presencia de actividades productivas dependientes de la extracción de	

	recursos naturales por parte del grupo humano, en forma individual o asociativa.	
e	Dimensión de bienestar social básico, relativo al acceso del grupo humano. a bienes, equipamiento y servicios, tales como vivienda, transporte, energía, salud, educación y sanitarios	

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 8 del RSEIA)

En conclusión, de acuerdo al avance actual de la ingeniería del Proyecto, ninguno de los Sitios de embalse involucra reasentamiento de población o alteración significativa en sus sistemas de vida o costumbres, no obstante la proximidad a poblaciones existentes. Lo anterior significa que no resulta conveniente descartar preliminarmente este impacto, pues cualquier modificación al Proyecto de relevancia podría ser susceptible de generarlo. Si ello ocurre, se deberá elaborar un “Plan de Reasentamiento”, el cual implicará a su vez desarrollar una línea de base específica para el o los grupos familiares a reasentar, con medidas consensuadas.

Tabla 6.3.2-4: Artículo 9 RSEIA: Localización próxima a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectadas

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos y áreas protegidas susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar.** **A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad se localiza próximo a población, recursos o áreas protegidas susceptibles de ser afectados, se considerará:**	
Literal Art. 9 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde habite población protegida por leyes especiales.	De acuerdo al estado de avance actual del Proyecto, no se ha identificado población protegida por leyes especiales.
b	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en o alrededor de áreas donde existen recursos protegidos en forma oficial.	Si bien ninguno de los sitios en estudio, se localiza dentro de las áreas colocadas bajo protección oficial cercanas al lugar de emplazamiento de las obras, (El Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto y la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto), la cercanía del Proyecto a las mismas podría generar efectos adversos sobre ellas, de manera tal que se debe tener especial cuidado y atención en evitar la instalación como polvorines campamentos, faenas, botaderos u otras, fuera del área de localización del Proyecto. Por otra parte, cabe señalar que los tres Sitios, se emplazan dentro del territorio de la Reserva de la Biosfera denominada Corredor Biológico Nevados de Chillán y Laguna del Laja, cuyo fin principal es proteger la riqueza de fauna y vegetación. Si bien dicho territorio no corresponde a un área de protección legal, sí presenta características de valor ambiental, que deben ser consideradas dentro de las medidas de diseño y de manejo ambiental del Proyecto.
c	La magnitud o duración de la intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en alrededor de áreas protegidas o colocadas bajo protección oficial.	Se reitera en todas sus partes lo indicado en el literal b) precedente.

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 9 del RSEIA)

En conclusión, si bien el Proyecto no se emplaza dentro de áreas colocadas bajo protección oficial, si se emplaza cercano al Santuario de la Naturaleza “Los Huemules de Niblinto” y la Reserva Nacional “Los Huemules de Niblinto”, de manera que dependiendo de la localización de las obras anexas y los resultados de las modelación si estas resultan afectadas por alguna de dichas causas entonces se presentarían los efectos indicados por la norma, y se justificaría el ingreso al SEIA por la vía de un EIA.

Cabe señalar que aproximadamente 85 hectáreas del sitio 3, se emplaza dentro del sitio Prioritario denominado Nevados de Chillán, reconocido por Estrategia Nacional de Biodiversidad, se estima que dado el carácter permanente de la obra, se presentarían los efectos indicados, y se justificaría el ingreso al SEIA por la vía de un EIA.

Por otra parte, el Proyecto se emplaza dentro del área de la Reserva de la Biosfera denominada “Corredor Biológico Nevados de Chillán y Laguna del Laja”, que si bien no constituye área de protección legal oficial, sí tiene como fin principal proteger las riqueza de fauna y vegetación de manera que presenta características de valor ambiental. Dado que se generará pérdida de individuos de especies tanto de flora y vegetación como de fauna, nativas, podría afirmarse que el valor ambiental del área es susceptible de verse afectado, y en consecuencia se generarían también en este sentido los efectos, características o circunstancias indicadas por la norma y que deben ser consideradas para el ingreso del Proyecto por la vía de un EIA.

Tabla 6.3.2-5: Artículo 10 RSEIA: Alteración significativa del valor paisajístico o turístico de una zona

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona.** **A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, en cualquiera de sus etapas, genera o presenta alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona, se considerará:**	
Literal Art. 10 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	La duración o la magnitud en que se obstruye la visibilidad a zonas con valor paisajístico.	Los tres sitios probables de ubicación del Proyecto (sector de embalse), se encuentran insertos en la zona declarada como Áreas Turísticas Prioritarias de San Fabián de Alico, considera un recurso turístico, de acuerdo a lo señalado en Plan de Desarrollo Turístico de la Región del Biobío. Se estima que las obras del Proyecto, puede interferir con el propósito turístico de dicho sector, principalmente debido a la modificación del paisaje circundante al sitio de embalse, sin embargo la creación de un nuevo cuerpo de agua, puede ser considerado un atractivo turístico, ya que atraerá a nuevos visitantes a dicho sector.
b	La duración o la magnitud en que se alteren recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	
c	La duración o la magnitud en que se obstruye el acceso a los recursos o elementos del medio ambiente de zonas con valor paisajístico o turístico.	
d	La intervención o emplazamiento del Proyecto o actividad en un área declarada zona o centro de interés turístico nacional, según lo dispuesto en el Decreto Ley Nº 1.224 de 1975.	

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 10 del RSEIA)

Sin perjuicio de lo que indiquen estudios complementarios una vez existe mayor definición de ingeniería de Proyecto, es posible concluir que en su estado actual de conceptualización, sería susceptible de afectar áreas con valor paisajístico.

Tabla 6.3.2-6: Artículo 11 RSEIA: Alteración a monumentos o sitios con valor para el patrimonio nacional

Encabezado Normativo	**El titular deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental si su Proyecto o actividad genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural.** **A objeto de evaluar si el Proyecto o actividad, respecto a su área de influencia, genera o presenta alteración de monumentos, sitios con valor antropológico, arqueológico, histórico y, en general, los pertenecientes al patrimonio cultural, se considerará:**	
Literal Art. 11 RSEIA	**Efecto, Características o Circunstancia**	**Vinculación al Proyecto**
a	La proximidad a algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288	No se han identificado Monumentos Nacionales en el área de emplazamiento del Proyecto.
b	La magnitud en que se remueva, destruya, excave, traslade, deteriore o se modifique en forma permanente algún Monumento Nacional de aquellos definidos por la Ley 17.288.	De acuerdo a los resultados de la línea de base, los avances de ingeniería y la identificación de impactos, se estima que el sitio N° 3 de emplazamiento de embalse, presenta mayor sensibilidad en la componente ambiental de arqueología (entre otras), lo cual lo sitúa en una condición menos favorable desde el punto de vista ambiental, respecto de los otros Sitios, no obstante esta situación debe ser corroborada una vez consolida la línea de base del Proyecto. Ello, por cuanto se logró identificar un sitio arqueológico histórico que corresponde a una mina de plata utilizada hasta períodos sub actuales. Por otra parte, y pese a que durante la inspección visual no se reconocieron yacimientos prehispánicos, estos podrían existir en zonas, tanto superficial como subsuperficialmente, por lo que es necesario contar con medidas que permitan analizarlos en caso de ser encontrados durante el desarrollo del Proyecto.
c	La magnitud en que se modifique o deteriore en forma permanente construcciones, lugares o sitios que por sus características constructivas, por su antigüedad, por su valor científico, por su contexto histórico o por su singularidad, pertenecen al patrimonio cultural.	
d	La proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.	No se ha identificado proximidad a lugares o sitios en que se lleven a cabo manifestaciones propias de la cultura o folclore de algún pueblo, comunidad o grupo humano.

(Elaboración propia a partir de la revisión del artículo 11 del RSEIA)

Conforme el actual avance del Proyecto, no se ha registrado sitios de magnitud tal que, por pertenecer al patrimonio cultural de la nación, ameriten un ingreso como EIA.

6.4 CONCLUSIONES

Del desarrollo del presente informe, es posible concluir lo siguiente:

6.4.1 En cuanto a la tipología de ingreso

El Proyecto "Mejoramiento Riego Valle del río Cato, Embalse Niblinto", ingresa al SEIA por aplicación de las siguientes causales:

6.4.1.1 Articulo 10 Ley de Bases Generales del Medio Ambiente

- Letra a) "*Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;"*
- Letra b) "*Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones."*
- Letra c) Centrales generadores de energía mayores a 3MW.

6.4.1.2 Articulo 3 Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

- Letra a.1) *"Presas cuyo muro tenga una altura igual o superior a cinco metros o que generen un embalse con una capacidad igual o superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m³)".*
- Letra b) "*Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones. Se entenderá por líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje aquellas líneas que conducen energía eléctrica con una tensión mayor a veintitrés kilovoltios (23 kV)."*
- Letra c) Centrales generadores de energía mayores a 3MW.

Sin perjuicio de lo anterior, deberá darse especial relevancia a lo indicado en el literal a.4 asociado a la *defensa o alteración de un cuerpo o curso de aguas terrestres, tal que se movilice una cantidad igual o superior a cien mil metros cúbicos (100.000 m³), tratándose de las regiones V a XII, incluida la Región Metropolitana."*

6.4.2 En cuanto a la modalidad de ingreso

De acuerdo al actual desarrollo de la ingeniería y el avance del Proyecto, se puede concluir que la modalidad de ingreso debiera realizarse por la vía de un EIA dado que el Proyecto, sería susceptible de generar los siguientes efectos, características o circunstancias del artículo 11 de la LGBMA:

Letra b) *"Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire",*

Letra d) "*Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar",*
Letra e) *"Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona".*

Finalmente, se debe indicar que los literales enunciados precedentemente, corresponden a los artículos 5, 9 y 10 del Reglamento del SEIA.

7 COSTOS AMBIENTALES

7.1 METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS AMBIENTALES

En el presente Estudio de Análisis Ambiental se identificaron potenciales impactos que pudiese generar el Proyecto (**Ver Capítulo 4**), así como las medidas de manejo ambiental y seguimiento ambiental (**Ver Capítulo 5**), que se estima necesario implementar.

La estimación de los costos ambientales asociados a las medidas de manejo ambiental (mitigación, restauración y/o compensación) en las etapas de construcción y operación del Proyecto, se realizaron a nivel de pre-factibilidad, en base a juicio experto, con especial énfasis en los sitios de inundación.

Cabe señalar que los costos ambientales asociados a los sitios probables de emplazamiento del embalse, Sitio 1 y Sitio 2, fueron analizados en conjunto por presentar condiciones ambientales de gran similitud. El Sitio 3, presenta algunas diferencias en relación a los otros Sitios estudiados, en lo que respecta a las componentes ambientales Suelo, Ruido, Flora y Vegetación Terrestre, Fauna Terrestre y Arqueología. Debido a lo anterior, los costos ambientales de este Sitio son evaluados en forma separada.

La estimación de costos ambientales a nivel de pre-factibilidad considera solo el costo de las medidas de manejo ambiental adicionales, excluyendo el cumplimiento legal y medidas asociadas al diseño de ingeniería, dicha estimación se adjunta en **Apéndice 12** del presente Informe de Avance.

7.2 METODOLOGIA DE ESTIMACION DE COSTOS AMBIENTALES

Se realiza una estimación de costos a nivel de pre-factibilidad, por ejecución de gestiones y actividades relacionadas al control y seguimiento ambiental del Proyecto, para las etapas de construcción y operación del mismo.

La información se trabajó en Tablas Excel estableciendo el componente ambiental que se verá afectado, así como el impacto asociado y la medida de manejo ambiental asociada que tiene un costo ambiental asociado, excluyendo de estas las medidas de cumplimiento legal y medidas de diseño de ingeniería.

7.2.1 Costos ambientales para impactos identificados

El siguiente esquema muestra las variables consideradas, de acuerdo al siguiente formato, la cual entregará el aspecto, la variable, la identificación de la misma, el impacto potencial y su costo final asociado, entre otros.

Tabla 7.2.1-1. Identificación de Medidas de Manejo Ambiental y Costos Finales

Componente Ambiental	Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Presenta Costos Ambientales	Tipo de Medida	Costo Total (U.F)	Costo Total ($)

Fuente: Elaboración propia

Para una mayor comprensión de la **Tabla 7.2.1-1**, se describe cada ítem que la compone:

- **Componente Ambiental:** Indica el componente ambiental posible a ser afectado.
- **Etapa:** Indica la etapa en la que se producirá el posible impacto, ya sea en la etapa de construcción u operación del Proyecto.
- **Impacto Asociado:** Indica los impactos asociados al Proyecto relativa a cada componente ambiental.
- **Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados:** Describe brevemente la medida propuesta, de acuerdo al potencial impacto asociado al Proyecto.
- **Presenta Costos Ambientales:** Describe con un Sí, si la medida asociada requiere costos ambientales. En el caso de que no requiera costos ambientales adicionales por ser costos asociados al cumplimiento legal y/o al diseño de la ingeniería, se especificará con un No.
- **Tipo de Medida:** Indica el tipo de medida de manejo ambiental, mitigación, restauración y/o compensación o bien si la medida corresponde a seguimiento o a gestión ambiental.

- **Costo Total U.F:** Valor del costo ambiental expresado en Unidad de Fomento (U.F).
- **Costo Total ($):** Valor del costo ambiental expresado en pesos Chilenos ($).

Así mismo, la **Tabla 7.2.1-2,** muestra en detalle la memoria de cálculo de cada una de las medidas analizadas y que tienen intervención con el Proyecto:

Tabla 7.2.1-2: Cálculo de costos de cada medida de manejo ambiental propuesta

Componente Ambiental	Impacto Asociado	Resumen Medidas	Insumos	Costo Unitario ($)	UF Unitario	Cantidad	Unidad	Sub Total (U.F)	Sub Total ($)	Costo Total (U.F)	Costo Total ($)

Fuente: Elaboración propia

Para una mayor comprensión de la **Tabla 7.2.1-2**, se describe cada ítem que la compone:

- **Componente Ambiental:** Indica el componente ambiental posible a ser afectado.
- **Impacto Asociado:** Indica los impactos asociados al Proyecto relativa a cada componente ambiental.
- **Resumen Medidas:** Describe brevemente la medida propuesta, de acuerdo al potencial impacto asociado al Proyecto.
- **Insumos:** Indica los principales ítem considerados para la ejecución de la medida.
- **Costo Unitario:** Indica el costo unitario por cada uno de los insumos, en Pesos Chilenos ($).
- **UF Unitario:** Estimación ARCADIS del costo unitario de la medida.
- **Cantidad:** Indica el número de insumos.
- **Unidad:** Indica cual es la unidad de medida, para los insumos considerados.
- **Sub Total (U.F)**: Indica el valor total de cada uno de las medidas en Unidad de Fomento (U.F).
- **Sub Total ($):** Indica el valor total de cada uno de las medidas, en Pesos Chilenos ($).
- **Costo Total (U.F):** Indica el valor total de las medidas por componente, en Unidad de Fomento (U.F).
- **Costo Total ($):** Indica el valor total de la medida (sumatoria de insumos), en Pesos Chilenos ($).

7.2.2 Costos asociados a los canales de trasvase

Para la estimación general de los costos ambientales, asociado a la construcción de canales de trasvase, se utiliza información ambiental bibliográfica, dado que no se cuenta con información de campañas de terreno de los sectores proyectados.[13]

Como antecedentes se utilizó información proporcionada por el Catastro y Evaluación de los Recursos Vegetacionales Nativos de Chile. Proyecto conjunto CONAF/CONAMA/BIRF, que identifica y describe las formaciones vegetacionales y forestales para el territorio nacional de acuerdo a los usos de suelos actual, determinando diferentes categorías que van desde áreas desprovistas de vegetación, áreas urbanas e industriales, humedales, cuerpos de agua y distintas formaciones vegetacionales[14], lo que permite e inferir la superficie de afectación de cada uno de los usos de suelo actuales.

En términos generales para efecto de cálculo se considero los siguientes:

- **Bosque Nativo**: Ecosistema en el cual el estrato arbóreo está constituido por especies nativas, tiene una altura superior a 2 metros y una cobertura de copas mayor al 25 %.

- **Plantaciones**: Corresponde a un bosque cuyo estrato arbóreo está dominado por especies exóticas o nativas plantadas.

- **Terrenos agrícolas**: Corresponde a áreas destinadas a tanto a cultivos tradicionales como praderas. Este último parámetro permitió estimar la pérdida de suelo agrícola.

7.2.1 Metodología de cálculo de estudios sugeridos para etapa de factibilidad

Los valores de dichos estudios a nivel grueso de prefactibilidad, se han calculado en funciones a los precios bases del consultor.

Se estima que dada la localización de los sitios de embalses, y la utilización de las mismas obras anexas, independiente de la alternativa escogida, ambas alternativas tendrán valores muy similares en el levantamiento de los estudios adicionales, por lo cual se presenta un mismo valor para las tres sitios de alternativa de localización de embalse .

[13] Solo se consideran nuevos canales, por lo tanto el escenario de riego N° 1, se excluye de dicho cálculo por no considerar nuevas obras.
[14] Los criterios con que definen las distintas formaciones vegetacionales son avalados en la Ley 20.283 y permiten determinar su aplicabilidad.

7.3 RESULTADOS DE COSTOS DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

A continuación se incluye los costos asociados a la implementación de cada una de las medidas de manejo ambiental consideradas en los tres Sitios proyectados como posibles lugares de emplazamiento del Proyecto. No obstante se excluyen las medidas de cumplimento lega y de diseño de ingeniería.

En este análisis son consideradas todas las medidas de manejo ambiental definidas para cada componente ambiental susceptible de ser afectado, las cuales se detallan a continuación:

- Suelos.
- Recursos Hídricos Superficiales.
- Flora y Vegetación Terrestre.
- Fauna Terrestre.
- Flora y Fauna Acuática.
- Áreas de Valor Ambiental.
- Aspectos Turísticos.
- Arqueología.
- Medio Humano

En la Planilla Excel presentada en el **Apéndice 12**, es posible observar cada medida de manejo ambiental asociada al posible impacto, así como los insumos necesarios para la estimación de los costos asociados. Los costos de los diversos insumos han sido elaborados en función a los precios base del consultor.

7.3.1 Resultados costos ambientales para impactos identificados

El cálculo final de lo costos ambientales se presenta en la hoja denominada de los "Costos Finales sitio 1 y 2 "Costos Finales sitio 3". Cabe señalar que dadas la similitud de los sitios 1 y 2, sus cálculos de costos ambientales se realizaron en forma conjunta, tal como se puede apreciar en el **Apéndice 12.**

En las hojas denominadas "cálculo costos Finales sitio 1 y 2" y "cálculos costos Finales Sitio 3", se presenta la memoria de cálculo de cada una de las medidas.

En la siguiente tabla se presenta el resumen de los costos ambientales, mayores antecedentes **ver Apéndice 12.**

- **Sitio 1 y 2**

Tabla 7.3.1-1: Resumen costos ambientales Sitio 1 y 2

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
Construcción y Operación	Alteración de suelos, producto de actividades tales como habilitación de terrenos, corta de vegetación e instalación de obras anexas y muros de contención	Se recomienda crear un plan de carácter silvoagropecuario que permita el mejoramiento o restauración de suelos, buenas prácticas para el manejo de riego y control de erosión en la comuna de Coihueco, de al menos una superficie equivalente a la pérdida producida por el Proyecto	1.708	38.686.200
		Seguimiento del plan de carácter silvoagropecuario		
Construcción y Operación	Alteración de cauces y calidad de agua, debido al desvío del curso normal del cauce, lo cual influirá en el comportamiento hidrológico del río y en la calidad del agua	Se debe realizar un monitoreo de la calidad de aguas durante todo el período que dura la construcción del embalse cumpliendo con los umbrales establecidos en la línea base del Proyecto, con una frecuencia mensual. En la etapa de operación del Proyecto se debe realizar un monitoreo con frecuencia trimestral cumpliendo, al igual que en la etapa de construcción, con los límites máximos establecidos en la línea base del Proyecto	15.180	343.827.000
Construcción	Intervención de Flora y vegetación, debido a la Instalación y operación de faenas, contempladas en el Proyecto. Las formaciones vegetacionales identificadas y posiblemente impactadas corresponden a bosque nativo, plantaciones forestales y praderas. La intervención evaluada a este componente se asocia a la pérdida de cobertura vegetacional y a la afectación de la calidad de la componente a partir del estado de sensibilidad y del grado de representatividad de la región ecológica de las especies involucradas.	Se realizarán capacitaciones a trabajadores del Proyecto, de modo de entregar procedimientos de protección de flora y vegetación nativa y la importancia de la conservación de especies de flora y fauna, en especial las que presentan problemas de conservación	16.711	378.511.406
		Elaboración y ejecución del plan de manejo de preservación para bosque nativo con presencia de especies en categoría de conservación, lo cual implica reforestación de bosque nativo y medidas para asegurar continuidad de especies con problemas de conservación afectadas de acuerdo a lo indicado con CONAF en su Resolución Fundada		
		Seguimiento de flora y vegetación, enriquecimiento y colección de germoplasma		

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
		Restauración de la vegetación de las zonas que serán ocupadas por la instalación de obras provisorias. Como medida de compensación se debe tener un manejo de bosque en una superficie equivalente a la de vegetación intervenida en la comuna de Coihueco.		
Construcción	Pérdida y modificación del hábitat de fauna terrestre, por lo que las actividades constructivas identificadas como posibles fuentes de impacto son las mismas señaladas para la pérdida de vegetación.	Se capacitará a los trabajadores del Proyecto, para que eviten el ingreso de animales domésticos en las zonas de instalaciones de faenas, que puedan depredar a las especies nativas	1.197	27.112.050
		Durante el llenado del embalse se debe implementar un programa de rescate de aquellos ejemplares de especies de interés de conservación que presenten baja movilidad, el cual será presentado al SAG para su aprobación sectorial en forma previa a su implementación		
		Se deberá implementar un seguimiento específico para evaluar la efectividad del programa de rescate y relocalización, a fin de evaluar el éxito de la sobrevivencia y eventualmente la reproducción de los ejemplares relocalizados		
Construcción y Operación	Intervención de la Flora y Fauna Acuática, debido al desvío de cauces para la instalación del embalse lo que podrían alterar el hábitat acuático por el aumento de los Sólidos Suspendidos en las aguas, estimándose que durante dichas actividades se generarán pérdidas de especies, siendo de especial preocupación aquellas en categoría de conservación. Durante la etapa de operación se generará un efecto barrera debido a la incorporación de	Durante la etapa de construcción se propone realizar un rescate y posterior relocalización de peces, por lo cual se propone la captura y el posterior traslado de los individuos capturados a un nuevo sector ubicado en el río aguas arriba del futuro embalse	3.640	82.446.000
		Se darán capacitaciones y charlas a los trabajadores		
		Se instalará señalética y afiches		

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
	este nuevo cuerpo de agua (embalse), el cual impedirá el desplazamiento longitudinal de peces.	Durante la operación se plantea como medida de reparación, establecer un programa de siembra de peces		
Construcción y Operación	Intervención de áreas con valor ambiental (Reserva Biológica)	En conjunto con CONAF y el Ministerio del Medio Ambiente, se propone implementar un programa de apoyo en la instalación de señalética y educativa, dentro de la Reserva de la Biosfera u otro apoyo que sea acordado con la autoridad señalada	500	11.325.000
Construcción y Operación	Intervención de aspectos turísticos de la zona, debido a la modificación del paisaje circundante al sitio del embalse, sin embargo, la creación de un nuevo cuerpo de agua, puede ser considerado un nuevo atractivo turístico, ya que atraerá a nuevos visitantes a dicho sector	Se propone apoyar al mejoramiento y/o implementación de circuitos turísticos en el área turística prioritaria de San Fabián de Alico, medida que debe ser acordada y acotada con el SERNATUR de la Región del Biobío	700	15.855.000
Construcción	Presión sobre Equipamiento y servicios locales/alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales, debido a que existirá alteración de la estructura demográfica local si se trata de asentamientos con poca cantidad de población, alterando la oferta de servicios locales como servicio de educación y salud local	Diseñar programas de contratación de mano de obra local. En el caso que la cantidad de mano de obra requerida no pueda ser satisfecha con la fuerza laboral local disponible, se deberá considerar el trabajo mediante sistema de turnos, buscando que los trabajadores se hospeden en ciudades cercanas que cuenten con servicios de hospedaje establecidos	3360	76.104.000

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
Operación	Percepción de riesgos de inundación, debido a que el Proyecto puede ser percibido como una amena ambiental para la población que habita aguas abajo del embalse, en la medida que se puede instalar en el imaginario colectivo local la idea que es una obra que puede provocar inundaciones aguas abajo producto de crecidas fluviales o ante eventos sísmicos	Incorporación de un sistema de regulación de crecidas. Realizar actividades de divulgación de información temprana, bajo la modalidad de procesos de Participación Ciudadana Anticipada, que explique las razones técnicas que justifican y dan seguridad a la obra para evitar los riesgos percibidos de inundación		
Construcción	Alteración del patrimonio arqueológico, debido a que la construcción de las obras podría generar algún efecto o impacto en el sitio arqueológico posible a identificar	Se propone contar con un arqueólogo permanente durante las actividades de construcción (Despeje o excavaciones) del Proyecto en ambos sitios	930	21.064.500

Fuente: Elaboración propia

- **Sitio 3**

Tabla 7.3.1-2: Resumen costos ambientales Sitio 3

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
Construcción y Operación	Alteración de suelos, producto de actividades tales como habilitación de terrenos, corta de vegetación e instalación de obras anexas y muros de contención	Se recomienda crear un plan de carácter silvoagropecuario, que permita el mejoramiento o restauración de suelos, buenas prácticas para el manejo de riego y control de erosión en la comuna de Coihueco, de al menos una superficie equivalente a la pérdida producida por el Proyecto	713	16.141.976
Construcción y Operación	Alteración de cauces y calidad de agua, debido al desvío del curso normal del cauce, lo cual influirá en el comportamiento hidrológico del río y en la calidad del agua	Se debe realizar un monitoreo de la calidad de aguas durante todo el período que dura la construcción del embalse cumpliendo con los umbrales establecidos en la línea base del Proyecto, con una frecuencia mensual. En la etapa de operación del Proyecto se debe realizar un monitoreo con frecuencia trimestral cumpliendo, al igual que en la etapa de construcción, con los límites máximos establecidos en la línea base del Proyecto	15.180	343.827.000
Construcción	Intervención de Flora y vegetación, debido a la Instalación y operación de faenas, contempladas en el Proyecto. Las formaciones vegetacionales identificadas y posiblemente impactadas corresponden a bosque nativo, plantaciones forestales y praderas. La	Se realizarán capacitaciones a trabajadores del Proyecto, de modo de entregar procedimientos de protección de flora y vegetación nativa y la importancia de la conservación de especies de flora y fauna, en especial las que presentan problemas de conservación	23.892,90	541.184.385

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
	intervención evaluada a este componente se asocia a la pérdida de cobertura vegetacional y a la afectación de la calidad de la componente a partir del estado de sensibilidad y del grado de representatividad de la región ecológica de las especies involucradas	Elaboración y ejecución del plan de manejo de preservación para bosque nativo con presencia de especies en categoría de conservación, lo cual implica reforestación de bosque nativo y medidas para asegurar continuidad de especies con problemas de conservación afectadas de acuerdo a lo indicado con CONAF en su resolución fundada		
		Seguimiento de flora y vegetación		
		Restauración de la vegetación de las zonas que serán ocupadas por la instalación de obras provisorias. Como medida de compensación se debe tener un manejo de bosque en una superficie de vegetación intervenida en la comuna de Coihueco.		
Construcción	Pérdida y modificación del hábitat de fauna terrestre, por lo que las actividades constructivas identificadas como posibles fuentes de impacto son las mismas señaladas para la pérdida de vegetación.	Se capacitará a los trabajadores del Proyecto, para que eviten el ingreso de animales domésticos en las zonas de instalaciones de faenas, que puedan depredar a las especies nativas	1.197	27.112.050
		Durante el llenado del embalse se debe implementar un programa de rescate de aquellos ejemplares de especies de interés de conservación que presenten baja movilidad, el cual será presentado al SAG para su aprobación sectorial en forma previa a su implementación.		

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
		Se deberá implementar un seguimiento específico para evaluar la efectividad del programa de rescate y relocalización, a fin de evaluar el éxito de la sobrevivencia y eventualmente la reproducción de los ejemplares relocalizados.		
Construcción y Operación	Intervención de la Flora y fauna Acuática, debido al desvío de cauces para la instalación del embalse lo que podrían alterar el hábitat acuático por el aumento de los Sólidos Suspendidos en las aguas, estimándose que durante dichas actividades se generarán pérdidas de especímenes, siendo de especial preocupación aquellas en categoría de conservación. Durante la etapa de operación se generará un efecto barrera debido a la incorporación de este nuevo cuerpo de agua (embalse), el cual impedirá el desplazamiento longitudinal de peces	Durante la etapa de construcción se propone realizar rescate y posterior relocalización de peces, por lo cual se propone la captura y el posterior traslado de los individuos capturados a un nuevo sector ubicado en el río aguas arriba del futuro embalse.	3.640	82.446.000
		Se darán capacitaciones y charlas		
		Se realizará instalación de señalética y afiches.		
		Durante la operación, se plantea como medida de reparación, establecer un programa de siembra de peces.		
Construcción y Operación	Intervención de áreas con valor ambiental (Reserva Biológica).	En conjunto con CONAF y el Ministerio del Medio Ambiente, se propone implementar un programa de apoyo en la instalación de señalética y educativa, dentro de la Reserva de la Biosfera u otro apoyo que sea acordado con la autoridad señalada.	500	11.325.000

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
Construcción y Operación	Intervención de aspectos turísticos de la zona, debido a la modificación del paisaje circundante al sitio del embalse, sin embargo, la creación de un nuevo cuerpo de agua, puede ser considerada un nuevo atractivo turístico, ya que atraerá a nuevos visitantes a dicho sector.	Se propone apoyar al mejoramiento y/o implementación de circuitos turísticos en el área turística prioritaria de San Fabián de Alico, medida que debe ser acordada y acotada con el SERNATUR de la Región del Biobío.	700	15.855.000
Construcción	Presión sobre Equipamiento y servicios locales/alteración en composición demográfica local y presión sobre equipamiento y servicios locales, debido a que existirá alteración de la estructura demográfica local si se trata de asentamientos con poca cantidad de población, alterando la oferta de servicios locales como servicio de educación y salud local.	Diseñar programas de contratación de mano de obra local. En el caso que la cantidad de mano de obra requerida no pueda ser satisfecha con la fuerza laboral local disponible, se deberá considerar el trabajo mediante sistema de turnos, buscando que los trabajadores se hospeden en ciudades cercanas que cuenten con servicios de hospedaje establecidos. Se realizarán inducciones a los trabajadores y sanciones contractuales a quienes alteren el orden público local	3.360	76.104.000
Operación	Percepción de riesgos de inundación, debido a que el Proyecto puede ser percibido como una amenaza ambiental para la población que habita aguas abajo del embalse, en la medida que se puede instalar en el imaginario colectivo local la idea que es una obra que puede provocar inundaciones aguas abajo producto de crecidas fluviales o ante eventos sísmicos.	Incorporación de un sistema de regulación de crecidas. Realizar actividades de divulgación de información temprana, bajo la modalidad de procesos de Participación Ciudadana Anticipada, que explique las razones técnicas que justifican y dan seguridad a la obra para evitar los riesgos percibidos de inundación.		

Etapa	Impacto Asociado	Medidas de Manejo y Seguimiento Considerados	Costo Total en (UF)	Costo Total ($)
Construcción / operación	Alteración de sitio con protección oficial	En conjunto con la Corporación Nacional Forestal y el Ministerio del Medio Ambiente, en el marco de los objetivos del sitio prioritario Nevados de Chillán, se propone realizar Línea base actualizada de los recursos bióticos del sitios prioritarios en conjunto con CONAF	900	20.385.000
Construcción	Alteración del patrimonio arqueológico, debido a que la construcción de las obras podría generar algún efecto o impacto en el sitio arqueológico identificado en el **Sitio 3**. Se debe definir si dicho sitio será considerado como área de restricción ambiental o será inundado, lo cual determinará el grado de impacto del sitio 3, para las componentes de patrimonio arqueológico	SE deberán delimitar las instalaciones, vías de acceso a las obras y obras complementarias, además de realizar una campaña de inspección visual arqueológica para todas aquellas zonas no prospectadas. Se deberá contar con un arqueólogo permanente durante las actividades de construcción del Proyecto que mayormente puedan afectar el patrimonio arqueológico, con el objeto de realizar un monitoreo de dichos sitios. Se deberá realizar un levantamiento bibliográfico y publicación en acuerdo con el Consejo de Monumentos Nacionales.	930	26.160.000

Fuente: Elaboración propia

En base a la experiencia de ARCADIS en otros Proyectos de similares características, se estima que se debe considerar un porcentaje del total de los costos como imprevistos, que debe ser de a lo menos un 10% adicional al monto total señalado por Arcadis, lo cual dependerá de las solicitudes de la autoridad, tanto en estudios específicos como en mitigaciones o compensaciones adicionales, entre otros.

7.3.2 Resultados costos ambientales para canales de trasvase

En las hojas denominadas "costos Escenario de riego 2" y "costos Escenario de riego 3, se presenta la memoria de cálculo de cada una de las medidas. (**Ver Apéndice 12**) Como se señalo anteriormente el escenario de riego N°1, no considera nuevos canales, por lo tanto se excluye del cálculo de acuerdo a la metodología.

En la **Tabla 7.3.2-1** y **Tabla 7.3.2-2** se presenta el resumen de los costos ambientales de los escenarios 2 y 3 de riego, mayores antecedentes **ver Apéndice 12**. Se recalca que dada la información existente de dicho sectores sólo se realizó un cálculo grueso en base a la pérdida de suelo agrícola y vegetación.

Tabla 7.3.2-1: Resumen costos ambientales, escenario de riego 2

Componente Ambiental	Impacto Asociado	Resumen Medidas	Sub Total (U.F)	Sub Total ($)	Costo Total (U.F)	Costo Total ($)
Edafología	Alteración de suelos	Mejoramiento y/o restauración de suelos impactados	2658	60.209.544	2.908	65.872.044
		Seguimiento	250	5.662.500		
Flora y Vegetación Terrestre	Intervención de Flora y Vegetación (Bosque Nativo, Plantaciones Forestales y Praderas)	Seguimientos de flora y vegetación	1.960	44.394.000	13.745	311.325.156
		Plan de manejo Plantaciones	132	2.986.176		
		Plan de manejo Bosque Nativo	475	10.763.280		
		Reforestación Bosque Nativo	6.570	148.810.500		
		Reforestación Plantaciones	4.608	104.371.200		

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7.3.2-2: Resumen costos ambientales, escenario de riego 3

Componente Ambiental	Impacto Asociado	Resumen Medidas	Sub Total (U.F)	Sub Total ($)	Costo Total (U.F)	Costo Total ($)
Edafología	Alteración de suelos.	Mejoramiento y/o restauración de suelos impactados.	3828	86.695.774	4.078	92.358.274
		Seguimiento	250	5.662.500		
Flora y Vegetación Terrestre	Intervención de Flora y Vegetación (Bosque Nativo, Plantaciones Forestales y Praderas).	Seguimientos de flora y vegetación	1.960	44.394.000	18.702	423.609.813
		Plan de Manejo Plantaciones.	195,70	4.432.605		
		Plan de Manejo Bosque Nativo intervenido.	654,72	14.829.408		
		Reforestación Bosque Nativo.	9.052,00	205.027.800		
		Reforestación Plantaciones.	6.840,00	154.926.000		

Fuente: Elaboración propia

7.3.3 Resultados costos ambientales para Estudios Adicionales

A continuación, se muestran los valores a nivel grueso, de los estudios adicionales sugeridos para la etapa de factibilidad del Proyecto.

En la hoja denominada "Estudios Adicionales se presenta la memoria de cálculo de cada una de los estudios sugeridos y los supuestos para dicho cálculo. (**Ver Apéndice 10).**

Tabla 7.3.3-1: Resumen Costo para estudios adicionales

Nombre Estudio	Valor $	Valor uf
Calculo del caudal ecológico	16.942.200	748
Ampliación de línea de base flora y vegetación	5.365.000	237
Línea base de flora y vegetación sector de canales y LAT	17.487.000	772
Ampliación de línea de base Fauna	7.789.000	344
Línea base de Fauna sector de canales y LAT	30.874.000	1.363
Ampliación de línea de base arqueología	7.569.000	334
Línea base arqueológica sector de canales y LAT	33.889.000	1.496

Línea base de paisaje trazado de Línea de transmisión eléctrica	3.942.000	174

Fuente: Elaboración propia

7.4 RESUMEN DE COSTOS AMBIENTALES

A continuación se presenta un resumen de los costos totales por alternativa y escenarios de riego.

Alternativa	Costos Medidas de Manejo Ambiental		Estudios Adicionales (etapa de factibilidad)		Escenario de Riego	Costo ambiental de Medidas	
	uf	$	uf	$		uf	$
1y 2	43.926	994.931.156	5.468	123.857.200	**2**	16.653	377.197.200
3	51.013	1.160.541.161	5.468	123857200	**3**	22.780	515.968.087

Fuente: Elaboración propia

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a los resultados de los estudios de línea de base, los avances de la ingeniería y la legislación ambiental vigente, el emplazamiento de cualquiera de las alternativas de embalse no presenta restricciones ambientales absolutas para la ejecución de éstas, sin embargo, se deben considerar medidas de diseño, mitigación, reparación y/o compensación en el Capítulo 5, para los efectos ambientales identificados en el Capítulo 4 del EAA.

A continuación en la siguiente Tabla se indican los resultados de las componentes de mayor relevancia para cada una de las alternativas de sitios.

Sitio	Flora y Vegetación	Fauna	Flora y Fauna acuática	Calidad de las aguas	Arqueología	Áreas de protección oficial
1	Predominio de bosque con plantaciones (5 especies en CC).	45 especies de vertebrados terrestres, 36 corresponden a aves, 3 a mamíferos, 5 a reptiles y 1 anfibios (7 especies en CC).	Se listan en categorías de conservación dos especies de macrocrustáceos y cuatro especies de fauna íctica. De ellas, sólo la especie bagrecito (*Trichomycterus chiltoni*) se encuentra listada En Peligro y Rara por la RCE CONAMA.	Los parámetros monitoreados que aparecen en la NCh.1.333 para usos de riego y vida acuática satisfacen los requerimientos de dicha norma, salvo la alcalinidad registrada en la estación 1 "Río Niblinto en cola".	No se identifica	Proximidad a Santuario de la Naturaleza Los Huemules de Niblinto ,
2	Predominio de bosque con plantaciones (5 especies en				No se identifica	Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto ,

	CC).					Parte del Sitio 3 se ubica dentro del Sitio Prioritario
3	Predominio de Bosque nativo (7 especies en CC).				Se identifica 1 sitio, Mina en paredón rocoso.	Corredor Biológico Nevados de Chillán- Laguna del Laja.

Conforme a lo establecido en los artículos 8 y 10 letra a), b) y c), de la Ley 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y en el artículo 3, letras a.1), b) y c) del DS 95/2001 MINSEGPRES, el Proyecto Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto", ingresa al SEIA por aplicación de las siguientes causales, **Letra a)** "*Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;* **Letra b)** "*Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones" y* **Letra c**) *"Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW".*

De acuerdo al actual desarrollo de la ingeniería y avance del Proyecto y, como resultado del análisis efectuado en el EAA, se concluye que el Proyecto puede generar y presentar los efectos, características o circunstancias descritos en los artículos del artículo 11 de la LGBMA: Letra b) *"Efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire",* Letra d) "*Localización en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, así como el valor ambiental del territorio en que se pretende emplazar",* Letra e) *"Alteración significativa, en términos de magnitud o duración, del valor paisajístico o turístico de una zona".* Cabe indicar que los literales enunciados precedentemente, corresponden a los artículos 5, 9 y 10 del Reglamento del SEIA.

Respecto a la pérdida de suelos productivos, los Sitios 1 y 2 presentan un mayor impacto que el Sitio 3, producto de las mayores superficies de inundación consideradas y además de tener mayor cantidad de suelo agrícola.

En relación a la componente acústica, a pesar que existe diferencia en las mediciones, estas no tienen variaciones que permitan discriminar en una mayor o menor afectación por sitio de embalse.

Respecto a la flora y vegetación terrestres, los Sitios 1 y 2 presentan un 45% y 46 % de bosque nativo y 5 especies en categoría de conservación, el Sitio 3 presenta un 66% de bosque nativo, 21% de bosque de plantación y 7 especies en categoría de conservación, por lo tanto, se considera que este último sitio presenta un impacto mayor en la afectación de vegetación de mayor valor ambiental. En base a lo anterior, el Sitio 3 también presenta un hábitat de mayor valor para vertebrados terrestres, comparados con los Sitios 1 y 2; y por lo tanto, el impacto también será mayor para la componente fauna en el Sitio 3.

Los Sitios 1 y 2 no evidencian hallazgos arqueológicos, sin embargo, en el Sitio 3 se identifica una mina excavada en un paredón rocoso considerada patrimonio cultural, por lo tanto sólo el Sitio 3 presenta impacto en la componente arqueológica.

Por último los Sitios 1 y 2 no se insertan dentro de sitios prioritarios, no así el Sitio 3 el cual cuenta con 85 hectáreas circunscritas en el Sitio Prioritario Nevados de Chillán.

Ambas alternativas deben tramitar una **Resolución Fundada** debido a la presencia de bosque nativo con especies en categoría de conservación (Bosque de Preservación (art. Nº 19, Ley 20.283) ante CONAF, lo que implica la elaboración de todos los instrumentos asociados a ella, para que una vez aprobada se presente el "Plan de Manejo de Preservación".

Las tres alternativas de sitios de embalse propuestas para el Proyecto, inundan sitios con bosque nativo, por lo cual es necesario realizar un "Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles", acogiéndose a la Ley 20.283 del 2008, lo cual requiere de levantamiento de información complementaria para ejecutarse, una vez que sea definido con precisión las áreas a afectar, incluidas sus obras anexas.

Para este estudio complementario, específicamente, se requiere el levantamiento en las zonas de Bosque Nativo de parcelas de muestreo forestales, que recojan los parámetros dasométricos requeridos en los PMOC, (nº árboles/ha, altura y estado de desarrollo, entre otras). Un factor a destacar en la preparación de este Plan, lo constituye que la superficie de intervención debe ser compensada mediante la actividad de reforestación de una superficie igual a la intervenida, compensación que debe efectuarse con el mismo tipo forestal intervenido y en suelos con características similares que no posea una cubierta vegetal que pueda ser considerada bosque.

Respecto a lo anterior, cabe señalar que los tres Sitios, se emplazan dentro del territorio de la Reserva de la Biosfera denominada Corredor Biológico Nevados de Chillán y Laguna del Laja, cuyo fin principal es proteger la riqueza de fauna y vegetación. Dicho territorio no corresponde a un área de protección legal, sin embargo, presenta características de valor ambiental.

En relación al Sitio 3 y su cercanía a la Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto, los levantamientos de terreno de fauna no identificaron la presencia de Huemules, así como tampoco un corredor bilógico, no obstante, la cercanía a dicho sitio y dadas la condiciones biológicas no es posible descartar de plano que existan desplazamientos de Huemules por el Sitio 3.

Los tres Sitios de embalse propuestos para el emplazamiento del Proyecto inundan sitios con bosque nativo, por lo cual es necesario realizar un "Plan de Manejo Corta y Reforestación de Bosques para ejecutar Obras Civiles", acogiéndose a la Ley 20.283 del 2008, lo cual requiere de un levantamiento de información complementaria para ejecutarse una vez que sean definidas con precisión las áreas a afectar, incluidas sus obras anexas.

Para este estudio complementario, se requiere específicamente el levantamiento de parcelas de muestreo forestales en las zonas de Bosque Nativo que recojan los parámetros dasométricos requeridos en los PMOC (nº árboles/ha, altura y estado de desarrollo, entre otras). Un factor a destacar en la preparación de este Plan es que la superficie de intervención debe ser compensada mediante la actividad de reforestación de una superficie

igual a la intervenida, compensación que debe efectuarse con el mismo tipo forestal intervenido, en suelos con características similares que no posea una cubierta vegetal que pueda ser considerada bosque.

Dada la presencia de especies de flora en categoría de conservación en formaciones que constituyen bosque nativo, dicha intervención deberá regirse por el art. Nº 19[15] de la Ley 20.283, en consecuencia se deberá solicitar la Resolución Fundada del art. Nº 19 ante CONAF, lo que implica la elaboración de todos los instrumentos asociados a ella, para que una vez aprobada se presente el "Plan de Manejo de Preservación".

Por lo tanto la intervención está sujeta a una autorización emitida por CONAF, la cual requiere elevar una solicitud especial a la institución por parte del Titular, la que debe ser acompañada por documentos legales y técnicos (Individualización del Interesado, Acreditación de la Obra(s) o Actividad(es), Carácter de Imprescindible de la Intervención o Alteración, Especie(s) a Intervenir, Áreas a Afectar y Número de Ejemplares a Intervenir, Informe de Experto sobre la Continuidad de la(s) Especie(s), Informe de Interés Nacional, otros).

No obstante lo anterior, en los Sitios 1 y 2, el bosque de preservación se encuentra asociado a la especie Persea Lingue (lingue), clasificada como de preocupación menor. Durante el año 2012, los artículos 2º número 4), 19) y 52) de la Ley Nº 20.283 no regirán respecto de las especies clasificadas como "fuera de peligro" o " preocupación menor", pudiendo la Corporación Nacional Forestal autorizar planes de manejo de obras civiles para dichas especies, excluyendo de la presentación de un plan de manejo de preservación.

A. Recomendaciones

Se recomienda, en la medida de las posibilidades de la ingeniería, que la instalación de obras anexas como botaderos, empréstitos, instalaciones de faenas u otras, se realice al interior del área de inundación o próximo a éste, de modo de reducir las áreas de afectación del Proyecto. En el caso de que esto no sea posible, es necesario ampliar la línea de base a los sectores de intervención para estas obras anexas.

[15]El art. *19 indica "Prohíbase la corta, eliminación, destrucción o descepado de individuos de las especies vegetales nativas clasificadas, de conformidad con el artículo 37 de la ley N° 19.300 y su reglamento, en las categorías de "en peligro de extinción", "vulnerables", "raras", "insuficientemente conocidas" o "fuera de peligro", que formen parte de un bosque nativo, como asimismo la alteración de su hábitat. Esta prohibición no afectará a los individuos de dichas especies plantados por el hombre, a menos que tales plantaciones se hubieren efectuado en cumplimiento de medidas de compensación, reparación o mitigación dispuestas por una resolución de calificación ambiental u otra autoridad competente.*

Excepcionalmente, podrá intervenirse o alterarse el hábitat de los individuos de dichas especies, previa autorización de la Corporación, la que se otorgará por ***resolución fundada****, siempre que tales intervenciones no amenacen la continuidad de la especie a nivel de la cuenca o, excepcionalmente, fuera de ella,* ***que sean imprescindibles*** *y que tengan por objeto la realización de investigaciones científicas, fines sanitarios o estén destinadas a la ejecución de* ***obras o al desarrollo de las actividades señaladas en el inciso cuarto del artículo 7º****, siempre que tales obras o actividades sean de interés nacional.*

Para autorizar las intervenciones a que se refiere el inciso anterior, la Corporación deberá requerir ***informes de expertos*** *respecto de si la intervención afecta a la continuidad de la especie y sobre las medidas a adoptar para asegurar la continuidad de las mismas.* Para llevar adelante la intervención, el solicitante deberá elaborar un plan de manejo de preservación, que deberá considerar, entre otras, las medidas que señale la resolución fundada a que se refiere el inciso segundo precedente.

Para calificar el interés nacional, la Corporación podrá solicitar los informes que estime necesarios a otras entidades del Estado.

Se recomienda realizar el cálculo del caudal ecológico, en base a una serie hidrológica (con datos de al menos 30 años y actualizado) y una modelación con las especies indicadoras Bagrecito (Trichomycterus chiltoni) catalogado En Peligro y Rara, y Carmelita (Percilia gillissi) listada En Peligro y clasificada como Vulnerable según D.S. 51/2008 del MINSEGPRES, de modo de descartar o determinar la posible afectación del hábitat de dichas especies y acreditar el cumplimiento del caudal ecológico.

De acuerdo al avance actual de la ingeniería, ninguno de los sitios de embalse involucra reasentamiento de población, no obstante, hay antecedentes de proximidad a ella, por lo tanto, es pertinente no descartar de plano este eventual impacto, pues cualquier modificación de cota de muro puede involucrar que tanto el espejo de agua como el perímetro de seguridad requieran reasentamiento de población. En base a lo anterior, en caso eventual de requerir reasentamiento de población, se debe elaborar un “Plan de Reasentamiento”, el cual implique desarrollar una línea de base específica para él o los grupos familiares a reasentar, con medidas consensuadas.

Una vez definida la dimensión definitiva de las obras, localización de obras anexas, maquinaria, entre otras, se deben realizar las respectivas modelaciones de las componentes de aire y ruido, de modo de poder determinar el área de influencia del Proyecto para dichas componentes y analizar la inclusión de medidas de manejo ambiental y seguimiento específicas.

APÉNDICE 1
EDAFOLOGÍA
(Digital)

APÉNDICE 2
CLIMA Y METEOROLOGÍA
(Digital)

APÉNDICE 3
CALIDAD DEL AGUA
(Digital)

APÉNDICE 4
RUIDO
(Digital)

APÉNDICE 5
FLORA Y VEGETACIÓN TERRESTRE
(Digital)

APÉNDICE 6
FAUNA TERRESTRE
(Digital)

APÉNDICE 7
FLORA Y FAUNA ACUÁTICA
(Digital)

APÉNDICE 8
PATRIMONIO CULTURAL
(Digital)

APÉNDICE 9
PAISAJE
(Digital)

APÉNDICE 10
GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
(Digital)

APÉNDICE 11
FIGURAS MEDIO CONSTRUIDO
(Digital)

APÉNDICE 12
COSTOS AMBIENTALES
(Digital)

APÉNDICE 13
NORMAS AMBIENTALES DE CARÁCTER ESPECÍFICO
(Digital)

APÉNDICE 14
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
(Digital)

APENDICE 15
ÁREAS DE RESTRICIÓN
(Digital)

COMISION NACIONAL DE RIEGO (CNR)

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL PROYECTO " MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO"

N° 3853-0000-MA-PAC-004_1

INFORME FINAL DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA (PAC)

REV.		Ejecutor	Revisor	Aprobador	DESCRIPCIÓN
A	Nombre Firma	G.Sánchez	R. Ibarra	A. Gomez	Coordinación interna
	Fecha	12.12.12	13.12.12	13.12.12	
B	Nombre Firma	G.Sánchez	R. Ibarra	A. Gomez	Revisión y Aprobación Cliente
	Fecha	17.12.12	17.12.12	17.12.12	
0	Nombre Firma	G.Sánchez	R. Ibarra	A. Gomez	Aprobado Cliente
	Fecha	27.12.12	27.12.12	27.12.12	
1	Nombre Firma	G.Sánchez	R. Ibarra	A. Gomez	Aprobado Cliente
	Fecha	31.01.13	31.01.13	31.01.13	

ARCADIS Chile
Antonio Varas 621, Providencia. Santiago
Teléfono: +56 02 381 6000
Fax: +56 02 381 6001
CP: 750 0966
www.arcadis.cl

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA EL PROYECTO "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO"

INFORME FINAL DE PARTICIPACION CIUDADANA

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 7

2 BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE ESTUDIO 7

3 OBJETIVOS DE LA PAC 9
3.1 OBJETIVO GENERAL 9
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 10

4 METODOLOGÍA GENERAL 10
4.1 METODOLOGIA PRELIMINAR 10
4.2 PROGRAMA EJECUTADO 13

5 RESULTADOS SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS 15
5.1 OBJETIVO 1: IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y A LOS PRINCIPALES ACTORES DEL ÁREA DE ESTUDIO, TANTO COMUNITARIOS COMO INSTITUCIONALES. 15
5.1.1 Objetivos Específicos 15
5.1.2 Resultados 15
5.1.3 Población Total 17
5.1.4 Población por área urbana o rural 17
5.1.5 Población por Sexo e Índice de Masculinidad 19
5.1.6 Distribución de la Población según Sexo y Grupos de Edad 19
5.1.7 Nivel de instrucción 23
5.1.8 Nivel de Pobreza 26
5.1.9 Índice de Desarrollo Humano 27
5.1.10 Población Económicamente Activa 28
5.1.11 Condición de Actividad de la Población Económicamente Activa 29
5.1.12 Ramas de la Actividad Económica 31
5.1.13 Grupos de Ocupación 33
5.1.14 Población no Económicamente Activa 34
5.1.15 Matriz de actores relevantes 36
5.1.16 Actores Sector Público 37
5.1.17 Organizaciones Sociales y Funcionales 39
5.1.18 Privados Particulares/ Empresas 42
5.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS 43
5.2.1 Pauta de entrevista 43
5.3 FICHA MATRIZ DE ENTREVISTAS A ACTORES RELEVANTES 44
5.3.2 Actividades realizadas, breve descripción 55
5.4 OBJETIVO 2: CONVOCAR Y DIFUNDIR ENTRE LOS ACTORES SOCIALES RELEVANTES LOS OBJETIVOS, CARACTERISTICAS Y AVANCES DEL ESTUDIOS, SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS Y LAS OBRAS ASOCIADAS A LOS DISEÑOS DEFINITIVOS, EXPLICANDO A LA COMUNIDAD LAS

ETAPAS Y TIEMPOS ESTIMADOS PARA LA CONCRECION DEL PROYECTO, DEMANERA DE NO GENERAR FALSAS EXPECTATIVAS. ... 55
5.4.1 Objetivos: ... 55
5.4.2 Resultados ... 56
5.4.3 Ficha PAC Nº 1 Niblinto ... 58
5.4.4 Ficha PAC Nº 1 Coihueco ... 64
5.4.5 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 1 Coihueco ... 65
5.4.6 Análisis de actividades de convocatoria de primer PAC ... 67
5.4.7 Análisis de actividades en reuniones de primer PAC ... 67
5.4.8 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 2 Coihueco ... 75
5.4.9 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 2 Niblinto ... 76
5.4.10 Análisis de actividades de convocatoria de segundo PAC ... 77
5.4.11 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 3 Niblinto ... 85
5.4.12 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 3 Coihueco ... 86
5.4.13 Actividades realizadas, breve descripción ... 88
5.4.14 Resultados ... 88
5.4.15 Ficha PAC Nº 1 Coihueco ... 93
5.5 OBJETIVO 4: ELABORAR UN PLAN DE TRABAJO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA DESARROLLAR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS ... 112
5.5.1 Objetivos ... 112
5.5.2 Actividades realizadas, breve descripción ... 115
6 ANALISIS Y CONCLUSIONES ... 116
6.1 ANÁLISIS ... 116
6.2 CONCLUSIONES: ... 117
6.2.1 Evaluación de la inclusión de la PAC en el Estudio ... 117
6.2.2 Recomendaciones de estrategias a seguir en la PAC para etapas siguientes del Proyecto. ... 118
7 INFORME COMPONENTE GÉNERO ... 119

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 Lista Final de Invitados
Anexo 2 Registro fotográfico
Anexo 3 PPT primera reunión de PAC
Anexo 4 PPT segunda reunión de PAC
Anexo 5 PPT tercera reunión de PAC
Anexo 6 Encuestas primera reunión de PAC
Anexo 7 Encuestas segunda reunión de PAC
Anexo 8 Encuestas tercera reunión de PAC

LISTADO DE TABLAS

Tabla 4–1: Actores seleccionados para entrevistar 11

Tabla 4–2: Planificación de ciclo de reuniones 12

Tabla 4–3: Programación de actividades Ejecutadas 13

Tabla 4–4: Cronograma de trabajo Ejecutado 14

Tabla 5–1: Población Total y Densidad por Comuna, Año 2002 17

Tabla 5–2: Población Total y Densidad por Localidad, Año 2002 17

Tabla 5–3: Población por área urbano / rural por Comunas, Año 2002 17

Tabla 5–4: Población por sexos e Índice de masculinidad por Comunas, año 2002 19

Tabla 5–5: Población por sexos e Índice de masculinidad por Localidades, año 2002 19

Tabla 5–6: Distribución de la población según grupos de edad por Comuna, año 2002 21

Tabla 5–7: Distribución de la población según grupos de edad Localidad de Coihueco, año 2002 22

Tabla 5–8: Distribución de la población según grupos de edad Localidad de Niblinto, año 2002 23

Tabla 5–9: Nivel de instrucción por Comuna, Año 2002 24

Tabla 5–10: Resultados SIMCE, Año 2009 24

Tabla 5–11: Nivel de instrucción por Localidad, Año 2002 25

Tabla 5–12: Nivel de pobreza por Comunas, Año 2009 27

Tabla 5–13: IDH de las Comunas en estudio, Año 2003 27

Tabla 5–14: Condición de actividad de la población económicamente activa por Comunas, Año 2002 29

Tabla 5–15: Condición de actividad de la población económicamente activa por Localidad, Año 2002 30

Tabla 5–16: Ramas de Actividad Económica por Comuna, Año 2002 32

Tabla 5–17: Ramas de Actividad Económica por Localidad, Año 2002 32

Tabla 5–18: Grupos de ocupación por Localidad, Año 2002 34

Tabla 5–19: Condición de Actividad de la Población no económicamente activa de las Comunas, Año 2002 35

Tabla 5–20: Condición de Actividad de la Población no económicamente activa de las Localidades, Año 2002 35

Tabla 5–21: Actores del sector público 37

Tabla 5–22: Organizaciones sociales y funcionales 39

Tabla 5–23: Privados particulares/ empresas 42

Tabla 5–24: Matriz de entrevistas 45

Tabla 5–25: Fechas de reuniones de PAC.....56
Tabla 5–26: Ficha de primera participación ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto.....59
Tabla 5–27: Ficha de primera Participación Ciudadana embalse Niblinto, Coihueco.....64
Tabla 5–28: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto.....70
Tabla 5–29: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto.....73
Tabla 5–30: Ficha de Participación Ciudadana embalse Niblinto.....79
Tabla 5–31: Ficha de tercera Participación Ciudadana embalse Niblinto.....82
Tabla 5–32: Ficha de primera participación ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto.....89
Tabla 5–33: Ficha de primera Participación Ciudadana embalse Niblinto, Coihueco.....95
Tabla 5–34: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto.....99
Tabla 5–35: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto.....102
Tabla 5–36: Ficha de Participación Ciudadana embalse Niblinto.....106
Tabla 5–37: Ficha de tercera Participación Ciudadana embalse Niblinto.....108
Tabla 7–1: Población por sexos e Índice de masculinidad por Localidades, año 2002.....119

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 5-1: Lanzamiento oficial del Proyecto 56
Fotografía 5-2: PAC N°1 Niblinto 59
Fotografía 5-3: PAC Nº2 Coihueco 69
Fotografía 5-4: PAC Nº 2 Niblinto 72
Fotografía 5-5: PAC Nº 3 Niblinto 79
Fotografía 5-6: PAC N°1 Niblinto 89
Fotografía 5-7: PAC Nº2 Coihueco 99
Fotografía 5-8: PAC Nº 3 Niblinto 106
Fotografía 5-9: PAC Nº 3 Coihueco 108

LISTADO DE FIGURAS

Figura 2–1: Croquis de ubicación del área de estudio.....8
Figura 5–1: Mapa de las Comunas en Estudio.....16

LISTADO DE GRÁFICOS

Gráfico 5–1: Distribución de la población según área urbana/ rural por Comunas, año 2002 18
Gráfico 5–2: Pirámide etárea Comuna de Chillán, año 2002 20
Gráfico 5–3: Pirámide etárea Comuna de Coihueco, año 2002 21
Gráfico 5–4: Pirámide etárea Localidad de Coihueco, año 2002 22
Gráfico 5–5: Pirámide etárea Localidad de Niblinto, año 2002 23
Gráfico 5–6: Nivel de instrucción por Localidad, año 2002 26
Gráfico 5–7: Población económicamente activa por Comuna, año 2002 28
Gráfico 5–8: Población económicamente activa por Localidad, año 2002 29
Gráfico 5–9: Condición de actividad de la Población económicamente activa por Comuna, año 2002 30
Gráfico 5–10: Condición de actividad de la Población económicamente activa por Localidad, año 2002 31
Gráfico 5–11: Condición de actividad de la Población no económicamente activa por Localidad, año 2002 36

1 INTRODUCCIÓN

El presente informe final expone el desarrollo de todas las actividades que involucraron el área de Participación Ciudadana (en adelante PAC) del Proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío”. Además, se analiza y concluye sobre el trabajo efectuado, realizando recomendaciones de Participación Ciudadana para las próximas etapas del Proyecto.

2 BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO Y SU ÁREA DE ESTUDIO

Conforme con lo señalado en los Términos de Referencia el objetivo fundamental de la consultoría es la elaboración de un estudio de prefactibilidad, que permita realizar un análisis de desarrollo del riego en el valle del río Cato, mediante la construcción de un embalse en el valle del río Niblinto y la red de riego asociada.

El estudio incluye todos los aspectos técnicos, económicos, sociales, legales y ambientales involucrados en el análisis de prefactibilidad de las obras requeridas por el sistema.

Se identifican las alternativas y opciones de obras y sus soluciones, con la finalidad de definir alternativas de mejoramiento del riego en la zona del valle del río Cato y sus afluentes, debiendo considerar en lo principal la siguiente información preliminar que dispone la CNR:

- Construcción del embalse Niblinto con una capacidad estimada de alrededor de 150 Hm^3, lo que permitiría hacer entrega de un caudal de 16 m3/s, lo que serviría con una seguridad de riego de 85 % una superficie estimada de aproximadamente 15.000 ha.

- Mejoramiento y/o diseño de las redes de conducción y distribución de las aguas de riego que permitan transportar el agua hacia las zonas de riego.

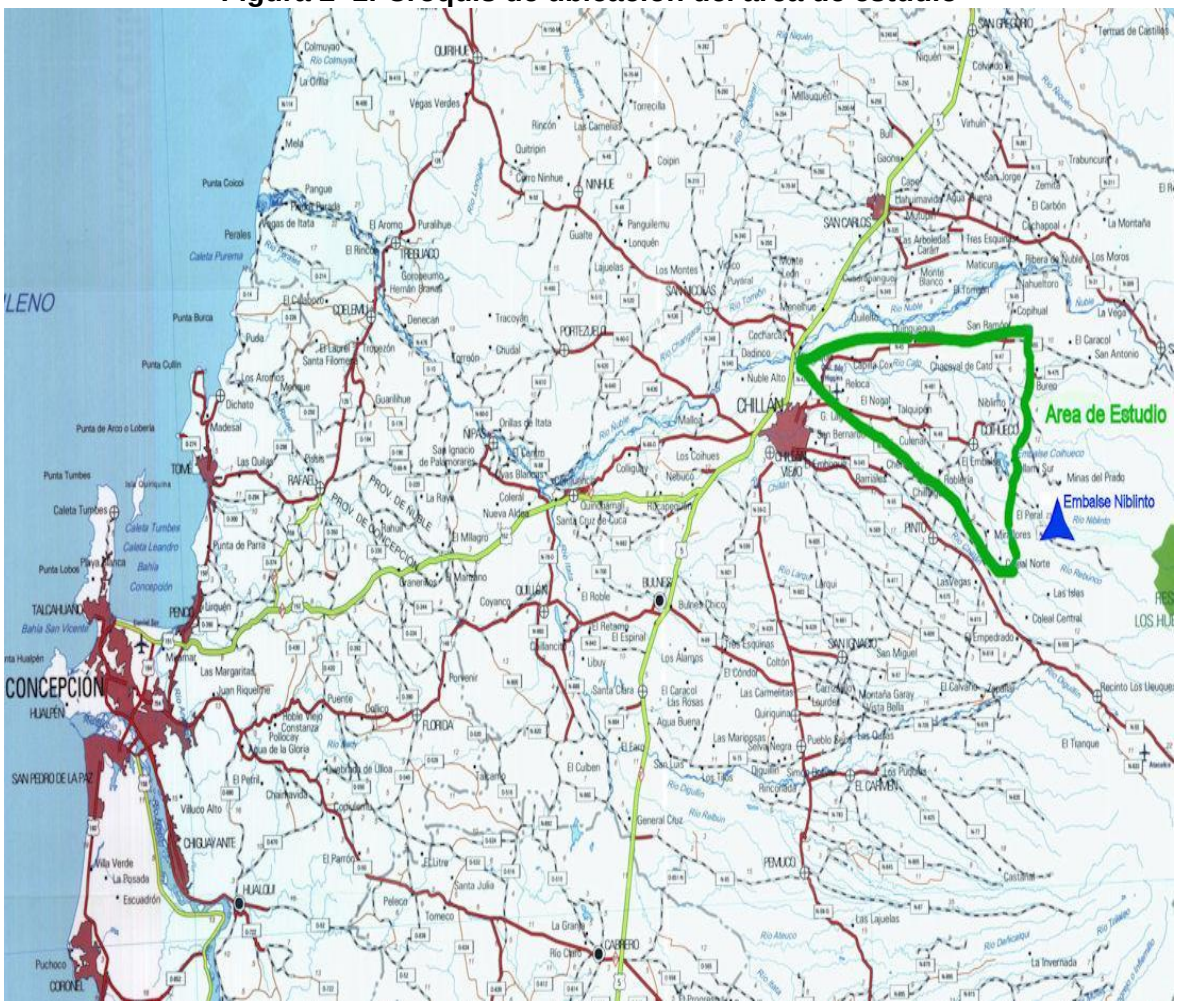
- Posibilidad de aprovechamiento de las aguas de riego para generación de energía eléctrica al pie de la presa.

El área de estudio se encuentra comprendida dentro de la cuenca del río Cato y políticamente abarca parte de las Comunas de Chillán y Coihueco, en la provincia de Ñuble, VIII Región.

Geográficamente, el área de estudio tiene como límite Norte el paralelo 36°32' y como límite Sur, el paralelo 36°44'30''. Como límite Este, tiene el meridiano 76°42' y como límite Oeste, el meridiano 75°05'. A continuación se presenta un croquis de ubicación, donde el área de estudio se presenta en la envolvente color verde, y el embalse Niblinto en un triángulo color azul[1].

[1] El trazado del mapa fue elaborado por la CNR.

Figura 2–1: Croquis de ubicación del área de estudio



En ese contexto, se busca contar con un Plan de Participación Ciudadana que permita integrar a los actores sociales relevantes para el proyecto.

El área de influencia indirecta del proyecto, según los antecedentes entregados por el Mandante, corresponde a la comuna Chillán y Comuna de Coihueco, en tanto al área de influencia directa está comprendida por los asentamientos humanos y áreas agrícolas más inmediatas al proyecto del embalse Niblinto.

Al respecto, cabe considerar que el área de influencia directa de un proyecto es entendida como el territorio en que se pueden experimentar impactos y riesgos probables directos, y en donde a su vez, existen grupos humanos residentes o actores con intereses sobre el área.

En tanto, el área de influencia indirecta es el territorio en donde los impactos o riesgos estimados pueden producir efectos colaterales, siendo por lo tanto su significancia de menor cuantía y por ende los actores con intereses en juego sean menos precisos.

A la luz de los antecedentes disponibles y de manera preliminar, se ha establecido para el presente Plan de Participación Ciudadana lo siguiente:

- Área De Influencia Indirecta : Comuna de Chillán y Coihueco.
- Área De Influencia Directa : Localidades de Coihueco y Niblinto.

Dentro del área de influencia directa se identificaron estos dos núcleos, debido a las particularidades de las obras y el medio humano con que éstas interactúan.

3 OBJETIVOS DE LA PAC

3.1 OBJETIVO GENERAL

El objetivo central del Plan de Trabajo de PAC es permitir la integración de la comunidad al desarrollo del proyecto por medio de instancias de participación como reuniones, talleres de trabajo u otras actividades que permitirán, por una parte, informarlos de los objetivos y avances del estudio, y por otra, levantar información desde la cercanía del territorio, consultas, inquietudes, intereses y opiniones de los diversos grupos de interés del proyecto, incorporándolas en el estudio cuando sea técnica y económicamente factible.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Identificar y caracterizar el área de influencia del proyecto y a los principales actores del área de estudio, tanto comunitarios como institucionales.

b) Convocar y difundir entre los actores sociales relevantes los objetivos, características y avances del estudio, selección de alternativas y las obras asociadas a los diseños definitivos, explicando a la comunidad las etapas y tiempos estimados para la concreción del proyecto, de manera de no generar falsas expectativas.

c) Conocer e incorporar, en la medida que sea técnica y económicamente factible, las opiniones, inquietudes y sugerencias de los actores sociales relevantes, en el diseño de las obras.

d) Elaborar un plan de trabajo de Participación Ciudadana para desarrollar durante la etapa de construcción de las obras.

4 METODOLOGÍA GENERAL

A continuación se presenta lo que preliminarmente adoptado como metodología para el desarrollo del estudio, posterior a ello se señalarán las adaptaciones ejecutadas (a partir de problemas propios del proyecto) de modo de cumplir con los términos de referencia.

4.1 METODOLOGIA PRELIMINAR

a. Identificar y caracterizar el área de influencia del proyecto y a los principales actores del área de estudio, tanto comunitarios como institucionales.

A través de las primeras observaciones en terreno, se podrá determinar si el área de la influencia definida a priori es corroborada, ampliada o reducida. Además, se obtendrá información sobre actores relevantes vinculados con el proyecto y una aproximación inicial sobre sus relaciones e intereses acerca del mismo.

Posteriormente, se llevará a cabo el análisis de segundas fuentes de información con la finalidad de describir ciertas variables geográficas (ubicación, patrón de asentamiento, redes viales, redes de canales de riego, etc.), demográficas (distribución por sexo, pirámide etárea y procesos de migración) y socioeconómicas (salud, educación, trabajo y pobreza, entre otras.) que se consideran esenciales para la caracterización de los grupos humanos. Especial énfasis habrá en identificar y describir a las organizaciones de usuarios del agua, ONGs medioambientales, entidades encargadas de administrar el patrimonio silvestre del país, así como de las comunidades indígenas que eventualmente estén presente en el área de influencia.

Para caracterizar a la comunidad, se realizará un análisis de los antecedentes preexistentes, los cuales se contrastarán con 10 entrevistas a informantes claves, entre informantes comunitarios e institucionales, las cuales además permitirán completar la matriz de actores relevantes.

El objetivo de estas entrevistas, será la caracterización de los futuros usuarios, así como obtener algún grado de información sobre los conflictos existentes y tener información que permita ir esbozando un Plan de Acción para establecer el diálogo con todos los actores interesados.

Acercamiento Inicial

El primer acercamiento a las comunidades requiere de una estrategia que esté enfocada en facilitar el acceso a la información. De esta forma, se recomienda realizar una visita preliminar a la autoridad local, representantes de organizaciones sociales, privados directamente involucrados con el proyecto, dada su cercanía geográfica y luego involucrar al resto de la ciudadanía para evitar la generación de conflictos innecesarios, incertidumbre y especulaciones sobre el proyecto. En este primer avance, se propone presentar brevemente el estudio, las entidades participantes (titular y consultora asociada al proyecto), profesionales que estarán en terreno y una breve descripción de las actividades que realizarán.

La lista de los actores relevantes de entrevistar se acordó con la CNR, quedando estipulada la siguiente selección de actores:

Tabla 4–1: Actores seleccionados para entrevistar

ACTOR	INSTITUCIONALIDAD/CARGO
Autoridades	
Víctor Lobos	Intendente Regional Bio-Bio
Arnaldo Recabarren	Seremi OOPP Bio-Bio
Sergio Giacaman	Seremi Desarrollo Social Bio-Bio
José Rebolledo	Seremi Agricultura Bio-Bio
Pedro Navarrete	Seremi Medio Ambiente Bio-Bio
Víctor Pérez	Senador
Arnoldo Jiménez Venegas	Alcalde de Coihueco
Sergio Zarzar Andonie	Alcalde de Chillán
Fernando Chávez Guiñes	Alcalde de Pinto
Servicios Públicos	
Agnes Ewert	Encargada Oficina Zonal Sur CNR
Tatiana Merino	Jefa de Área Chillán, INDAP
Claudio Godoy	Encargado de Áreas Silvestres de la Provincia de Ñuble, CONAF.
Organizaciones Sociales y Funcionales	
Pablo Villouta	Presidente Asociación de Canalistas (AC) Cato- Ñuble
Rolando León	Presidente Asociación de Canalistas del Embalse de Coihueco
Marta Urra Viscay	Presidenta Junta de Vecinos Minas del Prado
Sebastian Lara Méndez	Presidente Junta de Vecinos Las Veguillas de Chacayal
Privados	
Particulares: Sr. Hernán Gutiérrez Sr. Raúl Cereceda Sra. Lucía Jiménez	Propietarios de predios cercanos al sector alternativas embalses

ACTOR	INSTITUCIONALIDAD/CARGO
Empresas: Forestal CELCO SA Forestal Río Grande SA	Propietarios de predios cercanos al sector alternativas embalses
ONGs	
Pedro Arrey	Presidente Comité Nacional Pro Defensa de la Fauna y Flora, (CODEFF), filial Concepción

b. Convocar y difundir entre los actores sociales relevantes los objetivos, características y avances del estudio, selección de alternativas y las obras asociadas a los diseños definitivos, explicando a la comunidad las etapas y tiempos estimados para la concreción del proyecto, de manera de no generar falsas expectativas.

Se planifican tres ciclos de reuniones en fases distintas del proyecto, para informar sobre el inicio del estudio, el avance y sus resultados, respectivamente.

Tabla 4–2: Planificación de ciclo de reuniones

Reuniones	Objetivos	Ejecución
Reuniones Iniciales	• Informar del estudio y recabar información relevante para el mismo desde la perspectiva de la comunidad e instituciones locales. • Generar el espacio para que la comunidad pueda plantear sus inquietudes y dudas, y que estas puedan ser respondidas.	15 días de la etapa 2
Reuniones de Avance	• Informar los avances del estudio, y conocer la opinión de los futuros usuarios sobre las alternativas que considera el estudio.	Inicio de la etapa 5
Reuniones Finales	• Informar los resultados del estudio y los pasos siguientes del proyecto. • Recabar y responder inquietudes y/o sugerencias. • Informar a la comunidad sobre las respuestas, positivas o negativas, a sus observaciones, así como el porqué de la respuesta.	Final de la etapa 8

Se deberá definir si es pertinente invitar a algunas autoridades locales y servicios públicos a las reuniones en que se convoque a la comunidad o definir la realización de una reunión, especialmente, orientada a tales actores.

c. Conocer e incorporar, en la medida que sea técnica y económicamente factible, las opiniones, inquietudes y sugerencias de los actores sociales relevantes en el diseño de las obras.

Una vez realizadas las actividades mencionadas, se procederá a sistematizar los resultados, lo que fue o no incorporado al proyecto y los criterios que fundamentan tales decisiones.

Esto se realizará en permanente coordinación con el equipo de ingeniería para lo cual se contempla una reunión- taller con este fin.

La síntesis de los resultados de éste análisis, serán expuestos a la comunidad en la reunión final.

d.- Elaborar un plan de trabajo de participación ciudadana para desarrollar durante las etapas de construcción de las etapas

En esta fase final del Plan, se tiene como objetivo central, identificar aspectos que facilitarán o dificultarán el desarrollo futuro del proyecto, y la manera más eficaz y eficiente de manejar dichas dificultades en el posterior proceso de PAC que acompañe a la siguiente etapa del estudio de ingeniería.

4.2 PROGRAMA EJECUTADO

Dado los objetivos preliminarmente planteados y problemas propios en el sector, se detallan en las siguientes tablas los trabajos ejecutados en el presente estudio:

Tabla 4–3: Programación de actividades Ejecutadas

Etapa del estudio	Actividad de PAC	Producto Esperado
1	Revisión de Antecedentes Terreno reconocimiento área de influencia y 10 entrevistas. Revisión de antecedentes previos.	Descripción y caracterización del área de influencia del proyecto Registro y análisis de entrevistas realizadas. Inicia registro matriz análisis de actores
2	Terreno: 5 entrevistas Reuniones PAC iniciales (2 a 3)	Registro y análisis de entrevistas realizadas. Matriz análisis de actores Registro y análisis de reuniones, *1° Informe de Avance de PAC*
4-5	Apoyo en estructuración de encuestas Agroeconómicas Acompañamiento y supervisión en algunas entrevistas iniciales	Apoyo metodológico
6	Reuniones intermedias de PAC, avance del estudio y recomendaciones para el diseño (a lo menos 2) Revisión de antecedentes y consultas necesarias para completar matriz de actores.	Descripción y caracterización del área de influencia del proyecto Registro y análisis de reuniones Matriz de actores *2º Informe de avance PAC*
7	Talleres con profesionales de otras disciplinas Reuniones finales (a lo menos 2).	No contempla informe, pero si hay insumos para el informe Final

Etapa del estudio	Actividad de PAC	Producto Esperado
		Registros y análisis de las reuniones Matriz de actores finalizada Caracterización social y territorial final
8	Elaboración informe final	*3° informe de avance de PAC* Análisis final del Programa PAC, evaluación, conclusiones y recomendaciones para etapa de construcción. **Informe Final PAC**

Tabla 4–4: Cronograma de trabajo Ejecutado

Cronograma de Trabajo										
Etapa	**Meses**									
	Enero	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ag**	**Sep**	**Oct**
1	x									
2		x	x							
3			x							
4				x						
5				x						
6				x	x	x				
7							x			
8								x	x	x

5 RESULTADOS SEGÚN OBJETIVOS ESPECIFICOS

5.1 OBJETIVO 1: IDENTIFICAR Y CARACTERIZAR EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO Y A LOS PRINCIPALES ACTORES DEL ÁREA DE ESTUDIO, TANTO COMUNITARIOS COMO INSTITUCIONALES.

5.1.1 Objetivos Específicos

- Desarrollar perfil social del área de estudio
- Describir matriz de actores relevantes
- Describir el instrumento de recolección de datos
- Describir ficha matriz de entrevistas a actores relevantes
- Analizar matriz de actores relevantes

5.1.2 Resultados

5.1.2.1 Perfil social del área de estudio

El área de estudio se encuentra comprendida dentro de la cuenca del río Cato y políticamente abarca parte de las Comunas de Chillán y Coihueco en la provincia de Ñuble, VIII Región. A continuación se procederá a caracterizar el área de influencia indirecta: Chillán y Coihueco y el área de influencia directa: Las localidades de Coihueco y Niblinto.

- **Localización**

Las Comunas de Chillán y Coihueco están ubicadas en el centro sur de Chile, corresponden a la provincia de Ñuble de la Región del Bío- Bío (VIII Región).

La Comuna de Chillán (silla del sol en mapudungun) es la capital de la provincia de Ñuble con una superficie de 511,2 km² ubicada en una extensa planicie entre la Cordillera de la Costa y la Cordillera de los Andes, en los 36° 36´ de latitud sur, con 72o 26´ de longitud oeste, a una altitud media de 124 metros. Limita al norte con las Comunas de San Nicolás y San Carlos, al sur con la Comuna de Chillán Viejo, al oriente con las Comunas de Pinto y Coihueco, y al poniente con las Comunas de Quillón, Portezuelo y Ránquil (PLADECO Chillán, 2011).
La Comuna de Coihueco (Agua de coigüe en mapudungun) posee una superficie de 1.776,6 km^2, limita por el norte con San Carlos y San Fabián, por el este con Argentina, por el sur con Pinto y por el oeste con Chillán.

La localidad de Coihueco, es la capital de la Comuna de Coihueco, se encuentra a 26,9 Km. de la ciudad de Chillán.

La Localidad de Niblinto pertenece a la Comuna de Coihueco, se encuentra a 11, 2 Km. de la Localidad de Coihueco.

A continuación podemos observar en la figura 5.1, el mapa de las Comunas en estudio:

Figura 5–1: Mapa de las Comunas en Estudio

Fuente. Elaboración Propia

5.1.3 Población Total

El último Censo de población y vivienda realizado el año 2002 nos indica que la población total de la Comuna de Chillán corresponde a 161.953 habitantes, y según las proyecciones del INE, su población continuará creciendo llegando en el 2011 a los 177.537 habitantes, constituyendo el segundo núcleo urbano más grande de la región después de Concepción (PLADECO Chillán, 2011).

Chillán es parte del grupo de Comunas que presenta una de las mayores concentraciones de habitantes por km^2 de la Región del Bío-Bío. Según el Censo de Población (2002), Chillán alcanzó una densidad de 316,81 hab. /km^2 respecto de la superficie total Comunal, siendo su densidad muy superior al promedio general de la Región del Bío-Bío, que alcanzo a 50,22 hab. /km^2 (PLADECO Chillán, 2011).

La población total de la Comuna de Coihueco corresponde a 23.583 habitantes, estos representan un 1,17% de la población total de la región. Según las proyecciones del INE la población de Coihueco continuará creciendo llegando en el 2011 a los 24.816 habitantes. La densidad de la Comuna, según el Censo 2002, corresponde a 13,27 hab/km^2.

En la tabla 5-1 podemos apreciar la información antes descrita:

Tabla 5–1: Población Total y Densidad por Comuna, Año 2002

Comuna	Total Habitantes	Densidad (hab/ km²)
Chillán	161.953	316,81
Coihueco	23.583	13,27

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, la Localidad de Coihueco es la capital de la Comuna y concentra la mayor cantidad de población, 7.087 habitantes, y corresponde a área urbana. Niblinto, en cambio, es una localidad rural de 405 habitantes. En la Tabla se presenta la cantidad de habitantes de esos sectores.

Tabla 5–2: Población Total y Densidad por Localidad, Año 2002

Localidades/entidad	Total Habitantes
Coihueco	7.087
Niblinto	496
Población total de la Comuna	23.583

Fuente: INE, 2002

5.1.4 Población por área urbana o rural

Según el Censo 2002 la Comuna de Chillán es, sobre todo, urbana (91.4%), con un porcentaje de población rural bastante bajo (8,6%). En cambio la Comuna de Coihueco presenta un porcentaje mayoritariamente rural (69.3%), con un 30.7% de población urbana. De las dos Comunas es la que presenta un porcentaje mayor de población rural. En la tabla 5-3 podemos apreciar la información antes descrita:

Tabla 5–3: Población por área urbano / rural por Comunas, Año 2002

Comuna	% Urbano	% Rural	Total
Chillán	91.4	8.6	161.953

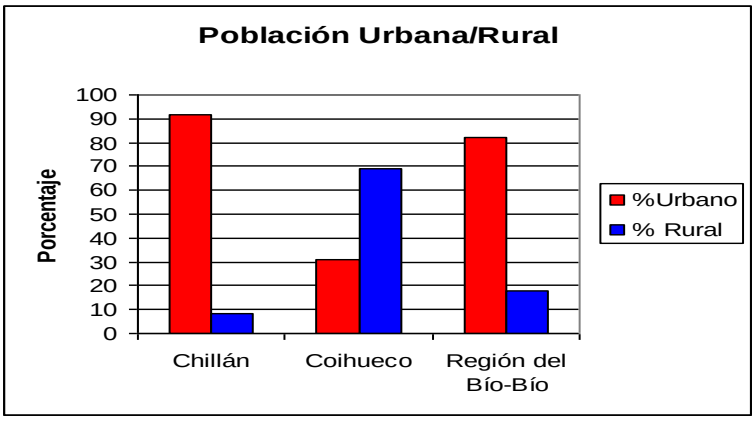
Coihueco	30.7	69.3	23.583
Región del Bío-Bío	82.1	17.9	1,861,562

Fuente: INE, CENSO 2002

La comuna de Coihueco presenta porcentajes mayoritarios de población habitando en áreas rurales, muy superiores al promedio regional (17.9%), lo cual representa un dato significativo para el proyecto en estudio, porque uno de sus objetivos es asegurar el riego para aumentar el potencial agro-económico de la zona, lo que beneficiaría a gran parte de la población.

En el gráfico se expone la distribución de la población según habita en zonas urbanas o rurales.

Gráfico 5–1: Distribución de la población según área urbana/ rural por Comunas, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

5.1.5 Población por Sexo e Índice de Masculinidad

La distribución de la población por sexo en la Comuna de Chillán nos señala que un 47.5% de la población son hombres y un 52.5% son mujeres, de las dos Comunas en estudio es la única con mayoría femenina. Según el índice de masculinidad hay 91 (aproximado) de hombres por cada 100 mujeres, de esta forma es posible deducir fenómenos migratorios de la población femenina hacia la ciudad en busca de oportunidades laborales.

En la Comuna de Coihueco la distribución de la población por sexo es, 51.8% masculina y 48.2% femenina, siendo de las 2 Comunas la que presenta mayor porcentaje de masculinidad, por cada 107 hombres hay 100 mujeres.

En la tabla 5-4 podemos apreciar la información antes descrita.

Tabla 5–4: Población por sexos e Índice de masculinidad por Comunas, año 2002

Comuna	% Hombres	% Mujeres	Índice de Masculinidad
Chillán	47.5	52.5	90.65
Coihueco	51.8	48.2	107.38

Fuente: INE, CENSO 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, el análisis de la población de las localidades de Coihueco y Niblinto según sexo, nos indica que existe un leve porcentaje mayor de mujeres que de hombres, esta tendencia es contraria al total de la Comuna de Coihueco que presenta mayor porcentaje de hombres (51.8%) que de mujeres (48.2%).

Tabla 5–5: Población por sexos e Índice de masculinidad por Localidades, año 2002

Localidad	% Hombres	% Mujeres	Índice de Masculinidad
Coihueco	48.80	51.20	95.31
Niblinto	49.60	50.40	98.41

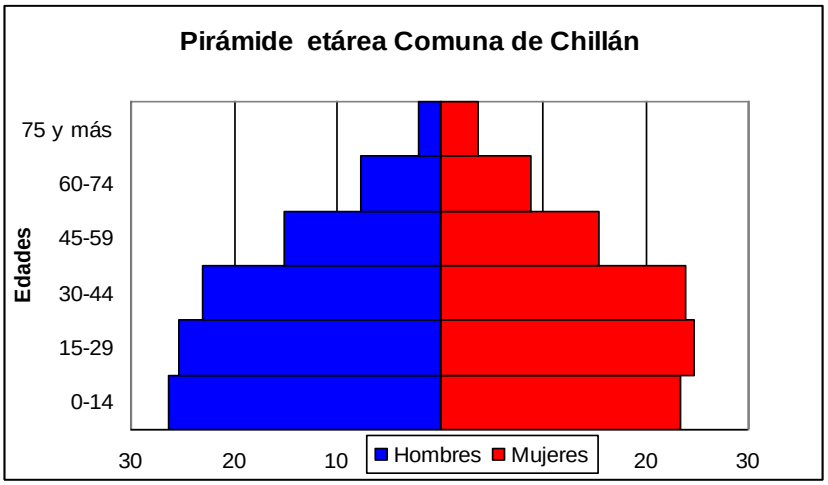
Fuente INE, 2002

5.1.6 Distribución de la Población según Sexo y Grupos de Edad

La distribución de la población según sexo y grupo de edad en la Comuna de Chillán nos muestra una población joven con más del 40% de la población en los dos primeros tramos, exactamente un 49.81%. La población de 0 a 14 años es mayoritariamente masculina, 26,44% masculina y 23,40% femenina y desde los 30 años en adelante la población es mayoritariamente femenina. Otra dato importante es que la Comuna presenta un alto porcentaje de población económicamente activa (49.78%), esto puede interpretarse por procesos de migración de zonas rurales a centros urbanos en busca de oportunidades laborales.

La distribución de la población la podemos apreciar en el siguiente gráfico:

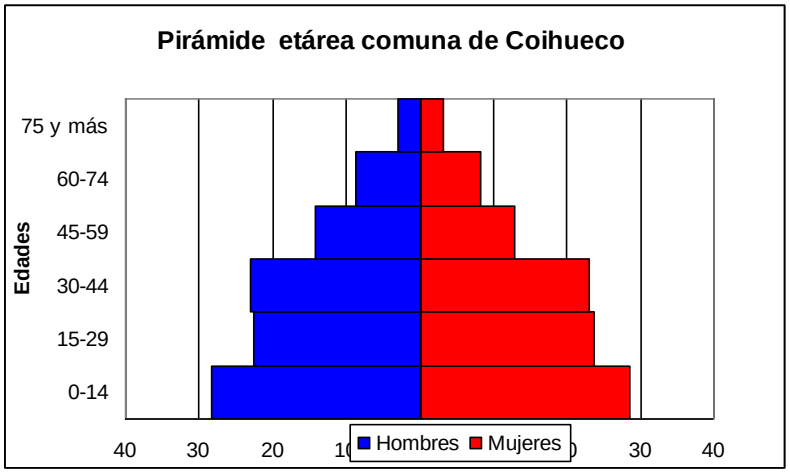
Gráfico 5–2: Pirámide etárea Comuna de Chillán, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La distribución de la población según sexo y grupo de edad en la Comuna de Coihueco nos muestra también una población joven con más del 40% de la población en los dos primeros tramos (51.61%). La población de 0 a 14 años es mayoritaria frente a los otros grupos, esto demuestra el crecimiento de la población, en este tramo la población es mayoritariamente femenina, 28,62% femenina y 28,36% masculina, siendo los tramos de 45-49 y de 60-74 mayoritariamente masculinos. La Comuna presenta un 30,6% de población económicamente activa, menor a la Comuna de Chillán lo cual puede interpretarse como un proceso de migración de la población activa hacia núcleos urbanos más grandes, en busca de trabajo. Estos datos son importantes de considerar para el Proyecto pues éste podría convertirse en una medida para mejorar las oportunidades de trabajo en la Comuna. La distribución de la población la podemos apreciar en el siguiente gráfico:

Gráfico 5–3: Pirámide etárea Comuna de Coihueco, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

En la tabla 5-6 podemos observar la distribución de la población por grupos de edad según Comunas:

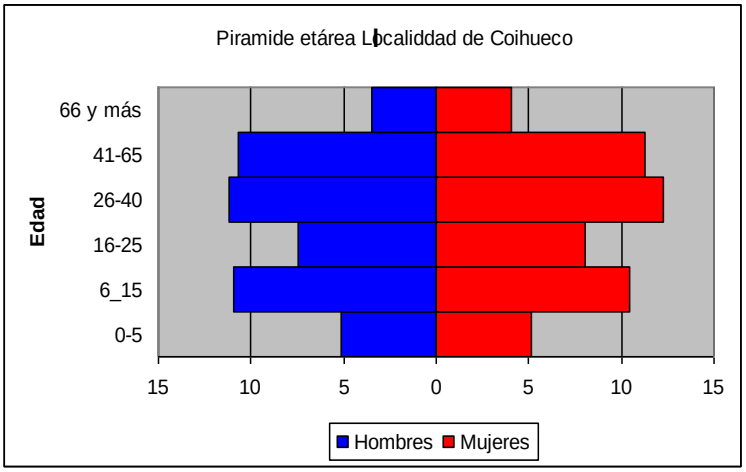
Tabla 5–6: Distribución de la población según grupos de edad por Comuna, año 2002

Grupos de Edad	Chillán (%)	Coihueco (%)
0-14	24.83	28.48
15-29	24.98	23.13
30-44	23.6	22.97
45-59	15.3	13.64
60-74	8.25	8.59
75 y más	3.04	3.19
Total	100,0	100,0

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, la pirámide poblacional de la Localidad de Coihueco nos muestra una población adulta, que concentra el 60.95% de sus habitantes entre los 16 y los 64 años edad. La cual presenta, en los distintos tramos de edad, similares proporciones de habitantes según el sexo de las personas. Además, nos muestra una población que está envejeciendo y con menor tasa de población entre el tramo de 0 a 5 años. Actualmente presenta altos porcentajes de población en edad de trabajar, lo cual puede producirse por constituir el núcleo urbano de la Comuna al cual migran las personas de áreas rurales en busca de trabajo.

Gráfico 5–4: Pirámide etárea Localidad de Coihueco, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La información en detalle puede apreciarse en la siguiente tabla:

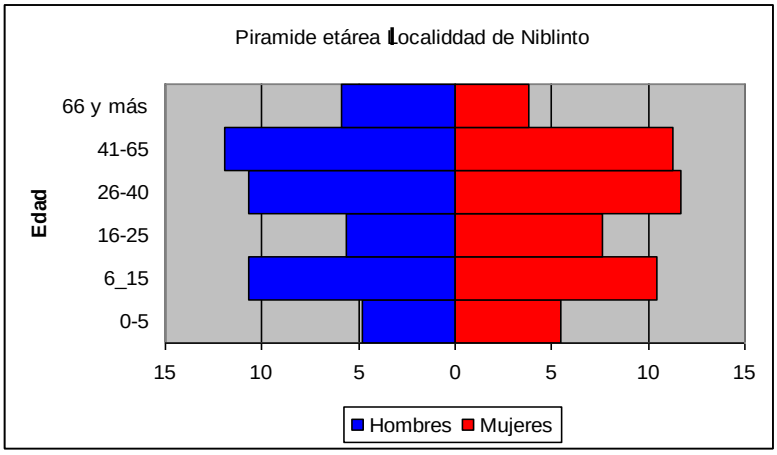
Tabla 5–7: Distribución de la población según grupos de edad Localidad de Coihueco, año 2002

Grupos de Edad	Sexo del encuestado	
	Hombre (%)	Mujer (%)
0-5	5.15%	5.11%
6-15	10.90%	10.42%
16-25	7.47%	8.04%
26-40	11.19%	12.30%
41-65	10.65%	11.30%
66 y más	3.44%	4.02%
Total	48.80%	51.20%

Fuente INE, 2002

La pirámide poblacional de la Localidad de Niblinto nos muestra una población adulta, que concentra el 58.88% de sus habitantes entre los 16 y los 64 años edad, indicios de una población que está envejeciendo y presenta menor porcentaje de habitantes entre los 0 y 5 años. La distribución de la población según el sexo de los habitantes nos muestra algunas diferencias según los tramos de edad, las más significativas son en el tramo de 16-25 años que existen mayor porcentaje de mujeres y en el tramo de 66 años y más que existen mayor porcentaje de hombres.

Gráfico 5–5: Pirámide etárea Localidad de Niblinto, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La información en detalle puede apreciarse en la siguiente tabla:

Tabla 5–8: Distribución de la población según grupos de edad Localidad de Niblinto, año 2002

Grupos de Edad	Sexo del encuestado	
	Hombre (%)	Mujer (%)
0-5	4.84%	5.44%
6-15	10.69%	10.48%
16-25	5.65%	7.66%
26-40	10.69%	11.69%
41-65	11.90%	11.29%
66 y más	5.85%	3.83%
Total	49.60%	50.40%

Fuente INE, 2002

Ambas pirámides poblacionales de las Localidades de Coihueco y Niblinto nos presentan el desafío de dar oportunidades al gran número de personas que se encuentran en edad de trabajar en las Localidades de Coihueco y Niblinto.

5.1.7 Nivel de instrucción

Según el Censo 2002, la población igual o mayor de 5 años perteneciente a la Comuna de Chillán que nunca asistió al sistema educacional es de 2,42%, en Coihueco es de 8,3%. De éstas la Comuna de Coihueco representa el mayor número de personas sin asistir al sistema educacional, 1793 personas, y es quien presenta, las tasas más altas de analfabetismo, 12,7%, seguido de Chillán con un 4,4%. Coihueco superara el porcentaje de analfabetismo Regional que representa un 6,3%.

De las 2 Comunas Coihueco es que la que presenta mayores porcentajes de población con nivel básico 63.3%, seguida de Chillán con un 37,01%. En la educación media, tanto común como técnica, podemos observar que Chillán presenta los porcentaje más alto con un 39.15% y Coihueco con 22%. Las personas con nivel de instrucción de estudios superiores presentan mayores porcentajes en Chillán con un 5.48% de personas con niveles técnicos y 11,33% de personas con nivel universitarios. En la Comuna de Coihueco un 2% de personas poseen estudios de nivel superior y un 1.1% con nivel universitario. Chillán es una Comuna urbana que presenta mayores oportunidades de estudiar y continuar estudios superiores, por esto sus porcentajes de población con estudios medios y superiores es mayor.

Tabla 5–9: Nivel de instrucción por Comuna, Año 2002

Nivel de Instrucción	Chillán (%)	Coihueco (%)
Nunca Asistió	2,42	8.3
Pre-básica	4,10	3.1
Especial/Diferencial	0,49	0.20
Básica/Primaria	37,01	63.3
Media Común	27.99	18
Media Técnica	11.16	4
Técnico/Profesional	5.48	2
Universitaria	11,33	1.1

Fuente: INE, Censo 2002

La calidad de la educación de las Comunas en estudio es posible medirla a través de los puntajes obtenidos de las pruebas del Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje (SIMCE 2009), estos son presentados en la tabla a continuación:

Tabla 5–10: Resultados SIMCE, Año 2009

Unidad Administrativa	SIMCE 4º Básicos		
	Lenguaje	Matemática	Comprensión del Medio
Comuna de Chillán	270,00	263,00	258,00
Comuna de Coihueco	256,00	243,00	250,00
Región del Bío- Bío	263,00	254,00	246,00
Unidad Administrativa	SIMCE 8º Básicos		
	Lenguaje	Matemática	Comprensión del Medio
Comuna de Chillán	255,00	263,00	-
Comuna de Coihueco	241,00	240,00	-
Región del Bío- Bío	250,00	257,00	-
Unidad Administrativa	SIMCE 2° Medios		
	Lenguaje	Matemática	Comprensión del Medio
Comuna de Chillán	267,00	267,00	-
Comuna de Coihueco	250,00	234,00	-
Región del Bío- Bío	241,00	235,00	-

Fuente: SIMCE 2009

En la tabla 5-9 podemos observar que el SIMCE de los cuartos básicos, en matemáticas y lenguaje, es inferior a la media Regional en la Comuna de Coihueco. La Comuna de Chillán presenta índices mayores a la media Regional, sin embargo, en comprensión del medio las dos Comunas presentan índices superiores a la media regional.

En el SIMCE de los octavos básicos sucede lo mismo que en los cuartos básicos, la Comuna de Coihueco presentan índices inferiores al índice Regional y la Comuna de Chillán presenta índices superiores al índice Regional en lenguaje y matemáticas.

En el SIMCE de los segundos medios la Comuna de Chillán presenta, en lenguaje y matemáticas, índices superiores a la media Regional, el SIMCE de Coihueco en matemáticas es inferior al índice Regional y superior en lenguaje.

Esto nos muestra que en las mediciones del SIMCE sólo Chillán presenta mejor calidad de educación que la Región, y en Coihueco la calidad de la educación es inferior al de la Región.

Respecto a la prueba de selección universitaria (PSU 2009), la Comuna de Chillán presentó un 45% de establecimientos educacionales con puntajes inferiores a 450 puntos, y un 55% de los establecimientos educacionales presentaron puntajes superiores a 450 puntos, de éstos, sólo un 7% corresponden a establecimientos municipales (DEMRE, 2009).

En Coihueco un 83,3% de los establecimientos obtuvo puntajes inferiores a 450 puntos en la prueba de selección universitaria (PSU 2009) y un 16,7% obtuvo puntajes superiores a 450 puntos, de éstos la totalidad corresponden a establecimientos particulares subvencionados. Estos datos sumados a los del SIMCE nos muestran desafíos importantes en materia educacional para la Comuna (DEMRE, 2009).

Según el Censo 2002, el nivel de instrucción de las localidades de Coihueco y Niblinto se aprecia en la siguiente tabla:

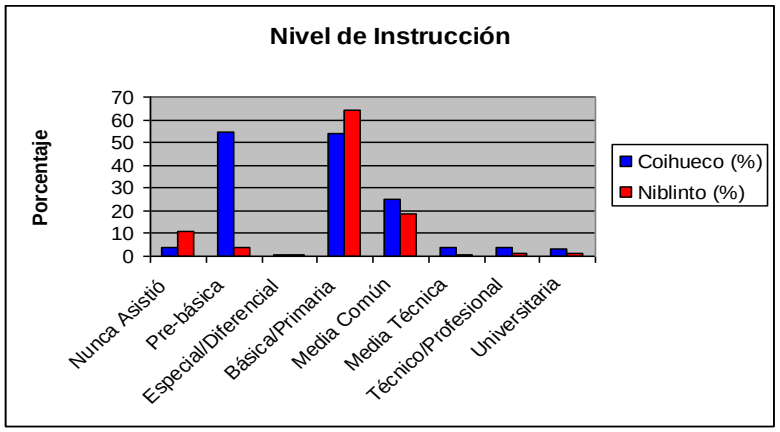
Tabla 5–11: Nivel de instrucción por Localidad, Año 2002

Nivel de Instrucción	Coihueco (%)	Niblinto (%)
Nunca Asistió	3.60	10.62
Pre-básica	54.31	3.60
Especial/Diferencial	0.33	0.33
Básica/Primaria	53.98	64.16
Media Común	25.27	18.8
Media Técnica	3.88	0.66
Técnico/Profesional	3.77	1.22
Universitaria	2.90	1.11

Fuente INE, 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, en la Localidad de Coihueco la población igual o mayor a 5 años que nunca asistió al sistema educacional es 3,6% y 10.62% en la localidad de Niblinto, en esta última es un porcentaje alto, mayor al presentado por el total de la Comuna (8.3%), es posible deducir que debido a la ruralidad de la zona presenta menores posibilidades e incentivos para estudiar. Ambas localidades, presentan porcentajes altos de personas que estudiaron hasta nivel básico, Coihueco 53.98% y Niblinto 64.16%. En la educación media, tanto común como técnica, podemos observar que la localidad de Coihueco presenta porcentajes más altos de personas que cursaron este nivel, 29, 15%, a diferencia de Niblinto que presenta un 19,46%. Las personas con nivel de instrucción de estudios superiores, en ambas localidades, presentan bajos porcentajes, en la localidad de Coihueco son 6,67% y en Niblinto 2,33%. La información puede visualizarse en el siguiente gráfico:

Gráfico 5–6: Nivel de instrucción por Localidad, año 2002



Fuente INE, 2002

Los datos acá expuestos nos presentan una población de baja escolaridad, mayoritariamente sólo de estudios básicos, por lo cual el proyecto del Embalse Niblinto puede presentar una oportunidad para personas que concentran sus saberes en otros ámbitos, como el agrícola, que tienen que ver con un conocimiento informal más que los conocimientos de la educación formal.

5.1.8 Nivel de Pobreza

El porcentaje de población en situación de pobreza es uno de las mediciones más actuales de las Comunas, por lo tanto, muy importante de considerar para determinar las condiciones de vida de sus habitantes.

El porcentaje de pobreza de las Comunas en estudio nos indica que Chillán presenta el porcentaje más bajo de pobreza con un 16,4% inferior al porcentaje Regional, sin embargo, la Comuna de Coihueco presenta porcentajes altos de pobreza (29,5%), superior a Chillán y al porcentaje Regional, presentando además el porcentaje más alto de indigencia de las Comunas en estudio. Este indicador nos hace prestar especial atención a las malas condiciones en la que vive un alto porcentaje de la Comuna de Coihueco.

La información la podemos apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 5–12: Nivel de pobreza por Comunas, Año 2009

	Indigencia (%)	Pobres no Indigentes (%)	Total Pobreza (%)	No pobres (%)
Comuna Chillán	2,9	13,5	16,4	83.6
Comuna Coihueco	5,5	24	29.5	70.5
Región de Bío- Bío	5,2	15,8	21	79

Fuente: CASEN 2000

5.1.9 Índice de Desarrollo Humano

El índice de desarrollo humano (IDH) contempla la medición de 3 dimensiones: Salud (esperanza de vida), Educación (Nivel de escolaridad) e ingresos (promedio per cápita por hogar). El IDH es utilizado para medir el desarrollo humano de las personas, establecer logros y definir metas sociales.

El año 2006, el PNUD en conjunto con MIDEPLAN, elaboraron un Índice de Desarrollo Humano (IDH) con el objetivo de evaluar y describir las trayectorias de desarrollo a nivel Comunal entre los años 1994 y 2003, este fue plasmado en el informe "Trayectorias del desarrollo humano en las Comunas de Chile (1994 – 2003)".

Según el estudio, Chillán posee un IDH de 0, 714 superior al índice Regional (0,686), esto nos indica que la Comuna posee un mejor desarrollo que el promedio de la Región, la dimensión mejor evaluada es educación y la peor es ingresos. La Comuna de Coihueco presenta un IDH de 0,639 inferior al índice regional, lo que indica un menor desarrollo que el promedio de la Región, la dimensión mejor evaluada es salud y la peor evaluada es ingresos.

Tabla 5–13: IDH de las Comunas en estudio, Año 2003

Comuna	Ranking 2003	Valor Dimensión Salud	Valor Dimensión Educación	Valor Dimensión Ingresos	Valor IDH[2]	Cambio de posición de ranking comparativo 1994-2003[3]
Chillán	103	0,741	0,763	0,629	0,714	39
Coihueco	274	0,783	0,617	0,515	0,639	9
Región del Bío	-	-	-	-	0,686	-

Fuente: "Trayectorias del desarrollo humano en las Comunas de Chile (1994 – 2003)", PNUD-MIDEPLAN, 2003

[2] A mayor valor (1) mayor desarrollo, a menor valor (0) menor desarrollo.

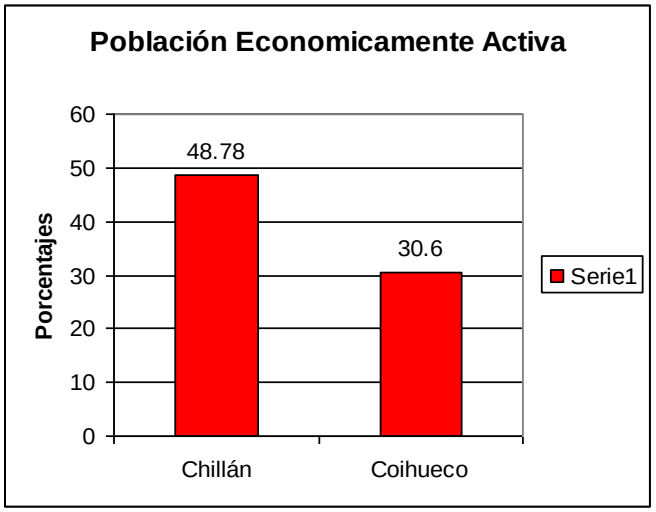
[3] **Esta columna muestra los puestos que las Comunas avanzaron o retrocedieron (cuando el signo es negativo) respecto al ranking 1994

5.1.10 Población Económicamente Activa

De las Comunas en estudio Chillán presenta el mayor porcentaje de población económicamente activa (48.78%), es posible deducir que representa un centro urbano con mayores posibilidades de trabajo, atrayendo así a la población de otros lugares. Coihueco presenta un 30.6% de personas económicamente activas.

La información la podemos apreciar en el siguiente gráfico:

Gráfico 5–7: Población económicamente activa por Comuna, año 2002



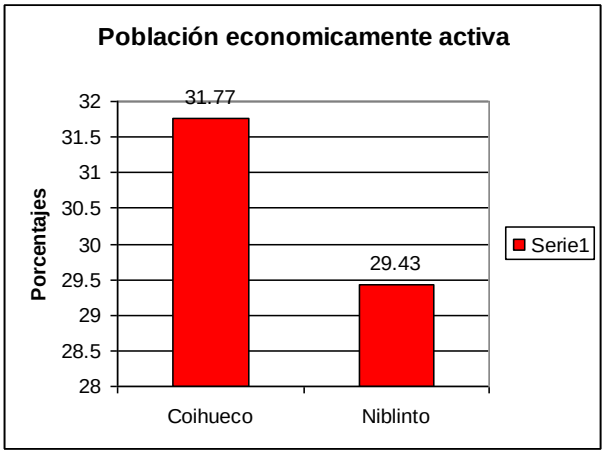
Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, la población económicamente activa de la Localidad de Coihueco corresponde a 2.252 personas. Esto representa un 31.77% de la población total que corresponde a 7.087 habitantes. Son estas personas las que sustentan los ingresos de los hogares. Si bien, la pirámide poblacional nos muestra una población adulta, en edad de trabajar, existe un porcentaje de esta población que se encuentra estudiando, trabajando en los quehaceres del hogar, con discapacidad u otra situación. Por lo tanto, es mayor el porcentaje de personas inactivas que dependen de la población económicamente activa.

En la Localidad de Niblinto la población económicamente activa corresponde a 146 personas, esto representa un 29.43% de la población total, 496 habitantes. Es un bajo porcentaje el que sustenta los ingresos de los hogares. Si bien la pirámide poblacional de Niblinto nos muestra una población adulta, en edad de trabajar, existe un porcentaje de esta población que se encuentra estudiando, realizando los quehaceres del hogar, con discapacidad u otra situación como lo analizaremos más adelante. Por lo tanto, es mayor el porcentaje de personas inactivas que dependen de la población económicamente activa.

La información la podemos apreciar en el siguiente gráfico:

Gráfico 5–8: Población económicamente activa por Localidad, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

5.1.11 Condición de Actividad de la Población Económicamente Activa

Según el Censo 2002 más del 80% de la población económicamente activa de las dos Comunas se encuentran ocupados. La tasa de desocupación de Chillán es de 15.14%, y en Coihueco es 19.4%. La información se puede apreciar en la siguiente tabla:

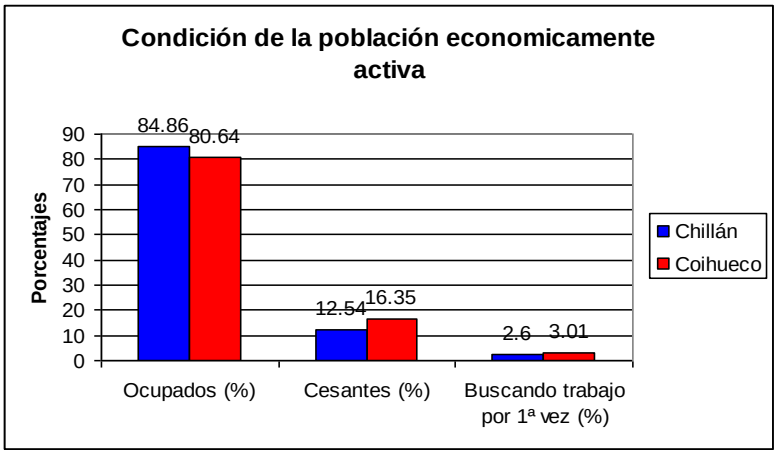
Tabla 5–14: Condición de actividad de la población económicamente activa por Comunas, Año 2002

Comuna	Ocupados (%)	Cesantes (%)	Buscando trabajo por 1ª vez (%)
Chillán	84.86	12.54	2.60
Coihueco	80.64	16.35	3.01

Fuente: INE, Censo 2002

En el siguiente gráfico se puede apreciar con mayor claridad los indicadores:

Gráfico 5–9: Condición de actividad de la Población económicamente activa por Comuna, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, de la población económicamente activa de la Localidad de Coihueco, se puede señalar que la mayoría se encuentra trabajando, 79.29%, 17.45% cesantes y 3.28% buscando trabajo por primera vez.

De la Población económicamente activa de la Localidad de Niblinto, la mayoría se encuentran trabajando, 71.91%, 19.86% cesantes y 3.21% buscando trabajo por primera vez.

La información la podemos apreciar en la siguiente tabla:

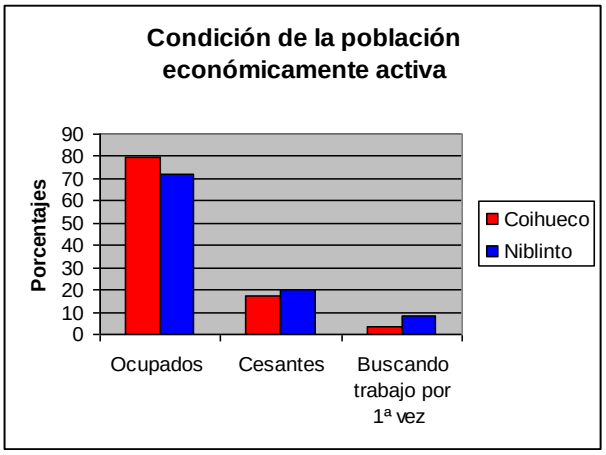
Tabla 5–15: Condición de actividad de la población económicamente activa por Localidad, Año 2002

Localidad	Ocupados (%)	Cesantes (%)	Buscando trabajo por 1ª vez (%)
Coihueco	79.29	17.45	3.28
Niblinto	71.91	19.86	8.21

Fuente INE, 2002

En el siguiente gráfico se puede apreciar con mayor claridad los indicadores:

Gráfico 5–10: Condición de actividad de la Población económicamente activa por Localidad, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

5.1.12 Ramas de la Actividad Económica

La población ocupada en la Comuna de Chillán se desempeña mayormente en el Comercio (23.43), la industria manufacturera (10.52%), la construcción (9.79%) y la enseñanza (9.03%). En Coihueco la mayoría de la población (59.21%) se dedica a la rama económica integrada por la agricultura, ganadería y caza, un dato muy importante de considerar en el este Proyecto, pues plantea como uno de sus objetivos mejorar está actividad económica de la zona.

Según el Censo agropecuario 2007, realizado por el INE, los principales cultivos desarrollados en la Comuna de Coihueco, en la zona de Bustamante y la Viñita (Valle Central) son: frambuesas, tabaco, Kiwi, arándanos, manzanos, maíz; en el Valle Poniente se desarrolla la remolacha y arándanos principalmente (INE, 2007).

En la Comuna de Chillán la mayoría de los cultivos corresponde a legumbres, cereales y tubérculos, siendo el trigo blanco el cultivo que más hectáreas utiliza, 60,27% del total, seguido del maíz con un 20,75%. La producción promedio por hectáreas es liderada por la papa, la cual tiene un promedio de 82,35 qqm/ha (INE, 2007).

El detalle de población ocupada por sectores de la economía se presenta en la tabla 5-16.

Tabla 5–16: Ramas de Actividad Económica por Comuna, Año 2002

	Ramas de Actividad Económica	Chillán (%)	Coihueco (%)
A	Agricultura, ganadería y caza	7.31	59.21
B	Pesca	0,08	0,1
C	Explotación de minas y canteras	0,21	0,17
D	Industrias manufactureras	10.52	4.7
E	Suministro de Electricidad, agua y gas	0.61	0.57
F	Construcción	9,79	6,01
G	Comercio al por mayor y menor, reparación de autos y motos	23.43	8.82
H	Hoteles y restaurantes	2.76	0.90
I	Transporte, almacenamiento y comunicaciones	7.9	2.92
J	Intermediación financiera	1.55	0.19
K	Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	7.99	1.98
L	Administración Pública y defensa; planes de seguridad social y de afiliación Obligatoria	3,41	1,84
M	Enseñanza	9.03	4.51
N	Servicios sociales y de salud	4.70	1.67
O	Otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales	4.1	1.9
P	Hogares privados con servicio domésticos	6.60	4.51
Q	Organizaciones y órganos extraterritoriales	0.01	0
	Ignorado	0,0	0,0
	Total P.E.A ocupada	100	100

Fuente: INE, Censo 2002

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, la población ocupada en la Localidad de Coihueco se desempeña mayormente en la agricultura, ganadería, caza y silvicultura (30.9), comercio, (15.34%), la construcción (11.48%) y la enseñanza (7.58%).

La población ocupada en la Localidad de Niblinto se desempeña, sobre todo, en agricultura, ganadería, caza y silvicultura (68.66%), Las otras ramas de ocupación, presentan menor porcentaje de ocupados, comercio (7.46%), y construcción (6.72%),

Los datos de ambas Localidades nos revelan, la necesidad de brindar y mejorar las oportunidades al sector agrícola y ganadero para el desarrollo de las localidades de Coihueco y Niblinto.

La información en detalle la podemos apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 5–17: Ramas de Actividad Económica por Localidad, Año 2002

Rama de Actividad Económica	Coihueco(%)	Niblinto%
A. Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	30.9	68.66
B. Pesca	0.23	-
C. Explotación de minas y canteras	0.23	-
D. Industria manufacturera	6.89	2.99
E. Suministro de electricidad, gas y agua	0.46	0.75
F. Construcción	11.48	6.72
G. Comercio al por mayor y al por menor	15.34	7.46
H. Hoteles y restaurantes	1.47	2.99
I. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	5.10	0.75
J. Intermediación financiera	0.28	-

Rama de Actividad Económica	Coihueco(%)	Niblinto%
K. Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	3.63	1.49
L. Adm. Pública y defensa; planes de seguridad social	3.67	0.75
M. Enseñanza	7.58	2.99
N. Servicios sociales y de salud	3.17	1.49
O. Otras actividades de servicios comunitarias, sociales y personales	2.98	1.49
P. Hogares privados con servicio doméstico	6.52	1.49
Total	100	100

Fuente INE, 2002

5.1.13 Grupos de Ocupación

La mayoría de la población empleada en Chillán corresponde a trabajadores no calificados 19.89%, le siguen los profesionales y científicos con un 15.51% y los técnicos y profesionales de nivel medio que representan un 12.42% de la población, estos últimos con posibilidades de empleo de mejor calidad. En Coihueco la mayoría de la población empleada corresponde a trabajadores no calificados, 45.77%, esto se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación en la Comuna (63.3%), limitándolos, sobre todo, a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007), le sigue los agricultores y trabajadores agropecuarios calificados que representan un 18.97%.

En cuanto a las localidades del área de influencia directa del proyecto, en la localidad de Coihueco la mayoría de la población empleada corresponden a trabajadores no calificados (37.92%), le siguen los oficiales, operarios y artesanos en artes mecánicas y otros oficios (10.42%), trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado (8.72%) y los técnicos y profesionales de nivel medio (8.22%). El alto porcentaje de trabajadores no calificados, se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación (53.98%), limitándolos, sobre todo, a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007).

En la Localidad de Niblinto, la mayoría de la población empleada corresponden a trabajadores no calificados (44.78%), le sigue con un alto porcentaje los agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros con un 27.61%, lo cual representa un porcentaje importantes de personas calificadas en este rubro que pudiesen tener mejores oportunidades de trabajo al tener asegurado el riego en la zona con el embalse Niblinto. El alto porcentaje de trabajadores no calificados, se relaciona con el alto porcentaje de población con nivel básico de educación (64.16%), limitándolos también a realizar trabajos temporales y precarios (PLADECO Coihueco, 2007).

Tabla 5–18: Grupos de ocupación por Localidad, Año 2002

Ocupación	Coihueco	Niblinto
0.Fuerzas armadas	0.64%	-
1.Miembro del poder ejecutivo y del legislativo y personal directivo de la adm. pública y empresas	4.32%	2.24%
2.Profesionales científicos o intelectuales	4.04%	0.75%
3.Técnicos y profesionales de nivel medio	8.22%	4.48%
4.Empleados de oficina	4.13%	2.99%
5.Trabajadores de los servicios y vendedores de comercio y mercado	8.72%	3.73%
6.Agricultores y trabajadores calificados agropecuarios y pesqueros	7.07%	27.61%
7.Oficilaes, operarios y artesanos de artes mecánicas y otros oficios	10.42%	2.24%
8.Operadores de instalaciones y máquinas y montadoras	7.67%	3.73%
9.Trabajadores no calificados	37.92%	44.78%
IGNORADO	6.84%	7.46%
Total P.E.A ocupada	100%	100%

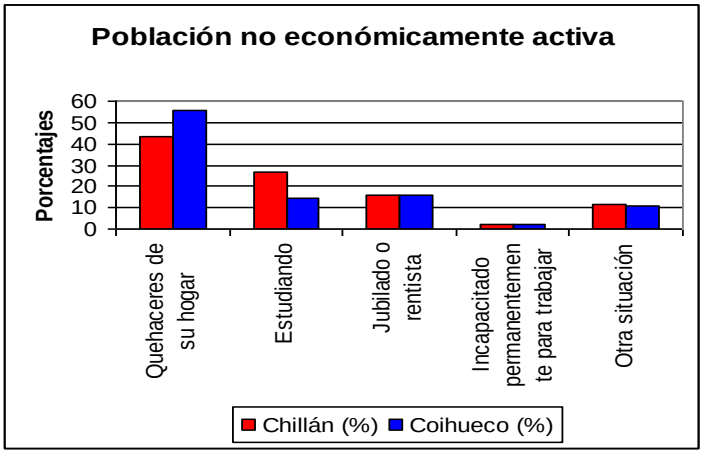
Fuente: INE, Censo 2002

5.1.14 Población no Económicamente Activa

La población no Económicamente Activa (P.N.E.A) de las dos Comunas, son en su mayoría, personas dedicadas al quehacer de su hogar. En la Comunas de Coihueco (56%) el porcentaje de la P.N.E.A es mayor que en Chillán, debido a que muchos trabajan no sólo en labores dentro del hogar, sino también en actividades relacionadas con la agricultura y ganadería de subsistencia (PLADECO Coihueco: 2007).

La información descrita la podemos visualizar en el siguiente gráfico:

Gráfico 5-11 Condición de actividad de la Población no Económicamente Activa por Comuna, año 2002



Fuente: INE, Censo 2002

La Comuna de Chillán posee el más alto porcentaje de personas estudiando (27%), debido a que es un centro urbano con mayor número de posibilidades de estudio que las zonas rurales.

Las personas jubiladas o incapacitadas representan porcentajes similares en las dos Comunas.

La información detallada la podemos apreciar en la Tabla 5-19:

Tabla 5–19: Condición de Actividad de la Población no económicamente activa de las Comunas, Año 2002

Condición de Actividad	Chillán (%)	Coihueco (%)
Quehaceres de su hogar	43.4	56.0
Estudiando	27.0	14.8
Jubilado o rentista	15.94	15.73
Incapacitado permanentemente para trabajar	2.25	2.51
Otra situación	11.41	10.96
Total P.N.E.A	100	100

Fuente: INE, Censo 2002

En el caso de las localidades del área de influencia directa del proyecto. En la localidad de Coihueco la población no económicamente activa (P. N.E A) son 2828 personas, lo cual representa el 56% de la población mayor de 15 años, esto nos indica que son más las personas inactivas que dependen de la población económicamente activa. La mayoría de éstas se dedican a los quehaceres del hogar (52.79%), personas que estudian (19.80%) y los jubilados (17.75%).

La información descrita la podemos apreciar en la siguiente tabla:

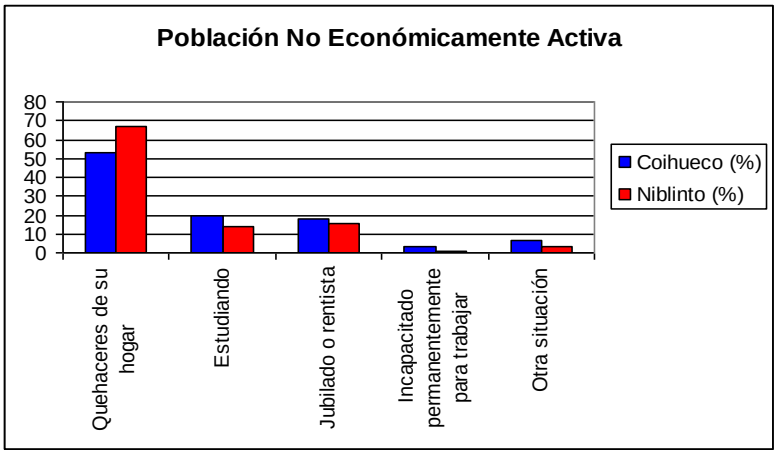
Tabla 5–20: Condición de Actividad de la Población no económicamente activa de las Localidades, Año 2002

Condición de Actividad	Coihueco (%)	Niblinto (%)
Quehaceres de su hogar	52.79	67.31
Estudiando	19.80	13.65
Jubilado o rentista	17.75	15.12
Incapacitado permanentemente para trabajar	3.32	0.9
Otra situación	6.32	2.92

Fuente INE, 2002

En Niblinto la población no económicamente activa son 205 personas, lo cual representa el 58.40% de la población mayor de 15 años, esto nos indica que son más las personas inactivas económicamente que dependen de la población activa. La mayoría de éstas se dedican, en un alto porcentaje 67.31%, a los quehaceres del hogar debido a que muchos trabajan no sólo en labores dentro del hogar, sino también en actividades relacionadas con la agricultura y ganadería de subsistencia (PLADECO Coihueco: 2007). Las personas estudiando representan el 13.65%, menor que en Coihueco y los jubilados son 15.12%. La información la podemos visualizar en el siguiente gráfico:

Gráfico 5–11: Condición de actividad de la Población no económicamente activa por Localidad, año 2002



Fuente INE; 2002

5.1.15 Matriz de actores relevantes

A continuación se presenta la matriz de actores relevantes del área de influencia del proyecto, los actores fueron seleccionado por ser el público objetivo más vinculado con el proyecto, por su nivel de pertinencia geográfica, relaciones, poder, interés y futuros beneficios. Los datos fueron recogidos en base a información secundaria, contactos telefónicos y entrevistas personales.

Se divide los actores en la siguiente forma:

- Sector publico,
- Organizaciones Sociales y Funcionales,
- Privados Particulares/ Empresas.

5.1.16 Actores Sector Público

Tabla 5–21: Actores del sector público

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono fijo	Teléfono celular	Email
Víctor Lobos	Intendencia	Intendente Regional Bío-Bío	Av. Prat 525 Concepción	41-2405700	S/I	vlobos@interior.gov.cl
Arnaldo Recabarren	Seremi	Seremi OOPP Bío-Bío	Av. Prat 501, Piso 3 Concepción	41-2852207	S/I	arnaldo.recabarren@mop.gov.cl
Sergio Giacaman	Seremi	Seremi Desarrollo Social Bío-Bío	Aníbal Pinto 442, 3º piso Concepción	41-2741159	S/I	sgiacaman@desarrollosocial.clmailto:cuevasvivanco@gmail.com
José Rebolledo	Seremi	Seremi Agricultura Bío-Bío	Serrano 529, 3º piso Concepción	41-2227201	S/I	jose.rebolledo@minagri.gob.cl mailto:gonzalopetorca@yahoo.es
Pedro Navarrete Patricia Hormazábal	Seremi	Seremi Medio Ambiente Bío-Bío Seremi Subrogante	Rengo 81 Concepción	41-2791769 41-2791755	S/I	pnavarrete.8@mma.gob.cl phormazabal@mma.gob.cl
Víctor Pérez	Senado	Senador	S/I	32-2504583	92186535 (Jefe de Gabinete, Lorena Herrera)	vperez@senado.cl
Arnoldo Jiménez Venegas	Municipalidad de Coihueco	Alcalde de Coihueco	Avda. Prat 1675 Coihueco	42-471002 42- 471007	97455339 74979831	alcalde@municoihueco.cl
Marcos Prado	Municipalidad de Coihueco	Jefe PRODESAL	Calle Comercio 1624	S/I	74870805	mpradova@yahoo.es
Amitis Mora Muñoz	Municipalidad de Coihueco	Jefe de Gabinete	Avda. Prat 1675 Coihueco	42-471007 42-471002	S/I	rrppmunicoihueco@gmail.com
Alexis Sandoval Labrin	Municipalidad de Coihueco	Jefe DIDECO	Avda. Prat 1675 Coihueco	42-471007 42-471002	94421326	alexis.sandoval.labrin@gmail.com
Daniel Sepúlveda Andrade	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	97446592	dsepulveda@municoihueco.cl dsepulveda@interior.gov.cl
Solanyen Cardenas Sandoval	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	99051624	scardenas@municoihueco.cl
Patricio Merino Hermosilla	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	83940525	pmerino@municoihueco.cl mailto:serviciopaispetorca@gmail.com
Ambrosio Ortiz Cártes	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	93498514	aortiz@municoihueco.cl
José Manuel Quintana González	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	97834380	jquintana@municoihueco.cl
Juan Olave Pedraza	Municipalidad de Coihueco	Concejal	Avda. Prat 1675 Coihueco	S/I	85957274	

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono fijo	Teléfono celular	Email
Magdalena Baeza	PRODESAL	Encargada Niblinto	S/I	S/I	97477283	S/I
Gonzalo Gutiérrez	PRODESAL	Encargado Bustamante	S/I	S/I	68263558	S/I
José Aedo	PRODESAL	Encargado Miraflores	S/I	S/I	99020674	S/I
Manuela Esther Aburto Espinoza	Escuela Niblinto	Directora	Camino a Niblinto S/Nº	S/I	42-1970032	S/I
Sergio Zarzar Andonie	Municipalidad	Alcalde de Chillán	18 de Septiembre 510 - Chillán	42-433350	S/I	szarzar@municipalidadchillan.cl
Arturo Gutiérrez	CNR	Coordinadora de la macro Zona Sur	Claudio Arrau 161 - Chillán	42-224820 42-224824	66760940	arturo.gutierrez@cnr.gob.cl mailto:serviciopaispetorca@gmail.com
Tatiana Merino	INDAP	Jefa de Área Chillán	Claudio Arrau 738 - Chillán	42-216315	S/I	tmerino@indap.cl
Claudio Godoy	CONAF	Encargado de Áreas Silvestres de la Provincia de Ñuble.	Claudio Arrau 738 , 2º piso - Chillán	42-226009 42-221085	95404049	claudio.godoy@conaf.cl

5.1.17 Organizaciones Sociales y Funcionales

Tabla 5–22: Organizaciones sociales y funcionales

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono Fijo	Teléfono Celular	email
Hernán Gutiérrez	Junta de Vigilancia Río Cato y sus Afluentes Canal Segunda Hijuela Canal , Gutiérrez, Calabozo	Presidente provisorio Representante	Av. Ecuador 139- Chillán	42- 219470	93498189	hernangutierrezc@gmail.com
Adán Cabrera	Junta de Vigilancia Río Cato y sus Afluentes Junta de Vecinos de Bustamante Canal El Molino	Vice-presidente provisorio Presidente	S/I	S/I	97498601	S/I
Washington Belmar	Junta de Vigilancia Río Cato y sus Afluentes Comunidad de Agua del Canal Córdoba	Tesorero provisorio Presidente	S/I	S/I	95287126	S/I
Rosa Saldias	Junta de Vigilancia Río Cato y sus Afluentes Comunidad de Agua del Canal Peña	Secretaria Provisoria Secretaria	Bustamante S/N	S/I	68110714	rosasaldiaslagos@hotmail.com
Pablo Villouta	Asociación de Canalistas Cato y Ñuble	Presidente	El Roble 1036	S/I	94280171	S/I
José Yévenez	Asociación de Canalistas Cato y Ñuble	Secretario Administrativo	El Roble 1036	042-211864	S/I	S/I
Rolando León	Asociación de Canalistas del Embalse de Coihueco	Presidente	Luis Hermosilla 545 - Coihueco	42-1972168	75783309	S/I
Isabel Medina	Asociación de Canalistas del Embalse de Coihueco	Secretaria	Luis Hermosilla 545 - Coihueco	S/I	74340131	S/I
Gilberto Martínez	Comunidad de Agua del Canal Del Molino	Secretario	S/I	S/I	92792226	S/I
Ramón Hernández	Comunidad de Agua del Canal Del Molino	Tesorero	S/I	S/I	97692575	S/I
Oscar Parra	Comunidad de Agua del Canal Del Córdoba	Secretario	Camino a Niblinto S/N	S/I	94256359	S/I
Segundo Villagra	Comunidad de Agua del Canal Peña	Tesorero	Bustamante S/N	S/I	93720410	orionoscar@hotmail.com
Lionel Villegas	Comité de Agua Potable de Niblinto Comunidad de Agua del Canal Vásquez Comunidad de Agua del Canal Chaime	Presidente	La flecha S/N	S/I	85979204	S/I

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono Fijo	Teléfono Celular	email
Emilio Daroch	Comunidad de Agua del Canal Hijuela	Presidente	S/I	S/I	91005681	S/I
Leopoldo Silva	Comunidad de Agua del Canal Hijuela	Vice- Presidente	S/I	S/I	74766232	
Nicol Daroch	Comunidad de Agua del Canal Hijuela	Secretaria	S/I	42-320207	S/I	S/I
Gustavo Contreras	Comunidad de Agua del Canal Penroz	Presidente	S/I	042-1973347	S/I	S/I
Aída Mena	Comunidad de Agua del Canal Penroz	Secretaria	S/I	042-222981	S/I	S/I
María Muñoz	Comunidad de Agua del Canal Penroz	Tesorera	S/I	S/I	85561945	S/I
José Salinas	Comunidad de Agua del Canal Vegas de Niblinto	Representante	S/I	S/I	67502837	S/I
Iván Yáñez	Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela	Presidente	Bustamante S/N	S/I	53936410	S/I
José Améstica	Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela	Tesorero	S/I	S/I	98435562	S/I
Carmen Gloria Sepúlveda	Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela	Secretaria	S/I	S/I	97481479	S/I
Conrado Fuentes	Comunidad de Agua del Canal Navarrete	Presidente Provisorio	Vegas de Niblinto S/N	S/I	S/I	S/I
Franklin Ortiz	Comunidad de Agua del Canal Navarrete	Regante representante	Vegas de Niblinto S/N	S/I	76801938	S/I
Luis Mendoza	Comunidad de Agua del Canal Navarrete	Secretario	Vegas de Niblinto S/N	S/I	90596346	S/I
Bernardo Orellana	Comunidad de Agua del Canal La Leonera	Presidente	S/I	S/I	86074635	S/I
Luis Villegas	Comunidad de Agua del Canal Alimentador	Presidente	Las pataguas S/N	S/I	90644602	S/I
Javier Quilodrán	Comunidad de Agua del Canal Alimentador	Tesorero	Las pataguas S/N	S/I	93484261	
Fernando May	Comunidad de Agua del Canal Alimentador	Accionista	Las pataguas S/N	S/I	9-74419195	
Víctor Sandoval	Comunidad de Agua Canal Miraflores	Representante	S/I	S/I	87022384	S/I
Rodolfo Pérez	Comunidad de Agua Canal Miraflores	Regante	S/I	042-1972423	S/I	S/I
Eduardo González Lillo	Unión Comunal de Junta de Vecinos de Coihueco	Presidente	S/I	S/I	91488509	ucomunaljvcoihueco@hotmail.com
Deisy Sandoval	Unión Comunal de Junta de Vecinos de Coihueco	Secretaria	S/I	S/I	74379837	ucomunaljvcoihueco@hotmail.com

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono Fijo	Teléfono Celular	email
Rosario Carrasco Lagos	Junta de vecinos sector La obra	Presidenta	S/I	S/I	83178434	S/I
Rosa Flores Medina	Junta de Vecinos sector La Palma	Presidenta	S/I	S/I	S/I	S/I
Ramón Castillo Gajardo	Junta de Vecinos sector Los regidores	Presidente	S/I	S/I	91686599	S/I
Marion Sánchez Peña	Junta de Vecinos sector villa el Bosque 1	Presidenta	S/I	S/I	68114921	S/I
Eleazar Lagos Moreno	Junta de Vecinos sector Villa el Bosque 2	Presidente	S/I	S/I	83302118	S/I
Yasna Rubilar Cofre	Junta de Vecinos sector Villa los Coihues	Presidenta	S/I	S/I	08999702	S/I
Norma Troncoso Soto	Junta de Vecinos sector 20 de junio	Presidenta	S/I	S/I	88470143	S/I
Ana Vásquez González	Junta de Vecinos sector villa Andes	Presidenta	S/I	S/I	S/I	S/I
Patricia Caro Navarrete	Junta de Vecinos sector Los pehuenches	Presidenta	S/I	S/I	90459039	S/I
Verónica Arteaga	Junta de Vecinos sector Los Copihues	Presidenta	S/I	S/I	83425731	S/I
Cecilia Urra Flores	Junta de Vecinos sector Nº 15 centro	Presidenta	S/I	S/I	99027247	S/I
Verónica Ramírez Mardones	Junta de Vecinos sector Valle el Nevado	Presidenta	S/I	S/I	93791344	S/I
Jazmín Pino Peña	Junta de Vecinos sector Altos de Coihueco	Presidenta	S/I	S/I	S/I	S/I
Noelia Sáez Soto	Junta de Vecinos de Relbuncó	Presidenta	S/I	S/I	75935507	S/I
Yecenia Solar Zamorano	Junta de vecinos de Miraflores	Presidenta	S/I	S/I	S/I	S/I
Verónica Parra	Junta de Vecinos de Niblinto	Presidente	Camino Niblinto S/N	S/I	83835548 66937797	S/I
Juan Yáñez	Junta de Vecinos de Niblinto	Tesorero	Camino Niblinto S/N	S/I	89453216	
Adán Cabrera	Junta de Vecinos de Bustamante	Presidente	Bustamante S/N	S/I	97498601	S/I

5.1.18 Privados Particulares/ Empresas

Tabla 5–23: Privados particulares/ empresas

Nombre	Organización	Cargo	Dirección	Teléfono Fijo	Teléfono Celular	email
Hernán Gutiérrez	Junta de Vigilancia provisora del río Cato	Presidente	Av. Ecuador 139-Chillán	42- 219470	93498189	hernangutierrezc@gmail.com
Raúl Cereceda	Privado	Propietario de Terreno	S/I	S/I	85499756	S/I
Víctor Carrasco	Forestal CELCO, S.A.	Jefe de área de Chillán	S/I	42-204221	81296144	vcarrasc@arauco.cl
Fernando Araya	Forestal Río Grande S.A.	Subgerente	Rosario Norte 615, of. 2003. Las condes	02-7963700	S/I	faraya@foresta.cl
Pedro Arrey	CODEFF	Presidente filial Concepción	Ongolmo Nº 460, Concepción	41-2239163	88696357	arreyg@gmail.com
Juvenal González	Particular	Dueño del predio donde atraviesa el canal Los Olivos	S/I	S/I	93447619	S/I
Santiago Lagos	Particular	Arrendatario de predio donde atraviesa el canal Los Olivos	S/I	S/I	94441767	S/I
Jorge Eskenazi	Agrícola PULLAMI.LTDA	Administrador General	Av. Coihueco S/N	42- 853661	94407516	jeskenazi@gmail.com
Marice Galilea	Sociedad Río Longaví. LTDA		Calle18 Nº560 Parral	73-462974	72174344	maricegalilea@gmail.com
Roberto Navarrete	Sociedad Río Longaví. LTDA	Gerente	Calle18 Nº560 Parral	73-462974	S/I	navarrete.roberto@gmail.com
Soledad Cofre	Servicio de Banquetería	Encargada	S/I	S/I	94382764	msoledadcofre@gmail.com

5.2 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

5.2.1 Pauta de entrevista

Introducción

Se realizó el estudio de pre- factibilidad del Proyecto Embalse Niblinto dirigido por la Comisión Nacional de Riego y realizado a través de Arcadis Geotécnica Consultores S.A. Por esto se realizó un levantamiento de información a actores relevantes relacionados con el proyecto, de los cuales es muy importante saber su percepción y participación para lograr un mejor estudio.

1. Nombre:
2. Localidad/ domicilio:
3. Teléfono fijo:
4. Celular:
5. Correo electrónico:
6. Ocupación:
7. Organización/institución a la que pertenece:
8. Cargo que desempeña en la organización/institución:
9. ¿Cuál es el propósito de su organización/institución dentro de la comuna?
10. ¿Hace cuanto tiempo vive en la comuna?
11. ¿Conoce el Proyecto del Embalse Niblinto? (nivel de conocimiento)
12. ¿De qué manera se ha informado del Proyecto Niblinto?
13. ¿Cuál es la opinión que usted tiene de éste? (intereses, prejuicios, impactos)
14. ¿Cómo cree usted que este proyecto afectará tanto positiva como negativamente la vida de su comunidad?.(Económicamente, ambientalmente, socialmente, culturalmente).
15. ¿Las personas de su comunidad tienen conocimientos del proyecto?, ¿cómo se han informado? ¿Qué opinión tienen?
16. ¿Quienes cree usted que son las personas o instituciones relacionados con este proyecto? ¿Tiene alguna relación con alguno de ellos?, ¿Quién sería, según usted, el que tendría un rol más importante?
17. En general ¿cómo son las relaciones de su organización/institución con otras organizaciones u instituciones relacionadas con el proyecto? (Junta de vecinos, Municipalidad, autoridades de nivel comunal, provincial y regional, organizaciones de regantes, privados, etc.)
18. ¿Ha tenido anteriormente la oportunidad de participar en algún otro proyecto de su comunidad? (Si la respuesta es sí indagar en su experiencia)
19. ¿Cuál cree usted que es la mejor forma de comunicarse con la comunidad y entregar información respecto al proyecto?
20. ¿Cuál considera usted que es el día de la semana, el lugar y el horario más apropiado para reunir a los actores con intereses en el proyecto para informarlos?
21. ¿Cuales son sus principales dudas o inquietudes respecto al proyecto? ¿Tiene alguna sugerencia con respecto al proyecto?

5.3 FICHA MATRIZ DE ENTREVISTAS A ACTORES RELEVANTES

A continuación se presenta la matriz de entrevistas realizadas a actores relevantes del proyecto, las primeras entrevistas fueron ejecutadas en el mes de enero y posteriormente en el mes de marzo se realizaron entrevistas a nuevos actores relevantes identificados. Su percepción frente al Proyecto se detalla a continuación:

Tabla 5–24: Matriz de entrevistas

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Arnoldo Jiménez Venegas	Alcalde de la comuna de Coihueco	A favor del proyecto, pero atento a su efectivo beneficio para la comuna en general y la población con mayor déficit de riego (zona sur de la comuna).	Le parece una buena idea el Embalse siempre y cuando los beneficiarios sean efectivamente la población de la comuna que lo necesite y que no disponga de buenas posibilidades de riego (pequeños propietarios agrícolas), además evaluar si efectivamente vale la pena el impacto ambiental del proyecto.	Cree que hay que evaluar si efectivamente su impacto es positivo para la comuna.	Gran influencia en la comunidad, cara visible de las autoridades existentes.	Buenas relaciones con autoridades y organizaciones sociales, sobre todo señala buenas relaciones con personas del sector silvo agropecuario debido a su profesión (médico veterinario).
Agnes Ewert	Encargada oficina zonal sur CNR	A favor del proyecto.	Es una buena iniciativa que proporcionaría una seguridad de riego que ahora no existe, generando más empleo, mayor productividad agrícola, atractivos turísticos, todo esto hay que confirmarlo con el estudio de pre-factibilidad, lo positivo supera lo negativo que pudiese ser la erradicación de familias para la construcción del embalse y desaparición de caminos.	Le parece una buena iniciativa.	Influencia en la zona con los regantes ya que es la cara visible de la CNR.	No tiene problemas con otras autoridades, y con los canalistas también se han establecidos diálogos directos y comunicaciones telefónicas por diferentes motivos.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Claudio Godoy	Encargado de Áreas Silvestres de la provincia de Ñuble, CONAF	No le parece una mala idea.	Los embalses le parecen una buena forma de acumular agua y conservar el recurso agua para asegurar el riego, mayor productividad y empleo. El lado negativo depende del volumen del embalse porque modifica los cauces del río, impacta en la flora y fauna, se producen modificaciones geomorfológicas y también menciona los riesgos por los movimientos sísmicos que pudiesen ocurrir. Propone que si se realiza el proyecto, sea más abajo para mantener inalterado el nacimiento de la cuenca.	Su argumento gira en torno al tema ambiental, el Embalse puede ser una buena idea siempre y cuando tenga el menor impacto ambiental posible y sea utilizado efectivamente para mejorar las condiciones de vida de la población que más lo necesita.	El grado de influencia va a depender del lugar donde se construya el embalse, si es cerca de una Reserva Nacional, su influencia va a ser mayor porque podría transformarse en una autoridad local visible en el problema ambiental que ocasionaría el proyecto.	Se relaciona mayormente con comunidades aledañas a las reservas de áreas silvestres, no con asociaciones agrícolas, la mayor comunicación institucional es con las municipalidades.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Pablo Villouta	Presidente Asociación de Canalistas Cato-Ñuble	A favor del proyecto pero no de la hidroeléctrica	Le parece una buena iniciativa para acumular el agua que se pierde en el mar, pero no está de acuerdo con la generación de energía porque cree que va a perjudicar las posibilidades de riego para los agricultores. Además opina que todos los impactos negativos, como inundar una zona, son mínimos en comparación con lo positivo de acumular agua para riego.	Le parece una buena iniciativa ya que como agricultor le preocupa la conservación del recurso agua porque es vital.	Alta porque su asociación agrupa a 400 miembros.	Con otras asociaciones de regantes no tienen comunicación, y a su asociación no le interesa participar en la iniciativa de formar la junta de vigilancia del río Cato. En cuanto a su relación con las autoridades tiene mayor comunicación con el Alcalde de Chillán y la oficina zonal sur de la CNR.
Marta Urra	Presidenta Junta de Vecinos Minas del Prado	A favor del proyecto.	Señala que a su comunidad no le afecta directamente ya que no se dedican a la agricultura sino a trabajos forestales, pero sí lo ve positivo por el hecho de que quizás aumentaría el trabajo agrícola en otras zonas y esto sí les beneficiaria porque la población trabaja mucho como temporeros en otras localidades.	Señala que no es un proyecto que les afecte directamente, pero sí quedó muy interesada al pensar en la posibilidad del mayor empleo que pudiese proporcionar en otras localidades beneficiadas directamente por el Proyecto.	Escasa influencia ya que si bien es una líder en su comunidad, no es un proyecto que les afecte directamente.	Buenas relaciones con la municipalidad de Coihueco, CELCO Arauco y el señor Hernán Gutiérrez.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Hernán Gutiérrez	Privado con terrenos aledaños a alternativas de construcción del embalse	A favor del proyecto pero hay que señala que hay que evaluarlo.	Está a favor pero le parece que si se hace en el río Niblinto es empezar con una oposición fuerte de los canalistas del embalse Coihueco, y se debería estudiar la posibilidad de realizarlo en otra sub-cuenca. Además señala que en su sector no hay problemas de agua sino de organización de la distribución del agua. Lo positivo sería mayor número de hectáreas regadas pero hay que ver si las aguas del embalse van a llegar al sector secano.	Lo ve como un proyecto a futuro que no sabe si se va a materializar y como no tiene problemas de agua no demuestra estar tan interesado.	Alta influencia porque es presidente provisorio de la Junta de Vigilancia del río Cato, que aún no está formada, pero de formarse tendría influencia sobre sus socios, además es un señor con mucho dinero conocido en la comunidad y por último tiene predios en las alternativas de construcción del Embalse.	Por la junta de vigilancia provisoria está teniendo contacto con las comunidades de agua (El Molino, Peña) y canalistas (Hijuelas, Calabozo) y con la oficina zonal sur de la CNR.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Raúl Cereceda	Privado con terrenos aledaños a alternativas de construcción del embalse	Su posición varía constantemente.	Señala que el proyecto es bueno, de hecho él señala que lo tenía pensado realizar hace mucho tiempo, pero no está de acuerdo con cómo se han llevado a cabo las cosas y piensa que hay personas como el Sr. Gutiérrez que van a lucrar con el proyecto, por lo tanto, mientras no se resuelvan las diferencias, él indica que hará todo lo posible para que éste proyecto no se realice.	Profesionales de la CNR y ARCADIS hablaron con él y quedaron aclarados ciertos puntos, sin embargo, en la última comunicación telefónica realizada aún seguía molesto.	Si el Embalse se realiza en sus terrenos tendría gran influencia.	Malas relaciones con el señor Gutiérrez.
Sebastián Lara Méndez	Presidente Junta de Vecinos las Veguillas de Chacayal	No se ven afectados.	Su hermano señala que el proyecto no los beneficia ya que ellos están muy alejados del embalse y se dedican a la agricultura.		No es influyente, dada la probable ubicación de la obra.	

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
Pedro Arrey	Director de CODEFF en Concepción.	Se opone al proyecto si éste se realiza en la Reserva “Los Huemules de Niblinto”, de lo contrario no presentan oposición.	Si el Embalse estuviese fuera del corredor biológico (560.000 mil hectáreas) tiene más posibilidades de hacerse algo bien porque no se está impactando una zona de conservación reconocida nacional e internacionalmente, sin embargo, cumpliendo con los estudios de impacto ambiental , y tomando las medidas que corresponde se puede hacer.	Si el Embalse no impacta la “Reserva los Huemules de Niblinto”, ni el corredor biológico, donde habitan los huemules y cumple con los estudios de impacto ambiental, no presentarían oposición.	Si el proyecto no presenta impactos negativos fuertes en la zonas de conservación no tendrían mayor influencia, de lo contrario sí porque defenderían el medio ambiente.	Tiene mayor relación con el Ministerio de Medio Ambiente, dependiendo de las circunstancias, a veces es negativa, cuando no concuerdan con las decisiones de Estado y en otras oportunidades se apoyan para realizar algunas actividades. También tienen relaciones con CONAF,
Patricia Hormazábal	SEREMI Subrogante de Medio ambiente, Región del Bío-Bío.	A favor si cumple la normativa ambiental vigente.	Desconoce el Proyecto del Embalse Niblinto pero considera que son necesarios porque Chile tiene déficit de recursos hídricos en las épocas que se necesita tener agua para riego, señala que somos un país angosto y las aguas se vierten muy rápidamente al mar. Sin embargo, el Proyecto debe ser evaluado para determinar si cumple la normativa ambiental vigente y no	Su rol es evaluar si cumple la normativa ambiental vigente, si esto se cumple estaría todo en regla para la ejecución del Proyecto.	Influyente porque tiene la misión de evaluar el Proyecto.	Se vincula con muchos actores dependiendo del área en que estén trabajando: Municipios, SAG, CONAF, juntas de vecinos, colegios, ONG y estas relaciones son buenas.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
			tiene impactos negativos en la “Reserva Huemules de Niblinto”. Le preocupa a raíz de la mala experiencia del Embalse Punilla, qué se va hacer, cómo se va hacer y dónde se va hacer.			
Arnaldo Recabarren	SEREMI MOP, región del Bío-Bío.	A favor	Desconoce el Proyecto de Niblinto pero considera que los embalses son necesarios tanto para asegurar el riego en periodos de escasez como fuente de energía eléctrica, recreativa y de consumo de agua. Lo aspectos son la población que es expropiada o la sensación de riesgo de las personas ubicadas aguas abajo del Embalse, y el valor ecológico o	No tiene antecedentes del proyecto pero le parece una buena iniciativa.	Influyente en etapas posteriores del Proyecto.	Se relacionan a nivel regional con todas las Intendencias Alcaldes, y Parlamentarios, en redes de colaboración.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
			escénico de regular el caudal del río.			
Lionel Villegas	Presidente de Comité de Agua Potable de Niblinto y del canal Vásquez	A favor	Señala que es buena la idea del Embalse porque hay personas que al final de los canales no les está llegando agua, además piensa que se van regar más hectáreas y van a tener más agua, pero quiere tener claro que beneficio va a tener la comunidad del canal Vásquez si les van a dar los mismos litros por segundo o algo más a favor. Además, señala que pierden mucha agua por el estado de los canales. Considera que es importante el canal alimentador para regular el agua y que el río no destruya las bocatomas porque ahí se gasta mucho dinero.	Le parece buena idea el Embalse porque tiene la percepción de que van a recibir más agua o van a asignar nuevos derechos de agua.	Influyente porque es dirigente en varias organizaciones.	Buenas relaciones con los socios del Comité de Agua Potable y con la Alcaldía de Coihueco.
Verónica Parra	Presidenta de la Junta de Vecinos de Niblinto.	A favor	Muy beneficioso para la gente de Niblinto porque siempre tiene problemas de agua, sobre todo desde diciembre. Hay gente que cultivaba frambuesas y las perdió	Encuentra beneficioso el Embalse para la comunidad, pero le preocupa el tema de no poder acceder a las aguas del Embalse	Influyente porque es una dirigente reconocida en la comunidad, reelegida por segunda vez en su cargo.	Buenas relaciones con la comunidad y el Municipio de Coihueco.

Actor	Descripción	Posición	Argumento Explicito	Argumento Implícito	Influencia	Relación entre Actores
			por este problema. Le preocupa el tema de la regularización de agua porque ella, al igual que muchas personas, no posee derechos de agua.	ya que ella no posee derechos al igual que otras personas.		
Luis Cabrera	Presidente de Junta de vecinos de Bustamante y del canal El Molino. Vicepresidente Junta de vigilancia provisoria del río Cato y sus afluentes.	A favor	La necesidad de un Embalse es importante porque hace unos 6 años, en los meses de febrero y marzo prácticamente las personas están quedando sin riego y en algunas zonas hay que tomar turnos de riego cuando baja el caudal.	Está de acuerdo con el proyecto porque ve la necesidad del recurso hídrico en la comuna y en otras zonas.	Influyente porque ocupa varios cargos de dirigente.	Buenas relaciones con el Municipio y con dirigentes locales.
Rigoberto Pérez	Jefe subrogante de INDAP	A favor	Excelente aporte porque favorecen a agricultores tipo INDAP ya que habría una mayor superficie de riego, se pueden diversificar los rubros agrícolas, y beneficiar a agricultores que nunca han tenido la posibilidad de regar o que riegan con pozos zanjas que sólo les alcanza para regar terrenos muy limitados.	Señala que sería un aporte el Embalse si favorece a pequeños agricultores que carecen de agua para riego o poseen escasa agua.	Influyente si el embalse beneficia a pequeños agricultores ya que apoyarían este Proyecto.	Existen relaciones con Comunidades de Agua cuando surgen eventos como proyectos de riego, además mantiene comunicación con los Alcaldes.

5.3.1.1 Análisis de Matriz de Entrevistas

Actualmente los actores involucrados en el Proyecto, dirigentes de canales, autoridades y particulares de la zona, se encuentran bien informados de éste, debido a las reuniones de Participación Ciudadana y a los Talleres Legales del Agua que se han realizado, donde se ha tomado la preocupación de invitar a la mayor cantidad de personas y a los actores más representativos del territorio, por consecuencia, si alguna persona no pudo asistir a una reunión del Proyecto es informada por sus dirigentes.

En cuanto a la posición de los actores involucrados, se puede señalar que la mayoría de los entrevistados están a favor del Proyecto porque lo consideran necesario para asegurar el recurso hídrico en la zona y, por ende, sus fuentes laborales que están mayoritariamente relacionadas con la agricultura.

Existen una oposición del señor Rolando León, Presidente de la Asociación de Canalistas del Embalse Coihueco, el cual no quiso responder la entrevista y tampoco participó en ninguna reunión de PAC del proyecto, su secretaria Isabel Medina manifestó que no está interesado en opinar ya que no está de acuerdo con el Embalse Niblinto, ella muestra su preocupación por que señala que "el Embalse Coihueco apenas es llenado y no sabe cómo van a llenar otro embalse con el mismo río Niblinto", sin embargo, a pesar de haberle recalcado la importancia de participar y dar su opinión, no han manifestado como asociación, ningún interés en participar. También está el caso del señor Raúl Cereceda que cambia de posición constantemente, a veces a favor o a veces en contra, esto depende básicamente de si ha tenido algún altercado con los profesionales involucrados en el Proyecto, sin embargo, hasta la fecha, todos los problemas estarían aclarados.

Analizando el argumento implícito de los entrevistados se puede considerar que si bien, la mayoría está a favor del Proyecto, existen varios actores, que consideran que efectivamente el proyecto del Embalse Niblinto sería positivo si es que asegura el riego en el territorio y si existiese la posibilidad de entregar Derechos de Agua a los pequeños agricultores que no poseen. Los actores que manifiestan este argumento son: Arnoldo Jiménez Alcalde de Coihueco, Lionel Villegas Presidente del Canal Vásquez y Chaime, Verónica Parra Presidenta de la Junta de Vecinos de Niblinto, Rigoberto Pérez Jefe Subrogante de INDAP.

5.3.2 Actividades realizadas, breve descripción

Para cumplir los objetivos planteados en este primer apartado, se realizaron las siguientes actividades:

- Recolección de información secundaria:

La información de segunda fuente fue de carácter censal y estadístico, dispuesta por el Instituto Nacional de Estadística (INE), CASEN 2009, PLADECO de Chillán 2011, PLADECO de Coihueco 2007, Fundación Superación de la pobreza, Ministerio de Educación, Gobierno Regional del Bío- Bío.

- Identificación de los actores relevantes:

La identificación de los actores relevantes se construyó en base a entrevistas realizadas a autoridades, dirigentes y a profesionales de la consultora Río Longaví S.A.

- Realización de entrevistas:

Para realizar las entrevistas se definió en conjunto con la CNR a quién se debía entrevistar, posteriormente se realizó un instrumento para realizar las entrevistas y luego se viajó a terreno a realizarlas, los lugares visitados fueron: Chillán, Coihueco, Minas del Prado, Veguillas de Chacayal, Niblinto y Concepción.

- Elaboración de informe.

5.4 OBJETIVO 2: CONVOCAR Y DIFUNDIR ENTRE LOS ACTORES SOCIALES RELEVANTES LOS OBJETIVOS, CARACTERISTICAS Y AVANCES DEL ESTUDIOS, SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS Y LAS OBRAS ASOCIADAS A LOS DISEÑOS DEFINITIVOS, EXPLICANDO A LA COMUNIDAD LAS ETAPAS Y TIEMPOS ESTIMADOS PARA LA CONCRECION DEL PROYECTO, DEMANERA DE NO GENERAR FALSAS EXPECTATIVAS.

5.4.1 Objetivos:

- Describir actividad de lanzamiento oficial del Proyecto del embalse Niblinto,
- Describir actividades de convocatoria de reuniones de PAC,
- Describir primera reunión de PAC,
- Describir segunda reunión de PAC,
- Describir tercera reuniones de PAC,

Se planificaron tres ciclos de reuniones en fases distintas del proyecto, para informar sobre el inicio del estudio, el avance y sus resultados, respectivamente.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las fechas en las cuales se realizaron las actividades de PAC:

Tabla 5–25: Fechas de reuniones de PAC

Reuniones PAC	Fechas
Lanzamiento del Proyecto	24 de Enero
Primera reunión de PAC	15 y 16 de Marzo
Segunda reunión de PAC	3 y 4 de Octubre
Tercera reunión de PAC	5-6 de Diciembre

Fuente: Elaboración propia

5.4.2 Resultados

5.4.2.1 Describir lanzamiento Oficial Proyecto Embalse Niblinto

Fotografía 5-1: Lanzamiento oficial del Proyecto

El lanzamiento del Estudio de pre -factibilidad del Proyecto “Mejoramiento Riego Valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble” se realizó en la Escuela de Niblinto a las 10:30 hrs. de la mañana del día martes 24 de Enero 2012.

El Proyecto fue presentado por Sr. César Navarrete del departamento de División de Estudios y Desarrollo de la CNR y por el coordinador de la empresa consultora Arcadis, Sr. Paolo Zúñiga. Además fueron numerosas las autoridades que se dirigieron al público presentado su apoyo al proyecto, entre ellos, el Ilustre Alcalde de Coihueco señor Arnoldo Jiménez y el Gobernador de la provincia de Ñuble señor Eduardo Duran.
Los asistentes inscritos fueron 34, éstos escucharon con mucha atención el lanzamiento del Proyecto y posteriormente realizaron una serie de preguntas que mostraban el interés y motivación de participar de los distintos invitados, que en su mayoría fueron regantes de la zona. Los ejes principales de las consultas fueron sobre los beneficiarios del proyecto, impacto sobre los derechos de agua de los regantes de la zona, instalación de hidroeléctrica, etc. además se suscitaron comentarios sobre los problemas de aguas que actualmente aquejan a los regantes.

La importancia de esta actividad fue dar a conocer el Proyecto y resolver diferentes dudas e inquietudes sobre éste, además motivar a los asistentes a participar en las reuniones de PAC y a organizarse en la Junta de vigilancia del Río Cato que actualmente posee una directiva provisoria a cargo del señor Hernán Gutiérrez, quien lideró la ronda de preguntas.

La actividad finalizó con un café donde los participantes pudieron conversar sobre el estudio de pre-factibilidad del Embalse Niblinto.

5.4.2.2 Describir actividades de convocatoria de reuniones de Participación Ciudadana

Para realizar las actividades de convocatoria se consideró lo señalado en las bases del Proyecto. A continuación se describen las actividades efectuadas:

1.- Se elaboró lista de invitados, diferenciando por criterio de cercanía, las personas convocadas a Niblinto y Coihueco.

2.- Se definió fechas de reuniones y se coordinó disponibilidad de salón e implementos: amplificación, data show, telón.

3.- Se definieron contenidos de reunión de PAC.

4.-Se difundió con 10 días de anticipación la reunión de PAC. Las acciones contempladas en esta tarea consistieron en:

- Entregar invitaciones puerta a puerta
- Llamar a los dirigentes de las OUA para que difundan la actividad entre sus vecinos
- Enviar por correo tradicional invitaciones a dirigentes para que las entreguen a los integrantes de sus OUA
- Enviar invitaciones por e-mail

- Cargar dinero a los celulares de los dirigentes para que inviten a los regantes de su OUA

- Difusión radial en emisora radial Contemporánea 91.1 FM para invitar a regantes de canales de difícil contacto y que están involucrados en el proyecto. La cápsula radial fue la siguiente:

"Estimados Regantes de los canales Santa Teresa, Quintana, Molino Coihueco, Coihueco, El salto, Coigüe, El atravesado, Paso Ancho y Relbunco, La Comisión Nacional de Riego tiene el agrado de invitarlos cordialmente a reunión sobre el proyecto del Embalse Niblinto, a realizarse el miércoles 3 de octubre, a las 18:00 en el Centro Cultural "Alfonso Lagos Villar", ubicada en Avenida Prat Nº 1675, en Coihueco"

El aviso de transmitió 6 veces, durante tres días.

- Confirmar vía telefónica la asistencia de los invitados dos días antes de la actividad.

5.- Se revisó la presentación para acordar lenguaje apropiado para la reunión.

5.4.2.3 Describir primera reunión de Participación Ciudadana

El Primer Ciclo de reuniones de participación Ciudadana (PAC), se llevaron a cabo el 15 y 16 de Marzo en las localidades de Niblinto y Coihueco, en el marco del estudio de prefactibilidad del proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío.

Con el objetivo de describir la primera reunión de PAC, el presente apartado se estructura utilizando los formatos 1 y 2, Ficha de Sistematización de Reuniones y Encuesta de Evaluación de Actividades respectivamente. La utilidad de ambos instrumentos radica en extraer de los registros de cada reunión: la lista de asistentes, los principales temas tratados, y la evaluación que los participantes realizaron de la actividad, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para el Proyecto y las futuras reuniones de PAC.

A continuación se exponen la ficha 5-26 y 5-27 correspondientes a las primeras reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente

5.4.3 Ficha PAC Nº 1 Niblinto

En la localidad de Niblinto se realizó la primera reunión de PAC del proyecto, el día jueves 15 a las 17:00 horas, en la Escuela F-298 de Niblinto.

Los encargados de la presentación de avance del estudio fueron los profesionales Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego y Paolo Zúñiga de la empresa consultora ARCADIS CHILE S.A.

Fotografía 5-2: PAC N°1 Niblinto

Tabla 5–26: Ficha de primera participación ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 15/3/2012
Lugar de realización: Escuela F-298 de Niblinto
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Participantes:

Nombre participante	Cargo/Institución/Organización	Datos Contacto (fono, correo)	Firma
Anibal Muñoz V.	Penroz	Por invitación personal	Anibal muñoz
Toribio Figueroa	Penroz	76778054	[illegible]
Carina Rodriguez	Centro de madres	[illegible]72480	[illegible]
María López	C. Cordoba	77837881	María López
Aida Mera	C. Penroz	222981	Aida muñoz
Hector Vidal Z	C. " "	68002186	[illegible]
Rosa Saldías	Secretaria Comunidad de Agua Canal Peña Bustamante	6811074	[illegible]
Veronica Parraf	JJVV N°13 Niblinto	83835548	Veronica
MARIA MUÑOZ	CANAL PENRROZ	1970033	MAZ
Gustavo Cabrera	Penroz	1973347	[illegible]
Adolfo Ortiz	Penroz / Cordova	7477678	[illegible]
José Pérez	Portezuelo La Primavera	94414342	José
Ramón Gutiérrez	Cordoba	Sr. María Parra	[illegible]

Nombre participante	Cargo/Institución/Organización	Datos Contacto (fono, correo)	Firma
Manuel Barriga Valdés	Canal Pendros	89087518	[illegible]
JUAN RAMOS	REGANTE CANAL PENROZ	93711703	[illegible]
Ambrosio Ortiz C.	CONCEJAL	93498514	[illegible]
Rosal Villegas	Canal Juan Vazquez	85979204	[illegible]
Adriana Zuñiga	Canal Penroz	(se. Zuño)	[illegible]
Luis Cabrera A.G.	comunidad canal el Molino	97498601	[illegible]
Marco A. Prado	Municipalidad de Coihueco	74870801	[illegible]
Arnoldo Jiménez	Alcalde de Coihueco	97455339	[illegible]
Alexis Sandoval	Dir DECO	94421326	[illegible]
Guillermo Oliguera	Canal Cordoba	81255279	Luis Ramos R.
Guadalupe Ramos R.	Canal Penroz	79673059	[illegible]
Gloria Flores	Presidt. Centro Madre	86661353	gloria flores
Cecilia González	Regante Penroz	222981 8508114-4	[illegible]
Rosa Hernández	Tercera Edad		
Nancy Horcazo	club adulto mayor	5562629-4	[illegible]
Domingo Castillo	Bajos de Niblinto	92482404	[illegible]
Luis Alberto Sepúlveda		99005281	[illegible]
JUAN YAÑEZ	PRESIDENTE CANAL PIMERA	94286001	[illegible]
Carmen G. Sepúlveda	secretaria Canal 1ra Hijuela	97481478	[illegible]
Agnes Ewert	CNR	~~[illegible]~~ → 66760940	[illegible]
Hernán Gutiérrez C.	Regante.	93498189 hernangutierrez@gmail.com.	[illegible]

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Agnes Ewert (AE)	CNR
Paolo Zúñiga (PZ)	ARDADIS
Inge Schreuder (IS)	ARCADIS
Gabriela Sánchez (GS)	ARCADIS

El número total de participantes fue de 38 personas, de éstos 15 corresponden a mujeres y 23 corresponden a hombres.

La asistencia estuvo compuesta principalmente por regantes, presidentes de canales y dirigentes sociales de la zona: Arnoldo Jiménez, Ilustre alcalde de Coihueco, Ambrosio Ortiz Concejal, Alexis Sandoval, DIDECO, Lionel Villegas, Adán Cabrera, Juan Yáñez, Gustavo Contreras, Presidentes de canales, Verónica Parra Presidente de la Junta de Vecinos de Niblinto, Hernán Gutiérrez presidente provisorio Junta de Vigilancia Río Cato, Juan Ramos, Presidente de Comité de Allegados, Adriana Zúñiga, Presidenta del adulto mayor y Gloria Llanos, presidenta Centro de Madres.

La mayoría de las personas invitadas asistió a excepción de los profesores y la directora de la Escuela de Niblinto.

Temas tratados:

1.- Presentación del proyecto y las correspondientes entidades a cargo

2.- Principales actividades y estudios realizados a la fecha

3.- Criterios de selección para la ubicación del embalse

4.- Áreas seleccionadas para la ubicación del embalse

5.- Importancia de la Participación Ciudadana

6.- Levantamiento de observaciones y consultas ciudadanas

- **Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 1, Niblinto**

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Niblinto se registraron 34 personas, de éstas, 28 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 12 personas (42,9%), otras 8 personas (28,6%) la calificó como “Muy Buena”, y 8 personas (28,6%) señaló la categoría, “Regular”. Por lo tanto, la mayoría de las personas quedo conforme con la actividad de PAC realizada.

El horario en el cual se realizó la reunión (17:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 18 personas (64, 3%), sin embargo, se debe aclarar que 4 personas aun respondiendo que el horario fue “Bueno”, en las observaciones señalaron que les gustaría más tarde. 6 personas (21,4%) lo calificaron como “regular”, 2 personas (7.1%) como “Muy bueno” y 2 personas (7.1%) de “Malo”. Tomando en consideración estos resultados es necesario realizar un poco más tarde la actividad.

Respecto al tiempo que duró la reunión (2 horas aproximadamente), hubo 26 personas (92.86%) que lo calificaron de “Apropiado”, 1 persona (3,6%) lo consideró “”Excesivo” y otra persona (3,6%) se abstuvo de responder. Sin embargo, a pesar de lo señalado por los asistentes, se notó el cansancio de la gente al final de la reunión, quedando planteado el desafío de disminuir el tiempo de presentación, obviando información técnica detallada en extenso.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por la mayoría, 27 personas (96.4%) como “Apropiado” y 1 persona (3.6%) lo consideró poco. Por lo tanto, es bien evaluado este importante momento de la reunión de PAC.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Escuela de Niblinto), todos los asistentes que respondieron la encuesta lo consideraron “Bueno”. Lo cual indica que es un recinto adecuado para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 24 personas (85,8%) la encontró “ Fácil de entender”, 2 personas(7,1%) “Muy Fácil” y otras 2 personas (7.1%) “Muy difícil”. Sin embargo, a pesar que la mayoría lo encontró “Muy fácil” de entender existe la necesidad de aclarar términos que no son conocidos por la comunidad y que los expertos utilizan (CNR, DOH, PAC, sondaje, cuota).

Se registraron al final de la encuesta 10 comentarios que señalan lo siguiente:

- Reuniones a las 18:00 horas día viernes.
- El horario más tarde.
- El horario más tarde.
- Dar información por escrito para entender mejor.
- El horario más tarde porque la gente está en el trabajo.
- Cambiar día de la semana por domingo.
- Las comunidades de agua deben invitar a todos sus socios.
- Más medios para avisarle a toda la comunidad.
- La reunión un poco más tarde.
- La reunión un poco más tarde 18:30.
- Mis preguntas no fueron para crear conflictos (José Matamala).

5.4.4 Ficha PAC Nº 1 Coihueco

En la localidad de Coihueco se realizó la segunda reunión de PAC del proyecto, el día viernes 16 de marzo a las 18:00 horas en el Salón Municipal Alonso Gómez Milla.

Los encargados de la presentación de avance del estudio fueron los profesionales Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego y Paolo Zúñiga de la empresa consultora ARCADIS CHILE S.A.

Fotografía 5-3 PAC N°1 Coihueco

Tabla 5–27: Ficha de primera Participación Ciudadana embalse Niblinto, Coihueco

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 16/3/2012
Lugar de realización: Salón Municipal Alfonso Lagos Villar
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Participantes:

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Agnes Ewert (AE)	CNR
Paolo Zúñiga (PZ)	ARDADIS
Inge Schreuder (IS)	ARCADIS
Gabriela Sánchez (GS)	ARCADIS

El número total de asistentes a la reunión fue de 30 personas, de éstas 10 personas corresponden a mujeres y 20 corresponden a hombres.

Entre los asistentes se contaron regantes, dirigentes y autoridades: Arnoldo Jiménez, alcalde de Coihueco, Ambrosio Ortiz, Daniel Sepúlveda, Manuel Quintana, Solanyen Cárdenas Juan Olave, Concejales, Marco Prado PRODESAL, Raúl Martínez ex alcalde de Coihueco, Noelia Sáez, Ramón Castillo, Marion Sánchez, María Valverde, Ramón Castillo, Mirian Huenuan, presidentes de Juntas de Vecinos, Roberto Navarrete, Encargado de organizar Junta de Vigilancia Río Cato, Simón Munoz, Director de colegio Mondanelli, Hernán Gutiérrez, Presidente directiva provisoria de Junta de vigilancia río Cato y Héctor Jaque, presidente de Junta de Vigilancia Río Chillan.

Temas tratados:

1.- Presentación del proyecto y las correspondientes entidades a cargo

2.- Principales actividades y estudios realizados a la fecha

3.- Criterios de selección para la ubicación del embalse

4.- Áreas seleccionadas para la ubicación del embalse

5.- Importancia de la Participación Ciudadana

6.- Levantamiento de observaciones y consultas ciudadanas

5.4.5 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 1 Coihueco

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Coihueco se registraron 26 personas, de éstas, 13 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 5 personas (38.5%), otras 4 personas (30.8%) la calificó como “Muy Buena”, y 4 personas (30.8%) señaló la categoría, “Regular”. Por lo tanto, la mayoría de las personas que respondieron la encuesta estuvieron conformes con la activad de PAC realizada.

El horario en el cual se realizó la reunión (18:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 9 personas (69,2%), 2 personas (15.4%) lo calificaron como “Muy Bueno”, y 2 personas (15.4%) como “Regular.” Por lo tanto, en general les pareció adecuado el horario.

Respecto al tiempo que duró la reunión (2 horas aproximadamente), la mayoría, 12 personas (92.3%), lo calificaron de “Apropiado”, 1 persona lo consideró “Poco” (7.7%) y otra persona (7.7%) se abstuvo de responder. Sin embargo, a pesar de lo señalado por las personas, se notó el cansancio de los asistentes al final de la reunión, quedando planteado el desafió de disminuir el tiempo de presentación obviando información técnica detallada en extenso.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por la mayoría, 12 personas (92.30%), como “Apropiado” y 1 persona (3.6%) lo consideró poco. Por lo tanto, este importante aspecto de la reunión de PAC fue muy bien evaluado.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Salón Municipal de Coihueco), todos los asistentes que respondieron la encuesta lo consideraron “Bueno”. Lo cual indica que es un buen espacio para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 11 personas (84,6%) la encontró “ Fácil de entender”, 1 persona (7,7%) “Muy fácil” y otra persona (7.7%) “Muy difícil”. Aún cuando la mayoría lo encontró “Muy fácil” de entender existe la necesidad de aclarar términos que no son conocidos por la comunidad y que los expertos utilizan (CNR, DOH, PAC, sondaje, cuota).

Se registraron 7 comentarios al final de la encuesta que señalan lo siguiente:

- ¿Por qué se demora tanto en hacer los estudios y empezar a construir el embalse?
- Citar a Junta de regantes del Embalse Coihueco
- Invitar a más regantes y agricultores que autoridades
- Falta lámina comparativa entre lo que riega el Embalse Coihueco y el futuro riego del Embalse Niblinto
- ¿Cómo un pequeño río mantiene 2 embalses?
- Convocar a mayor cantidad de vecinos
- Está información le interesa más a las personas de Niblinto

5.4.6 Análisis de actividades de convocatoria de primer PAC

En general la concurrencia en la reunión de la localidad de Niblinto fue adecuada, sin embargo en Coihueco se presentó baja asistencia. La razón de esto puede atribuirse a que en Niblinto fueron invitados mayor número de regantes interesados en el tema y en Coihueco fueron invitados más autoridades, las que pueden no estar muy interesados en forma directa en el Proyecto (Jorge Jaramillo Jefe de salud, Urika Zuñiga DAEM, Jorge Higuera Carabineros de Chile, entre otros.), aunque es fundamental que estén informados de éste, siendo la finalidad de que fueran convocados.

Para mejorar la convocatoria se propone:

- Tener mayor claridad, según los resultados de los siguientes estudios, sobre las localidades y canales involucrados, para así invitar a más actores, los que no fueron convocados en la reunión anterior para no generarles falsas expectativas.

- Trabajar en forma más personalizada con los presidentes de canales para poder convocar, de cada comunidad de agua, a sus socios respectivos.
- Recoger la inquietud de los asistentes sobre regulación y derechos de agua para invitarlos a que resuelvan sus dudas en el taller de agua que se realizará en la
- próxima reunión de PAC.

- Difundir a través de emisoras radiales la realización del Taller de Agua de próxima reunión de PAC.

- Mantener la convocatoria a través de teléfono y e-mail.

- Mantener la convocatoria puerta a puerta

- Generar afiches de difusión de la actividad y ubicarlos en puntos estratégicos.

5.4.7 Análisis de actividades en reuniones de primer PAC

En general en las dos reuniones realizadas durante el Primer Ciclo de PAC, los asistentes quedaron conformes con las actividades realizadas, sin embargo, para mejorarlas se propone lo siguiente:

- Fijar las reuniones después de las 17:00 horas, si la disponibilidad del recinto destinado a las reuniones así lo permite.

- Disminuir el horario de presentación, difundiendo información más precisa sobre las actividades de las campañas y los resultados concretos obtenidos a la fecha.

- Identificar a que corresponden las siglas como DOH, CNR, PAC, y otros.

- Aclarar, brevemente antes de hacer mención a términos como: sondaje, cuota, topografía, hidrología, y otros.

- Responder las consultas que quedaron pendientes en la reunión anterior.
- Mostrar cartografía con áreas de riego diferenciadas del embalse Niblinto y embalse Coihueco.
- Describir con lugares conocidos para las personas el área de riego potencial del embalse Niblinto.
- Describir claramente los canales involucrados en el área de riego del embalse Niblinto.
- Describir resultados de estudios hidrológicos.
- Realizar Taller de Agua para aclarar tema de regularización y derechos de agua.
- Generar una pregunta con la categoría: Hombre/ Mujer en la encuesta de evaluación de la reunión de PAC para generar análisis según la categoría género.
- Mantener, junto a la exposición de los profesionales varones, la exposición femenina de la encargada de PAC para que las mujeres asistentes a la reunión de PAC visualicen que no es un espacio de conocimientos sólo masculino, facilitando así, la mayor participación de éstas.

5.4.7.1 Describir segunda reunión de Participación Ciudadana

El presente apartado expone el desarrollo del segundo ciclo de reuniones de Participación Ciudadana (en adelante PAC), realizadas el día 3 de octubre en la localidades de Coihueco y el día 4 de Octubre en la Localidad de Niblinto, en el marco del estudio de prefactibilidad del proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío”.

Con el objetivo de describir la segunda reunión de PAC, el presente apartado se estructura utilizando los formatos 1 y 2, Ficha de Sistematización de Reuniones y Encuesta de Evaluación de Actividades respectivamente. La utilidad de ambos instrumentos radica en extraer de los registros de cada reunión: la lista de asistentes, los principales temas tratados, y la evaluación que los participantes realizaron de la actividad, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para el Proyecto y las futuras reuniones de PAC.

A continuación se exponen la ficha 5-27 y 5-28 correspondientes a las segundas reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente

- **Ficha PAC Nº2, Coihueco**

En la localidad de Coihueco se realizó la segunda reunión de PAC del Proyecto, el día miércoles 3 de Octubre a las 18:00 horas, en el Salón Municipal Alfonso Lagos Villar.

Los encargados de la presentación fueron los profesionales, Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego, y Paolo Zúñiga de la empresa consultora ARCADIS CHILE S.A.

Fotografía 5-3: PAC Nº2 Coihueco

Tabla 5–28: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 03/10/2012

Lugar de realización: Salón Municipal Alfonso Lagos Villar

- Objetivos:
- Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío".
- Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al Proyecto, y responder a ellas.

Participantes:

PAC Coihueco 3/10/12

ANEXO Nº 2

Ficha Registro de Asistencia Actividades de PAC

Nº	Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Teléfono/ Correo	Firma
1	Víctor Carrasco	Forestal Cecco	81296144	
2	Marcela Araneda	Idem	Idem	
3	Hernán Gutiérrez	J. Vigilancia Río Cato	93498189	
4	Héctor Jaque C	J. Vigilancia Río Cato	430290	
5	Estela Garay Cabezas	Usuaria de Canal Chillame (Río Niblinto)	98524817	
6	Rosa Saldías	Secretaria de Canal Peña	68110714	
7	Daniel Valenzuela Fernández	Canal Rembulco	239940/94401768	
8	Daniel Arellano	Canal Las Pataguas (Secretario)	93484261	
9	Marcia González	Canal Peña	94904282	
10	Francisca Palma	Canal Peña	77514222	
11	Luis Villegas	Pdte. Comunidad de Agua Canal [illegible] Las Pataguas	90644602	
12	Roberto Navarrete	Canal Coihue	90129651	
15	Juana Yáñez	Secretaria [illegible]	91691550	
16	Andrés Navarrete	accionista Canal Coihueco	95468821	
17	Franklin Ortiz	Canal Navarrete	76801938	
18	[illegible]	Canal los Olivos	93249878	
19	Juan [illegible]	" " "	93447619	

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Arturo Gutiérrez (AG)	CNR
Paolo Zúñiga (PZ)	ARDADIS
Inge Schreuder (IS)	ARCADIS
Ricardo Ibarra (RI)	ARCADIS

El número total de asistentes fue de 19 persona, de éstas, 6 personas corresponden a mujeres y 11 personas a hombres.

Entre los asistentes se contaron representantes de empresas, regantes y dirigentes sociales, entre ellos: Hernán Gutiérrez, Presidente de la Directiva provisoria de Junta de Vigilancia río Cato, Héctor Jaque, Presidente de Junta de Vigilancia Río Chillan, Rosa Saldías, Secretaria del Canal Peña, Luis Villegas, Presidente del Canal Pataguas, Javier Quilodrán, Secretario del Canal Las pataguas, Franklin Ortiz, Representante del Canal Navarrete, Ingrid Yáñez, Secretaria de la Junta de Vecinos de Bustamante.

Temas tratados:

- Avance del Proyecto
- Zona de Presas
- Zona de Riesgo
- Tamaño del Proyecto
- Estudios Ambientales
- Estudios Sociales y Talleres Legales

- **Ficha PAC Nº 2, Niblinto**

En la localidad de Niblinto se realizó la segunda reunión de PAC del proyecto, el día jueves 4 de octubre a las 18:00 horas, en la Escuela F-298 de Niblinto.

Los encargados de la presentación de avance del estudio fueron los profesionales Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego y Paolo Zúñiga de la empresa consultora ARCADIS S.A.

Fotografía 5-4: PAC Nº 2 Niblinto

Tabla 5–29: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 04/10/2012

Lugar de realización: Escuela F-298 de Niblinto

- Objetivos:
- Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío".
- Recoger inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Participantes:

Ficha Registro de Asistencia Actividades de PAC

Nº	Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Teléfono/ Correo	Firma
1	Anabolio Contreras	(Niblinto) Presidente Pencoz	042-1973347	[illegible]
2	Guadalupe Ramos	(Niblinto) Regante Pencoz	62238586	[illegible]
3	Francisco Fuentes	(Niblinto) Regante Cordoba	72805112	[illegible]
4	Washington Relova	(Niblinto) Presidente Cordoba	95287126	[illegible]
5	Hector Zuñiga	(Niblinto) Regante Cordoba	68002186	[illegible]
6	Manuel Barriga	V. Vendedor (Niblinto)	89087518	[illegible]
7	Diego Castillo	Vegas Niblinto [illegible]	984824-4	[illegible]
8	José Muñoz	Vegas Niblinto [illegible]	85541006	[illegible]
9	Maria Muñoz	Regante Pencoz		[illegible]
10	Adriana Zuñiga	Representante Prodesal - Pencoz		[illegible]
11	Hernán Reyes	(Colthueco) Bajo los Amigos	67490687 8539226	[illegible]
12	Juan Yañez Gutierrez	Regante 1ª Hijuela	89453216	[illegible]
13	Luis Fuentealba	Regante Cordoba	68066826	[illegible]
14	José Díaz Co	Regante Cordoba	sr. verónica Parra	[illegible]
15	Magdalena Baeza	Prodesal	97477283	[illegible]
16	Juan Ramos	Regante Pencoz	93711702	[illegible]
17	Juan Mark(ino)	Regante Cordoba	62744073	[illegible]
18	John Monsalve	Regante Cordoba	77899728	[illegible]
19	Forestal Celco	Luis Rodriguez	Sr. Washington	[illegible]
20	Verónica Parra	Presidente S.V. Niblinto	66937797	[illegible]
21	Lionel Villegas	Presidente	85979204	[illegible]
22	Toribio Figueroa Ojeda	regante Niblinto	210113 (+chillan)	[illegible]

ANEXO Nº 2

Ficha Registro de Asistencia Actividades de PAC

Nº	Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Teléfono/ Correo	Firma
23.	Rinion Costillo		7176235P	
24.	Claudio Roa	Representacion Reihenia Ramirez (Canal Juan Miguel)	85465594	

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Paolo Zúñiga (PZ)	ARDADIS
Inge Schreuder (IS)	ARCADIS
Gabriela Sánchez (GS)	ARCADIS

El número total de participantes fue de 24 personas, de estos, 6 corresponden a mujeres y 18 a hombres.

La asistencia estuvo compuesta, principalmente, por regante y, dirigentes sociales de la zona, entre ellos: Gustavo Contreras, Presidente del Canal Penroz, Washington Belmar, Presidente del Canal Córdoba, Adriana Zúñiga, Representante PRODESAL, Verónica Parra, Presidenta de la Junta de Vecinos de Niblinto, Lionel Villegas, Presidente del Canal Chaime y Vásquez.

Temas tratados:

- Avance del Proyecto
- Zona de Presas
- Zona de Riesgo
- Tamaño del Proyecto
- Estudios Ambientales
- Estudios Sociales y Talleres Legales

5.4.8 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 2 Coihueco

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Coihueco se registraron 19 personas, de éstas, 14 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 6 personas (43%), otras 2 personas (14%) la calificaron como “Muy Buena”, y 6 personas (43%) señaló como “Regular” la actividad de PAC. Por lo tanto, la mayoría de las personas que respondieron la encuesta estuvieron conformes con la actividad de PAC realizada. Las personas que clasificaron como “Regular” la actividad, en general, evaluaron bien todos los ítem de la encuesta, pero en los comentarios señalaban que debía haber mayor participación ciudadana.

El horario en el cual se realizó la reunión (18:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 8 personas (57%), 4 personas (29%) lo calificaron como “Muy Bueno”, 1 personas (7%) como “Regular”, y otra persona (7%) como “Malo”. Por lo tanto, en general, les pareció adecuado el horario.

Respecto al tiempo que duró la reunión (1 hora y media aproximadamente), todas las personas que contestaron la encuesta (100%) lo calificaron de “Apropiado”, hubo una persona que no contentó. Por lo tanto, es adecuado el tiempo de presentación de los estudios realizados.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por todas las personas que contestaron la encuesta (100%) como “Apropiado”. Por lo tanto, es bien evaluado éste importante espacio de la reunión de PAC.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Salón Municipal de Coihueco), la mayoría de los asistentes que respondieron la encuesta, 13 personas (93%) lo consideraron “Bueno”, 1 persona (7%) lo calificó como regular. Esto nos indica que es un buen espacio para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, todas las personas que contestaron la encuesta (100%) la encontró “Fácil de entender”, 1 persona no contestó. Estos datos nos demuestran que los profesionales encargados de la presentación, han logrado simplificar la información y los términos técnicos utilizados.

Se registraron 4 comentarios al final de la encuesta que señalan lo siguiente:

- Mayor difusión para aumentar la participación ciudadana
- Es mejor hacer un embalse en el río Chillán para no molestar al embalse Coihueco, porque cada día en ese río hay menos agua.
- Seguir difundiendo para que las personas se interesen en participar en los talleres.
- ¿Cuánto es el costo por sitio o parcela?

5.4.9 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 2 Niblinto

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Niblinto se registraron 24 personas, de éstas, 21 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 18 personas (86%), otras 2 personas (9 %) la calificó como “Muy Buena”, y 1 persona (5%) señaló la categoría, “Regular”. Por lo tanto, la mayoría de las personas quedó muy conforme con la actividad de PAC realizada.

El horario en el cual se realizó la reunión (18:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno”, con un total de 15 personas (71%), 4 personas (18%) señaló “Muy bueno”, y 2 personas (9%) señaló la categoría “Regular”. Por lo tanto, el horario de la reunión de PAC, es el adecuado.

Respecto al tiempo que duró la reunión (1 hora y media aproximadamente), todas las personas que contestaron la encuesta (100%) lo calificaron de “Apropiado”, hubo una persona que no contentó. Por lo tanto, es adecuado el tiempo de presentación de los estudios realizados.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por todas las personas que contestaron la encuesta (100%) como “Apropiado”. Por lo tanto, es bien evaluado éste importante espacio de la reunión de PAC.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Escuela de Niblinto), todos los asistentes (100%) que respondieron la encuesta lo consideraron “Bueno”. Lo cual indica que es un recinto adecuado para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, 17 personas (81%) la encontró “Fácil de entender” y 4 personas (19%) “Muy Fácil. Estos datos nos demuestran que los profesionales encargados de la presentación, han logrado simplificar la información y los términos técnicos utilizados.

Se registraron al final de la encuesta 3 comentarios que señalan lo siguiente:

- Vivo en Bajo los amigos no tenemos agua del embalse
- Esperamos que hubiese un subsidio para sanear los Derechos de Agua para que las personas que no tienen para pagar un abogado.
- Todo fue muy interesante

5.4.10 Análisis de actividades de convocatoria de segundo PAC

En general, la concurrencia a las reuniones de PAC fue menor de la esperada. Las razones de esto pueden atribuirse a los cambios de fechas de las reuniones de PAC, que por fuerza mayor la CNR debió cambiar; la realización del Taller Legal días antes del PAC; el clima, puesto que se presentaron precipitaciones; y el escenario político, ya que los concejales y el Alcalde se encontraban ocupados en sus campañas políticas. Sin embargo, lo importante fue que se presentaron los dirigentes de las distintas OUA quienes cumplen el rol de socializar la información a sus regantes. Además hay que rescatar que en la reunión de PAC, en Coihueco, se presentaron representantes de canales que no habían participado con anterioridad en las PAC (Canal Coihueco, Coigüe, Relbunco), quienes visibilizarán e informaran en sus territorios sobre el proyecto del Embalse Niblinto.

Por lo tanto, se asume que no fue un problema de convocatoria, ya que las acciones realizadas fueron las apropiadas, se propone en la última reunión de PAC seguir con las mismas estrategias de convocatoria, sin embargo, considerar lo siguiente.

- Realizar el Taller Legal después de las reuniones de PAC, puesto que si se realiza antes, se presume que sólo asistirán al Taller legal porque es una temática más interesante para los regantes.

- Dar énfasis a la importancia de participar en la última reunión de PAC, puesto que se presentarán los resultados finales del estudio.

- **Análisis de actividades en reuniones de segundo PAC**

En general, en las dos reuniones de PAC los asistentes evaluaron muy bien todas las instancias de la reunión: Lugar de la reunión, horario, tiempo de presentación, exposición y lenguaje de los profesionales, aclaración de consultas. Sin embargo, para mejorarlas se propone lo siguiente:

- En lo posible, no extender más de una hora la presentación de los profesionales

- Aclarar dudas al final de la presentación

- Generar una pregunta con la categoría: Hombre/ Mujer en la encuesta de evaluación de la reunión de PAC para generar análisis según la categoría género.

- Mantener, junto a la exposición de los profesionales varones, la exposición femenina de la encargada de PAC para que las mujeres asistentes a la reunión visualicen que no es un espacio de conocimientos sólo masculino, facilitando así, la mayor participación de éstas.

5.4.10.1 Describir tercera reunión de Participación Ciudadana

El presente apartado expone el desarrollo del tercer y último ciclo de reuniones de Participación Ciudadana (en adelante PAC), realizadas el día 5 de Diciembre en la localidades de Niblinto y el día 6 de Diciembre en la Localidad de Coihueco, en el marco del estudio de prefactibilidad del proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío”.

Con el objetivo de describir la segunda tercera reunión de PAC, el presente apartado se estructura utilizando los formatos 1 y 2, Ficha de Sistematización de Reuniones y Encuesta de Evaluación de Actividades respectivamente. La utilidad de ambos instrumentos radica en extraer de los registros de cada reunión: la lista de asistentes, los principales temas tratados, y la evaluación que los participantes realizaron de la actividad, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para el Proyecto y las futuras reuniones de PAC.

A continuación se exponen la ficha 5-30 y 5-31 correspondientes a las terceras reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente

- **Ficha PAC Nº 3 Niblinto**

En la localidad de Niblinto se realizó la tercera reunión de PAC del Proyecto, el día miércoles 5 de Diciembre a las 17:00 horas, en la sede del Comité Solidario de la localidad de Niblinto.

Los encargados de la presentación fueron los profesionales, Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego, y Paolo Zúñiga de la empresa consultora ARCADIS CHILE S.A.

Fotografía 5-5: PAC Nº 3 Niblinto

Tabla 5–30: Ficha de Participación Ciudadana embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 05/12/2012
Lugar de realización: Sede del Comité Solidario
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Participantes:

Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Dirección	Teléfono/ e-mail	Firma
Gloria Llanos Pl.	Pta C. de Madres	Niblinto		Gloria
M. Guadalupe Llanos	Regente	Niblinto	62238586	[illegible]
Washington Belmar	Presidente c. Córdoba	Niblinto s/n	95287126	[illegible]
Guillermo Figueroa	Córdoba	Niblinto s/n	81255279	[illegible]
Luis Guerrilla	Córdoba	Niblinto s/n	68066826	[illegible]
Toribio Figueroa	Penroz	Niblinto s/n	28603405	[illegible]
Adriana Zúñiga	Penroz	Niblinto s/n	89287368	[illegible]
Dida Llano	Penroz	Niblinto	56340343	[illegible]
Gustavo Contreras	Penroz	Niblinto s/n	1973347	[illegible]
Arturo Gutiérrez	CNR	Chillán		[illegible]
Lionel Villegas	Presidente Vásquez	Niblinto s/n	85979204	[illegible]
Lorenzo Espinoza	Vásquez	Niblinto s/n	72063679	[illegible]

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Arturo Gutiérrez (AG)	CNR
Paolo Zúñiga (PZ)	ARDADIS
Gabriela Sánchez (GS)	ARCADIS

El número total de asistentes a la reunión fue de 12 personas, de éstas 4 personas corresponden a mujeres y 8 corresponden a hombres.

Entre los asistentes se contaron regantes y dirigentes de Niblinto: Lionel Villegas, Presidente del Canal Vásquez, Gustavo Contreras, Presidente del Canal Penroz, Washington Belmar, Presidente del canal Córdoba, Adriana Zúñiga, Presidenta del adulto mayor y Gloria Llanos, presidenta Centro de Madres.

Temas tratados:

- Avances y resultados del Proyecto
- Estudios Ambientales
- Rentabilidad del Proyecto
- Estudios Sociales y Talleres Legales

- **Ficha PAC Nº 3 Coihueco**

En la localidad de Coihueco se realizó la tercera reunión de PAC del Proyecto, el día jueves 6 de Diciembre a las 15:30 horas, en el salón del Cuerpo de Bomberos.

Los encargados de la presentación fueron los profesionales, Cesar Navarrete de la Comisión Nacional de Riego, y Álvaro Gómez de la empresa consultora ARCADIS CHILE S.A.

Fotografía 5-7: PAC Nº 3 Coihueco

Tabla 5–31: Ficha de tercera Participación Ciudadana embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 06/12/2012
Lugar de realización: Sede del Comité Solidario
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Participante:

Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Dirección	Teléfono/ e-mail	Firma
Luis Bustamante	Federación La Conquista Ñuble	El Embalse Coihueco	63286053	Luis B
Luis Cabrera G	Presidente Com. Canal M. Bustamante	Bustamante	97498601	
Roberto Gajardo	J. de Vecino	Miraflores	99624821	Roberto
Jessica Toro	Pro. Rechinchiw	Mira flores	93201270	
Jorge Hernández T.		Miraflores	81292718	
J. Vandal		Miraflores		
O. Vidma	Primo Con Fo Regant	Rel. Fumuco	5189425	
O. Verdugo	Ido La Junta	Cas. 1475 Coihueco	98170453	Oscar
Victor Sandoval	Pres Rangulo	Cosl. Coihueco	99591149	
Ciro Gajardo	Regante	miraflores	6451132-4	
Samuel Arias	miraflores	miraflores	86644636	
Olga Acuña Pkoza	agrícola	calito miraflores	86818922	Olga Acuña P.
María E Alarcón	agrícola	miraflores	89163860	María Alarcón
Franklin Ortiz	regante Canal Navarrete	Vega de Nibloa	7680 1938	
Juan Trinidad	Navarrete	Vega Nible	96220169	
Victor Carvallo	Agrícola Pullami	Fundo Pullami	042.853660	
Luis Villegas	Presidente de la Comunidad de Aguas	Coihueco Las Parcelas Parcelas	90644602	Luis Villegas
Javier Avila	Seremi Agric-CNR		98859925	
Rigoberto Olivares	So. Agrícola Sta. LTDA.	Las Patagua Parc. 21-22-23-24	rigolvar@mail.com	
Maricela Jiménez	Propietario	Los Álamos Coihueco	93249979	M Jiménez
Manuel Toro	CNR	Santiago	95793844	
Nancy Orozco	CNR	Seremi IX	94588920	
Nicanor Petrovic	INDAP	Cayenne 738 Chillán	84640629	

Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Dirección	Teléfono/ e-mail	Firma
Andrés Navarrete	Canal Colhue	Miraflores S/N Colhueco	95468821	[illegible]
Roberto Navarrete	Canal Colhue	Miraflores S/N	9025691	[illegible]
José Vedm...	Canal Patagüe...	Colhuequero	93484261	José [illegible]
Ricardo Yo...	Relbunco	Relbunco S/N	62238934.	[illegible]
Hector Cerda	Río Niblinto Canal Chaimne	Vegas de Niblinto	86046138	Hector Cerda
Estela Cerda Cabrera	Río Niblinto Canal el Chaimne	Vegas de Niblinto	98524817-	Cerda C
Hector Cerda C.	" "	" "	" "	H Darío Cerda
Adón Cabrera	Presidente del Indíg...	Bustamante s/n		[illegible]
Hernán Gutierrez	Presidente P.J.V cato...	Bustamante		[illegible]

Otros:

Nombre	Institución
Cesar Navarrete (CN)	CNR
Manuel Jara	CNR
Mauricio Melo	CNR
Álvaro Gómez	ARCADIS
Gabriela Sánchez (GS)	ARCADIS

El número total de asistentes a la reunión fue de 33 personas, de éstas 7 personas corresponden a mujeres y 26 corresponden a hombres.

Entre los asistentes se contaron regantes, dirigentes sociales y autoridades regionales: Manuel Jara, Asesor Jefe de la CNR, Mauricio Melo, Macrozonal, Javier Avila, Encargado Regional de Riego, Adán Cabrera, Presidente del canal Del Molino, Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la Junta de Vigilancia Río Cato y sus Afluentes, Víctor Sandoval, Presidente del Canal Miraflores.

Temas tratados:

- Avances y resultados del Proyecto
- Estudios Ambientales
- Rentabilidad del Proyecto
- Estudios Sociales y Talleres Legales

5.4.11 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 3 Niblinto

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Niblinto se registraron 12 personas, de éstas, todos contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 5 personas (42%), otras 2 personas (16 %) la calificaron como “Muy Buena”, y 5 personas (42%) señaló como “Regular” la actividad de PAC . Por lo tanto, la mayoría de las personas que respondieron la encuesta estuvieron conformes con la actividad de PAC realizada, sin embargo, el lugar no fue el más idóneo ya que era un espacio pequeño, además que se debió realizar a las 17:00 por disponibilidad del espacio y la mayoría de las personas pueden asistir a las reuniones después de las 18:00 horas.

El horario en el cual se realizó la reunión (17:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 7 personas (58%), 4 personas (33%) lo calificaron como “Regular”, y 1 persona (8%) lo calificó como “Malo”. Por lo tanto, en general, les pareció adecuado el horario, sin embargo para facilitar una mayor concurrencia es necesario realizar las reuniones después del horario de trabajo de las personas, es decir, a las 18:00 horas.

Respecto al tiempo que duró la reunión (1 hora, 15 minutos aproximadamente), la mayoría, 10 personas (83%), lo calificaron de “Apropiado”, 2 persona lo consideró “Poco” (17%). Por lo tanto, aún cuando es bien evaluado el tiempo de la reunión, las experiencias de reuniones de PAC realizadas, nos indica que una hora de presentación es el tiempo adecuado para exponer la información, de lo contrario, se observa el cansancio de los asistentes.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad (30 minutos aproximadamente), fue considerado por la mayoría, 7 personas (58%), como “Apropiado”, 4 personas (33%) lo consideraron poco, y 1 persona (8%) lo consideró excesivo. Por lo tanto, este importante espacio de la reunión de PAC fue muy bien evaluado.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Sede del Comité Solidario), la mitad de los asistentes, es decir, 6 personas (50%) lo consideró “Bueno”, 5 personas (42%) lo consideraron “Regular”, y 1 persona (8%) lo calificó como “Malo”. En general, los resultados nos indican que están conformes con el lugar, sin embargo, todas las anteriores reuniones se realizaron en la Escuela de Niblinto F-298, y las encuestas de evaluación señalan que los participantes encuentran ese lugar más apropiado para realizar las reuniones. La reunión de PAC no pudo realizarse en ese recinto porque se encontraba cerrado por un paseo que realizaron los funcionarios.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 10 personas (83%) la encontró “ Fácil de entender”, 2 persona (17%) la encontraron “Difícil de Entender”. Por lo tanto, aún cuando la mayoría encontró fácil de entender la presentación, siempre hay que intentar informar con un lenguaje lo mas simple posible, debido a que se trabaja con personas que no son expertos en los temas expuestos.

No se registraron comentarios al final de las encuestas.

5.4.12 Resultados encuestas de evaluación PAC Nº 3 Coihueco

En el listado de asistentes de la reunión realizada en Coihueco se registraron 33 personas, de éstas, 29 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad de PAC realizada, con un total de 16 personas (55 %), otras 8 personas (28%) la calificaron como “Muy Buena”, y 5 personas (17%) señaló como “Regular” la actividad de PAC . Por lo tanto, la mayoría de las personas que respondieron la encuesta estuvieron conformes con la actividad de PAC realizada.

El horario en el cual se realizó la reunión (15:30 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 15 personas (52%), 8 personas (28%) lo calificaron como “Muy Bueno”, 4 personas (14%) como “Regular”, y otras 2 persona (7%) lo calificaron como “Malo”. Por lo tanto, en general, les pareció adecuado el horario, sin embargo para facilitar una mayor concurrencia es necesario realizar las reuniones después del horario de trabajo de las personas, es decir a las 18:00 horas.

Respecto al tiempo que duró la reunión (1 hora aproximadamente), la mayoría, 25 personas (86%), lo calificaron de “Apropiado”, 2 persona lo consideró “Poco” (7%) y otras dos persona (7%) lo consideraron “Excesivo”. Por las experiencias de reuniones de PAC realizadas, una hora de presentación es el tiempo adecuado para exponer la información.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad (30 minutos aproximadamente), fue considerado por la mayoría, 23 personas (79%), como “Apropiado”, 5 personas (17%) lo consideraron poco, y 1 persona (3%) lo consideró excesivo. Por lo tanto, este importante espacio de la reunión de PAC fue muy bien evaluado.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Salón del Cuerpo de Bomberos), la mayoría, 18 personas (62%), lo calificaron como “Bueno”, 8 personas (28%) lo consideraron “Regular”, y 3 personas (10%) como “ Malo”. En general los resultados nos indican que están conformes con el lugar de reunión, sin embargo, todas las anteriores reuniones se realizaron en el salón Municipal de Coihueco, y las encuestas de evaluación señalan que los participantes encuentran ese lugar más apropiado para realizar las reuniones. En esta ocasión, éste espacio no fue posible de ocupar porque se estaba realizando la ceremonia de cambio de Alcaldes y Concejales.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 22 personas (76 %) la encontró “Fácil de entender”, 3 persona (10%) “Muy fácil” y 4 personas (14%) “Muy difícil”. Por lo tanto, aún cuando la mayoría encontró fácil de entender la presentación, siempre hay que intentar informar con un lenguaje lo mas simple posible, debido a que se trabaja con personas que no son expertos en los temas expuestos.

Se registraron 5 comentarios al final de la encuesta que señalan lo siguiente:

- Que se acorten los plazos de ejecución del Proyecto,
- Boletín informativo,
- Dos personas señalan mayor claridad en la entrega de información,
- Todo está en línea positiva hasta el momento, si fuese posible acelerar el Proyecto al máximo para acortar el tiempo de espera para entregar más desarrollo al lugar y elevar económicamente disminuyendo la pobreza.

5.4.13 Actividades realizadas, breve descripción

Para cumplir los objetivos planteados en este primer apartado, se realizaron las siguientes actividades:

- Actividades de Convocatoria a las reuniones de PAC.
- Registro de las actividades de PAC.
- Se registraron todas las actividades de PAC, existe un registró fotográfico y además grabaciones de las consultas de los participantes.
- Elaboración de informes de las actividades de PAC.

OBJETIVO 3: CONOCER E INCORPORAR, EN LA MEDIDA QUE SEA TÈCNICA Y ECONOMICAMENTE FACTIBLE, LAS OPINIONES, INQUIETUDES Y SUGERENCIAS DE LOS ACTORES SOCIALES RELEVANTES, EN EL DISEÑO DE LAS OBRAS.

5.3.1 Objetivos

- Sistematizar y analizar consultas y compromisos de primera reunión de PAC
- Sistematizar consultas y compromisos de segunda reunión de PAC
- Sistematizar consultas y compromisos de tercera reunión de PAC
- Determinar las opiniones y sugerencias que fueron incorporados al Proyecto
- Determinar las opiniones y sugerencias que no fueron incorporadas al Proyecto

5.4.14 Resultados

5.4.14.1 Sistematizar y analizar consultas y compromisos de la primera reunión de Participación Ciudadana

Con el objetivo de sistematizar y analizar la información obtenida de los actores locales ligados al Proyecto, el presente apartado se estructura utilizando el formatos 1: Ficha de Sistematización de Reuniones. La utilidad de este instrumento radica en extraer de los registros de cada reunión: las consultas resueltas y pendientes, las propuestas y compromisos tratados, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para las futuras etapas del Proyecto.

A continuación se exponen la ficha 5-32 y 5-33 correspondientes a las primeras reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente.

- **Ficha PAC Nº 1 Niblinto**

Fotografía 5-6: PAC N°1 Niblinto

Tabla 5–32: Ficha de primera participación ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 15/3/2012
Lugar de realización: Escuela F-298 de Niblinto
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas: En general, el público presente en la reunión participó activamente durante toda la presentación, las principales dudas, comentarios y peticiones fueron: • Pregunta de Aída González: ¿La empresa ARCADIS S. A es chilena o extranjera?

- Respuesta PZ: Es Holandesa.
- Pregunta de concejal Ambrosio Ortiz: ¿Cuál va hacer la capacidad del embalse?
- Respuesta PZ: El embalse Coihueco riega 28 m3 con agua del río Niblinto
- Pregunta de concejal Ambrosio Ortiz: ¿Cómo van a llenar dos embalses con el mismo río?
- Respuesta CN: Hay que aclarar que los derechos de agua del Embalse de Coihueco se van a respetar. Los estudios hidrológicos van a determinar si el río tiene la capacidad suficiente de agua para llenar los dos embalses.
- Comentario de Leonel Villegas: No todos los derechos de agua están regularizados. Se sabe que hay gente que quiebra canales para poder regar.
- Respuesta de PZ: Estamos analizando (con visitas a terreno) el estado actual de toda la red de canales y al final del estudio recomendaremos cuáles de estos son necesarios de mejorar.
- Pregunta de Aída González: ¿Las aguas son de origen pluvial o nival?
- Respuesta CN: En general son pluviales. En julio vamos a tener más claridad de los especialistas de hidrología con relación a este tema.
- Respuesta de PZ: En julio vamos a tener más claridad de los especialistas de hidrología con relación a este tema.
- Pregunta del alcalde de Coihueco: ¿Van a aumentar las hectáreas de riego o van asegurar las ya existentes?
- Respuesta CN: Eso se va a determinar con los estudios posteriores, queda pendiente para la próxima reunión.
- Pregunta de alcalde de Coihueco: Hay personas que no tienen agua y quieren tener agua, entonces la pregunta más importante es ¿Quiénes son los beneficiarios con el Embalse?
- Respuesta CN: Eso lo vamos a determinar con los estudios posteriores, le aseguro una respuesta para la próxima reunión de PAC.
- Pregunta de Lionel Villegas: Queremos saber si las personas que tienen poco dinero van a tener derecho a acciones de agua, porque éstas son muy caras y se van a terminar beneficiando los que ya tienen muchas hectáreas y dinero.
- Respuesta CN: Vamos a investigar si se pueden asignar derechos de agua.
- Comentario de residente de Niblinto: Nos preocupa el tema de las inundaciones, por

favor averiguar medidas de mitigación.

- Respuesta CN: Hay que considerar que este Embalse dispone de canal alimentador, por lo tanto, regula el agua existente, pero vamos a averiguar más en profundidad las medidas de mitigación.

- Comentario de regante de Niblinto: No queremos que quede ningún canal afuera

- Respuesta CN: Vamos a averiguar la factibilidad de lo que nos propone.

- Pregunta de Aída González: ¿Qué porcentaje de personas de la zona han encuestado con las encuestas agro- económicas?

- Respuesta CN: Hay una cantidad de propietarios de toda la zona de riego potencial y de éstos se extrae una muestra probabilística, que según formulas establecidas, da un porcentaje de confiabilidad que establece que es representativa de todo el área involucrada. Con un porcentaje de error de 4%.

- Comentario de José Matamala: No se basen en tasas históricas del caudal sino recientes.

- Respuesta CN: Efectivamente se revisan las tasas históricas pero además se hacen estudios recientes del caudal del río Niblinto.

- Pregunta realizada por regante de la zona: Queremos que nos especifiquen ¿si la zona potencial de riego será la zona norte, la zona sur?

- Respuesta CN: Con los estudios que estamos realizando le vamos a dar una respuesta precisa para la próxima reunión de PAC.

- Comentario realizado por José Matamala: existen oposiciones de un abogado de la CNR a la regulación de aguas.

- Respuesta CN: La CNR no se opone a la regularización de aguas existentes, el caso que comenta es particularmente un caso sobre derechos no consultivos.

- Pregunta de concejal Ambrosio Ortiz: ¿Se quiere generar electricidad con el embalse?

- Respuesta PZ: La idea es explotar todos sus usos posibles, como resultado del estudio entregamos un detalle de multiuso del embalse: electricidad, agua potable, turismo, etc.

- Comentario de canalista: Nos preocupa el tema de la regularización de los derechos de agua.

- Respuesta CN: En la próxima reunión de PAC realizaremos un taller de agua con

un abogado especialista al que podrán consultar todas sus dudas.

Comentarios post- reunión:

- Presidente de Junta de vecinos de Bustamante, Adán Cabrera: Nos gustaría que nos especifiquen con claridad y con lugares conocidos la zona de riego del embalse por ejemplo: desde tal puente a tal camino.

- Presidenta de Junta de vecinos de Niblinto, Verónica Parra: Nos preocupa la regularización de derechos de agua porque yo misma no los tengo, utilizo agua y participo en la limpieza del canal y todo.

Compromisos o acuerdos tomados:

1.- En la próxima reunión de PAC se realizará un taller de agua para responder todas las consultas sobre la regularización de los derechos de agua.

2.- Aclarar para la próxima reunión quiénes van hacer los beneficiarios del Embalse de Niblinto.

3.- Averiguar sobre medidas de mitigación en caso de inundación a casas cercanas del Embalse Niblinto.

4.- Averiguar si es posible que ningún canal quede fuera del riego que provenga del Embalse Niblinto.

5.- Aclarar si con el Embalse Niblinto se van regar nuevas hectáreas o sólo las ya existentes.

6.- Mostrar con lugares conocidos por la gente, la superficie de riego del embalse.

7.- Aclarar si se pueden asignar derechos de agua a las personas que no los poseen.

8.- Determinar según estudios hidrológicos si el río Niblinto tiene la capacidad para llenar dos embalses.

Estos compromisos quedaron pendientes y serán resueltos para la próxima reunión de PAC.

Observaciones:

La mayoría de las consultas provinieron de Ambrosio Ortiz, concejal, Arnoldo Jiménez alcalde de Coihueco, la directiva provisoria de la Junta de Vigilancia del río Cato, Lionel Villegas, presidente del Comité de Agua Potable y presidente del canal Vásquez y de Aída González regante del canal Penroz.

Algunas de las consultas fueron de carácter técnico: Capacidad del embalse, encuestas agroeconómicas, entre otros. Y las mayores preocupaciones giran en torno a los beneficiarios de este embalse, la regularización de los derechos de aguas y la capacidad hídrica del río Niblinto.

Con respecto a las consultas considerando la variable género, se puede indicar que a pesar del gran número de mujeres asistentes, 15 de 38 personas, la mayoría de las consultas fueron realizadas por hombres, la única mujer que consultó en la reunión fue Aída González, regante del canal Penroz, Verónica Parra, presidenta de la Junta de Vecinos de Niblinto consultó al terminar la reunión. Las consultaron fueron: ¿La empresa ARCADIS S. A es chilena o extranjera?, ¿Las aguas son de origen pluvial o nival?, ¿Qué porcentaje de personas de la zona han encuestado con las encuestas agro- económicas?, Nos preocupa la regularización de derechos de agua. Considerando las consultas no se puede establecer preocupaciones propias del género femenino porque son temas transversales a ambos géneros, preguntas similares fueron realizadas por hombres en la reunión de Coihueco.

Cabe destacar que los canalistas que presentaron gran concurrencia a la reunión de PAC pertenecen al canal Penroz. Este canal ya no recibe aguas porque en la construcción del Embalse Coihueco se comenzó la gestión para que recibiera agua pero ésta no fue terminada, teniendo como consecuencia que se secaran árboles frutales y otros cultivos regados con este canal, por lo que existe una seria preocupación y esperanza por parte de éstos, de tener agua con el Embalse Niblinto.

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:

Gabriela Sánchez 15/03/2012

5.4.15 Ficha PAC Nº 1 Coihueco

Fotografía 5-9 PAC N°1 Coihueco

Tabla 5–33: Ficha de primera Participación Ciudadana embalse Niblinto, Coihueco

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 16/3/2012
Lugar de realización: Salón Municipal Alfonso Lagos Villar
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

- Pregunta realizada por canalista: ¿El embalse captaría sólo las aguas del río Niblinto o de esteros también, porque me preocupa que se seque mi canal (Relbuncó) que se riega por esteros?

- Respuesta CN: Sólo vamos a tomar las aguas que pertenecen al río Niblinto, se van a respetar los derechos de agua existentes y al revés se está estudiando la posibilidad de alimentar el canal Relbuncó con aguas del embalse.

- Pregunta de Luis Ramos propietarios de predio: ¿Cuál es la cuota máxima del embalse?

- Respuesta PZ: La cuota máxima es de 400 m3 en la alternativa 1 y 2, con un muro de 100 metros de altura, sin embargo, son simulaciones que hay que confirmar con los próximos estudios.

- Pregunta realizada por Luis Ramos: ¿Qué sucede con los dueños cuyos terrenos quedan inundados?

- Respuesta de CN: Se hacen estudios de expropiaciones donde primero se identifican a los dueños de los terrenos, y luego se calcula el costo de los terrenos.

- Pregunta realizada por Luis Ramos: ¿Los valores de los terrenos expropiados serán valores fiscales o comerciales?

- Respuesta de CN: Se realiza una tasación comercial por organismos independientes al gobierno, se entregan los valores y se produce una negociación entre ambas partes.

- Pregunta realizada por Luis Ramos: ¿Se podría explotar las hectáreas de bosque nativo o de pino que van a quedar bajo las aguas del Embalse?

- Respuesta CN: Por lo que tengo entendido esa madera queda a favor del fisco, voy a consultarlo.

- Comentario realizado por Raúl Martínez: Nos gustaría que quede claro la tasación de los terrenos y el pago de estos porque lo que pasó con el embalse Coihueco es que aún no pagan.

- Pregunta realizada por Raúl Martínez: ¿Qué pasa con las aguas del Niblinto que abastecen el Embalse Coihueco?

- Respuesta CN: Se van respetar los derechos de agua del Embalse de Coihueco

- Pregunta realizada por Arnoldo Jiménez, alcalde de Coihueco: ¿Van a tener derechos de agua los pequeños parceleros o los derechos van hacer muy caros?

- Respuesta CN: En la próxima reunión de PAC se contempla un taller de agua, el objetivo principal del embalse es asegurar los derechos de agua, sin embargo está en estudio si se va a poder asignar nuevos derechos y si fuese así, en el taller de agua (que se realizará la próxima reunión) se explicará como inscribirlos.

- Comentario del alcalde de Coihueco: Es importante conocer el área que va a impactar el embalse y que los pequeños propietarios que no tienen riego puedan tener acceso a éste, para así aceptar el impacto ambiental del Embalse.

- Respuesta CN: Siempre es ideal que beneficie a los que menos tienen pero hay que considerar que un Proyecto de este tipo siempre es beneficioso, nos comprometemos a repartir las aguas de la forma más equitativa posible, aunque es bueno señalar que todo esto depende de la normativa legal vigente.

- Pregunta de Concejal Manuel Quintana: ¿El embalse de Niblinto va a regar lo mismo que el embalse de Coihueco?, ¿Riega de Miraflores hacia abajo que es la zona que más lo necesita?

- Respuesta CN: El embalse de Niblinto descuenta lo que riega el Embalse de Coihueco, esto lo podemos aclarar con un mapa diferenciando las hectáreas de riego de ambos. Debemos aclarar, además, que el Proyecto de Niblinto no es la solución integral a los problemas de riego de la zona y que hay otros Proyectos de embalses.

- Pregunta de Raúl Martínez: ¿Según el perfil del Proyecto existe la posibilidad de regar sectores como Miraflores y Talquipen?

- Respuesta CN: El perfil de proyecto de la DOH se debe confirmar con los estudios que se están realizando.

- Pregunta de residente de la zona: ¿Cuánto se demora este proyecto desde el inicio hasta la ejecución?

- Respuesta CN: En un escenario positivo en donde este Proyecto sea prioritario para la región y estén los recursos, pueden ser 8 a 9 años, y en un escenario negativo (falta de financiamiento) puede ser el doble de años. Es imposible dar un plazo fijo. Sí es claro que mientras más interés de la gente el escenario es más positivo.

- Pregunta de director de colegio Mondanelli: ¿Qué cantidad de nieve cae en el nacimiento del Niblinto?, ¿El río Niblinto va ser capaz de llenar dos embalses?

- Respuesta CN: Hay que determinar qué tipo de régimen posee el río, pluvial o nival o ambos, y cuanta agua entra al río y eso se va a saber con los estudios hidrológicos.

- Pregunta concejal Manuel Quintana: ¿Los estudios hidrológicos cuándo van a estar listos?

- Respuesta PZ: Aproximadamente en Julio de este año.

- Aporte de propietario de predio: El río Niblinto (río endiablado) es de rápida crecida y no hay puente que aguante, también se producen muchos derrumbes en la zona de la "casa de piedra" y otro sector más arriba. Deben tener cuidado con sus máquinas.

Compromisos o acuerdos tomados:

1.- Determinar si se podría explotar las hectáreas de bosque nativo o de pino que van a quedar bajo las aguas.

2.- Realizar en próxima reunión de PAC el Taller de Agua.

3.- En el Taller de Agua explicar cómo inscribir Derechos de Agua.

4.- En la próxima presentación traer un mapa diferenciando las hectáreas que riega el embalse Coihueco y la superficie que regaría el Embalse Niblinto.

5.- Compromiso: Repartir las aguas de la forma más equitativa posible dentro de lo permitido por la normativa vigente.

6.- Ver la factibilidad de regar el sector secano: Miraflores y Tanilvoro hacia abajo.

7.- Determinar qué tipo de régimen posee el río Niblinto

8.- Determinar la factibilidad de llenar dos embalses con el mismo río.

9.- Responder a pregunta formulada en cuestionario de opinión de reunión:¿Por qué se demoran tanto en hacer los estudios y empezar a construir el embalse?

Estos compromisos quedaron pendientes y serán resueltos para la próxima reunión de PAC.
Observaciones: La mayoría de las consultas fueron realizadas por concejales, el alcalde de Coihueco, propietarios de predios y el Director de un colegio. Algunas de las consultas fueron de carácter técnico: cuota del embalse, valores de terrenos expropiados, duración del proyecto, entre otros. Y las mayores preocupaciones de los asistentes son acerca de los sectores y personas que van a ser beneficiadas y la capacidad hídrica del río Niblinto. Con respecto a las diferencias de género observadas en las consultas, se puede determinar que éstas correspondieron sólo a consultas realizadas por hombres, sin embargo, se descarta la posibilidad de que esto se deba a una falta oportunidad de participación destinada a las mujeres, sino que puede deberse al hecho de que las mujeres presentes eran, sobre todo, presidentas de juntas de vecinos que pueden no haber tenido relación directa con temas agrícolas. La concejala presente que pudo haber participado, se retiró antes de la ronda de preguntas debido a un compromiso pendiente.
Responsable de realización de la ficha y fecha de realización: Gabriela Sánchez 16/03/2012

5.4.15.1 Sistematizar y analizar consultas y compromisos de la segunda reunión de Participación Ciudadana

Con el objetivo de sistematizar y analizar la información obtenida de los actores locales ligados al Proyecto, el presente apartado se estructura utilizando el formatos 1: Ficha de Sistematización de Reuniones. La utilidad de este instrumento radica en extraer de los registros de cada reunión: las consultas resueltas y pendientes, las propuestas y compromisos tratados, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para las futuras etapas del Proyecto.

A continuación se exponen la ficha 5-34 y 5-35 correspondientes a las segundas reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente.

- **Ficha PAC Nº2, Coihueco**

Fotografía 5-7: PAC Nº2 Coihueco

Tabla 5–34: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 03/10/2012
Lugar de realización: Salón Municipal Alfonso Lagos Villar
- Objetivos: - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al Proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

- Pregunta Víctor Carrasco (CELCO): ¿En qué momento se van a poner en contacto con las empresas para conversar sobre las expropiaciones de terrenos?

- Respuesta CN: Hasta el momento tenemos identificados, en teoría, los predios de forestales afectados, para la próxima reunión podemos traer una imagen que muestre en qué grado se van a ver afectados los predios. Esto se puede determinar una vez que tengamos definidos las crecidas del Embalse para poder decir con claridad que le estoy afectando a usted un número determinado de hectáreas. En uno o dos meses queremos iniciar una instancia de diálogo con los afectados, informarles del Proyecto y su afectación.

- Respuesta PZ: Una vez que tengamos definida la altura óptima del muro y todos los costos asociados al Proyecto, podemos saber cuánto inundo.

- Pregunta Hernán Gutiérrez: ¿La ubicación de los sitios es en el mismo orden de los sondajes?

- Respuesta PZ: De las alternativas originales, la alternativa 4 es el sitio 3, la alternativa 3 es el sitio 2 y la alternativa 2 es el sitio 1.

- Respuesta CN: El orden en que se mostraron los sondajes es el orden en que está la imagen, sitio 1, 2 y 3. El sitio que tiene las peores condiciones es el sitio 3 y el que tiene las mejores condiciones el sitio 2.

- Pregunta Franklin Ortiz: ¿En el sitio 3 hicieron 3 sondajes?

- Respuesta CN: No, 2 sondajes.

- Pregunta Hernán Gutiérrez: La presa del sitio 3 ¿alcanzaría a llegar al Parque Los Huemules de Niblinto?

- Respuesta CN: No, nos preocupamos que el tamaño no afectara el Parque.

- Comentario de Hernán Gutiérrez: Nosotros nos gusta el sitio 3 para potenciar el turismo, ya que posee otro tipo de vegetación

- Respuesta PZ: A la CNR también le parecía favorable ese sitio, sin embargo, es un sitio con mala roca, y para un muro el tipo de roca es lo más importante. El sitio 2 es el que está dando mejores beneficios.

- Respuesta CN: Nosotros no vamos a proponer una alternativa, si dan las 3 alternativas rentables las 3 pasan a factibilidad para que el Proyecto tenga sustentabilidad por si alguna alternativa falla.

- Pregunta regante: ¿Al hacer esta presa van a entregar agua al sector de Relbunco por el río que viene más cercano al río Chillán?

- Respuesta: Esa zona nos queda muy lejos, ya tenemos un trasvase de 40 kilómetros para llegar al río Coihueco, sería demasiado costoso.

- Pregunta regante: ¿Cuáles son los canales matrices para el sitio 1?

- Respuesta CN: Les proponemos traer planos grandes con la sectorización del río, si es posible con los roles de las propiedades e indicando los canales para que se puedan ubicar.

- Pregunta Víctor Carrasco (CELCO): ¿Cuándo se tiene proyectado la construcción?

- Respuesta CN: Los proyectos de embalses son de larga duración, pueden ser alrededor de 10 años de estudios. Actualmente estamos en la prefactibilidad, luego viene la factibilidad, y después viene ingeniería en detalle y posterior a eso viene, en paralelo, los estudios de impacto ambiental. Ahora bien, hay una política de priorizar este tipo de obras, porque el país no está regulando sus aguas, y nos han encomendado a la CNR evitar esto.

Compromisos o acuerdos tomados:

1.- Imagen que muestre en qué grado se van a ver afectados los predios de forestales

2.- Juntarse con los afectados, informales del Proyecto y explicar, en el caso de concretarse el Proyecto, los procedimientos de expropiación.

3.- Traer planos grandes con la sectorización del río, si es posible con los roles de las propiedades e indicando los canales.

Observaciones:

Las consultas de los participantes duraron aproximadamente media hora. En su mayoría fueron efectuadas por Víctor Carrasco de Forestal CELCO, quien hace poco tiempo asumió el cargo, Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la Junta de Vigilancia de Cato y Ñuble y regantes de Relbunco que no habían participado con anterioridad a las reuniones de PAC, debido a que hace unos meses se obtuvo los canales que involucraría el Proyecto del Embalse Niblinto, por lo tanto, fueron invitados a este PAC.

En general, algunas de las preguntas fueron de carácter técnico: sondajes en los diferentes sitios, tiempo de construcción del Embalse, ubicación de los sitios, canales matrices por sitio. También manifestaron interés en saber si sus predios van hacer afectados por el Embalse, y a qué distancia se ubican sus predios de los canales matrices. Hernán Gutiérrez manifestó el interés de los regantes de potenciar el turismo con el Embalse.

La mayoría de las consultas fueron realizadas por hombres, sólo preguntó una mujer, sin embargo, fueron dadas las mismas condiciones para que ambos géneros realizaran las consultas que estimasen necesarias.
Responsable de realización de la ficha y fecha de realización: Gabriela Sánchez 03 /10/2012

- **Ficha PAC Nº 2, Niblinto**

Fotografía 5-11: PAC Nº 2 Niblinto

Tabla 5–35: Ficha de segunda Participación Ciudadana Embalse Niblinto, Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 04/10/2012
Lugar de realización: Escuela F-298 de Niblinto
- Objetivos: - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas: • Pregunta de Lionel Villegas: ¿Dónde están los canales matrices elegidos que van a traer el agua a los sectores?

- Respuesta PZ: Voy a traer el plano de los canales matrices y los predios para que se puedan ubicar.

- Comentario Lionel Villegas. Hay canales que están en muy mal estado, por eso me interesaba saber los canales elegidos.

- Respuesta CN: Tenemos que evaluar si los canales están en buen estado o qué trabajo tenemos que proponer para que se mejoren.
- Comentario Lionel Villegas: Conversábamos con la Junta de Vigilancia la posibilidad de entubar los canales

- Respuesta CN: Realizarlo tendría un costo mayor, lo que usted propone tendríamos que evaluarlo en las redes nuevas.

- Pregunta regante: ¿Se puede eliminar ese canal que va alimentar a los de Coihueco?, de lo contrario, sólo los agricultores grandes se van a beneficiar

- Respuesta PZ: Lo que hacemos es darle a la CNR alternativas con diferentes costos, hay que llegar a un óptimo entre costos y beneficios, es esto lo que se evalúa al momento de definir que canales van en las obras.

- Respuesta CN: El Gobierno tiene que beneficiar a todas los regantes, pequeños y grandes agricultores, obviamente existe una mayor preocupación de potenciar a los pequeños agricultores.

- Comentario regante: Ustedes hablan de predios no de sitios, nosotros entendemos que los predios son fundos grandes y acá tenemos sitios.

- Respuesta CN: Para la próxima reunión vamos a traer los sitios bien definidos.

- Comentario regante: Los canales están, lo que se necesita son las compuertas.

- Respuesta de PZ: Los puntos que se observan en la imagen son compuertas para regular el agua. Estas compuertas se manejan desde el embalse de Niblinto

- Pregunta regante: ¿El embalse de Coihueco va ser regando con el mismo río Niblinto?

- Respuesta CN: Nosotros tenemos claridad de cuántos son los Derechos de Agua que se le otorgó al embalse Coihueco, sus derechos se van a respetar. El embalse Niblinto se estudia como sistema independiente que se encarga de respetar los Derechos del embalse Coihueco.

- Comentario de Lionel Villegas: El abogado de ARCADIS está asesorando sobre regularización de Derechos de Agua, no está regularizando, si las personas quieren regularizar y existe alguna oposición, van a tener que contratar a un profesional que cobra alrededor de 1.500.000 de pesos, entonces, muchas personas no van a poder regularizar. El problema es que el canal va a pasar por su sitio van a sacar agua igual, y vamos a comenzar a tener problemas entre los vecinos.

- Respuesta CN: Se está proponiendo hacer un Programa para trabajar con las Juntas de Vigilancia y ayudar a las personas a regularizar sus Derechos de Agua. Ustedes como regantes, en forma organizada, tienen que plantear a la CNR o a la Macrozonal, la preocupación que existe sobre los costos de regularización de Derechos de Agua, puede ser a través de una carta. Se tiene que observar su interés.
- Respuesta PZ: Deben asumir la responsabilidad de regularizar sus Derechos de Agua, hay tiempo para hacerlo, y si tienen algún problema solucionarlo.

- Comentario de Lionel Villegas: Debe ser antes que se haga el Embalse, para tener todo claro para que se repartan las aguas.

- Pregunta regante: ¿Está considerado el sector Bajo los amigos?, nosotros estamos bajo el embalse Coihueco y no recibimos agua.

- Comentario regante: El canal que regaba ese sector era el Canal Vegas de Niblinto, que desapareció.

- Comentario regante: El canal Juan Vásquez riega todo Niblinto, pero cortaron el agua que venía. Si tienen la oportunidad de ver el recorrido de ese canal se van a dar cuenta, lo que habría que hacer es darle velocidad a ese canal.

- Respuesta PZ: El problema es que la cuota del canal no es muy alta.

- Comentario regante: Les he planteado organizarse para recuperar el canal Vegas de Niblinto

- Respuesta CN: Nosotros como CNR estamos entregando todo los estudios de ingeniería, ustedes como beneficiarios del Proyecto, tienen que organizarse para potenciar este Proyecto y solucionar los diferentes problemas que se presenten.

Compromisos o acuerdos tomados

1.- Traer planos grandes con la sectorización del río, si es posible con los roles de las propiedades e indicando los canales.

2.- Recordar que en Niblinto hay personas dueñas de sitios y no de predios grandes

2.- Evaluar si las obras nuevas de canales pueden ser entubadas, de ser así, proponerlo para la etapa de factibilidad.

3.- Plantear en la CNR la preocupación de los regantes sobre los costos de la regularización de Derechos de Agua.
Observaciones: Las consultas de los participantes duraron aproximadamente 40 minutos En su mayoría fueron efectuadas por Lionel Villegas, y por otros regantes de la zona. Realizaron dos consultas de carácter técnico sobre la ubicación de los canales matrices y compuertas de los canales. Las demás consultas realizadas fueron sobre la posibilidad de entubar los canales, sectores a los que va a llegar el agua del Embalse, además de manifestar su preocupación por los costos que involucra la regularización de los Derechos de Agua, ante lo cual los profesionales recalcaron la importancia de organizadamente iniciar este proceso y levantar sus preocupaciones antes las instancias correspondientes. La mayoría de las consultas fueron realizadas por hombres, sólo preguntó una mujer, sin embargo, fueron dadas las mismas condiciones para que ambos géneros realizaran las consultas que estimasen necesarias.
Responsable de realización de la ficha y fecha de realización: Gabriela Sánchez 04/10/2012

5.4.15.2 Sistematizar y analizar consultas y compromisos de la tercera reunión de Participación Ciudadana

Con el objetivo de sistematizar y analizar la información obtenida de los actores locales ligados al Proyecto, el presente apartado se estructura utilizando los formatos 1 y 2, Ficha de Sistematización de Reuniones y Encuesta de Evaluación de Actividades respectivamente. La utilidad de ambos instrumentos radica en extraer de los registros de cada reunión: la lista de asistentes, los principales temas tratados, las consultas resueltas y pendientes, y las propuestas y compromisos tratados, además se realiza un análisis de género, diferenciando asistentes según género y consultas formuladas según género, de manera tal de tomar esta información para analizarla y considerarla para el Proyecto y las futuras reuniones de PAC.

A continuación se exponen la ficha 5-36 y 5-37 correspondientes a las primeras reuniones de PAC del embalse Niblinto, realizadas en las localidades de Niblinto y Coihueco respectivamente.

- **Ficha PAC Nº 3 Niblinto**

Fotografía 5-8: PAC Nº 3 Niblinto

Tabla 5–36: Ficha de Participación Ciudadana embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 05/12/2012
Lugar de realización: Sede del Comité Solidario
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

- Pregunta de Gustavo Contreras: ¿Dónde están las 15 casas que pueden ser arrasadas por el río?

- Respuesta PZ: En la confluencia del río Niblinto con el Cato. Analizamos diferentes tormentas posibles y modelamos cuántas casas se verían afectadas y esas casas serían las afectadas.

- Comentario de regante: El mismo tranque va a regular el paso del agua.

- Respuesta de CN: El embalse está regulado con estrictas normas de seguridad, por ejemplo trabajamos con un terremoto de diseño que ocupa el terremoto más devastador.

- Pregunta Lionel Villegas: ¿Qué posibilidades hay de hacer la reunión a las 18:30?

- Respuesta de CN; Podemos coordinar otra reunión, yo no tengo ningún problema, a la hora que ustedes dispongan.

- Pregunta de Lionel Villegas: ¿Se está viendo la posibilidad de regular los Derechos de Agua de los regantes?. Algunas personas no quieren asistir a los talleres Legales porque sólo son asesorías.

- Respuesta de CN: Se pidió a la CNR levantar un Programa de Regularización de Derechos de Agua en la zona, pero eso se demora porque tienen que conseguirse los fondos, que se apruebe el Programa.

- Comentario GS: Lo importante es que se tiene que ver el interés de las personas de que exista un Programa de Regularización de Derechos de Agua.

- Comentario CS: Le sugiero que manden una carta, que se note su interés, organizarse, hacer una carta conjunta con los dirigentes de todos los canales.

Compromisos o acuerdos tomados:

1.- Realizar una última reunión de PAC si los regantes lo solicitan.

Observaciones:

La mayoría de las consultas fueron realizadas por los dirigentes de canales, Gustavo Contreras y Lionel Villegas.

Algunas de las consultas fueron asociadas al tema de las inundaciones de casas y a la posibilidad de realizar un Programa de Regularización de Derechos de Agua, que es un tema recurrente debido a la preocupación de los regantes por los costos asociados a este trámite.

Con respecto a las diferencias de género observadas en las consultas, se puede determinar que éstas correspondieron sólo a consultas realizadas por hombres, sin embargo, se descarta la posibilidad de que esto se deba a una falta de oportunidad de participación destinada a las mujeres, debido a que se generaron iguales condiciones para todos.

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:
Gabriela Sánchez 05/12/2012

- **Ficha PAC Nº 3 Coihueco**

Fotografía 5-9: PAC Nº 3 Coihueco

Tabla 5–37: Ficha de tercera Participación Ciudadana embalse Niblinto

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".
Fecha: 06/12/2012
Lugar de realización: Sede del Comité Solidario
- Objetivo(s): - Informar a la Comunidad respecto al proyecto "Mejoramiento riego valle del río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío- Bío". - Recoger las inquietudes y opiniones de la comunidad respecto al proyecto, y responder a ellas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:
• Pregunta Hernán Gutiérrez: ¿Los estudios comprobaron que el Río Niblinto va a dar abasto para dos embalses?

- Respuesta CN: Los estudios que se realizan comprueban el caudal histórico del río Niblinto, estos conocimientos nos permiten saber que podemos respetar los derechos del Coihueco y además llenar otro embalse.

- Pregunta Regante: ¿El agua del Embalse va a bajar por canales pavimentados o va a bajar por el río?

- Respuesta CN: Lo que hicimos en el estudio es ver el estado de conservación actual de los canales, y la cantidad de agua que podían almacenar, esto nos hizo determinar que hay que hacer obras de perfeccionamiento y además construir nuevas obras, pero este proyecto no va a revestir canales, porque se escapa a los costos del proyecto y provocaba que no fuese rentable.

- Pregunta Víctor Carrasco: En qué momento van a tomar contacto con las personas involucradas en el proceso de inundación?

- Respuesta CN: Tenemos identificadas a las personas. Pensamos el próximo año realizar una reunión con las personas afectadas por el proyecto, explicando los mecanismos de indemnización.

- Respuesta Mauricio Melo: Estos Proyectos presentan varias etapas, está es la de prefactibilidad, es decir, el trabajo minucioso de dirigirse hacia la gente afectada va a ser a mediano plazo porque aún faltan otras etapas.

- Pregunta Regante: ¿Con esta obra el río Niblinto va a ser un canal?

- Respuesta: Se atajan las aguas de invierno pero debo dejar pasar agua del río para conservar la flora y fauna del lugar.

- Pregunta Hernán Gutiérrez: ¿Quién paga esta obra?

- Respuesta Manuel Jara: El dinero que recauda el Estado para pagar estas obras son de los impuestos, si el Estado invierte se esperan una serie de beneficios sociales y económicas para las personas.

- Respuesta de CN: Una forma de financiamiento puede ser de varias formas, una a través de concesiones a empresas, la otra alternativa, es que se utilice el decreto de ley 1123, que señala que el Estado construye la obra y luego los usuarios reembolsan ese costo en un periodo de tiempo. El Estado evalúa la situación económica de cada persona, evaluando quien o no puede pagar, a quien se le aplica subsidio y ver cuánto paga cada uno. Además se hace un remate de los Derechos de Agua sobrantes

- Pregunta Hernán Gutiérrez: La mayoría de las personas necesitamos una empresa que nos resuelva los problemas de regularización de Derechos de Agua.

• Respuesta CN: Señalamos a la CNR la necesidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua. • Respuesta Manuel Jara: Parte de la CNR es fortalecer sus OUA, actualmente no tenemos financiamiento para esto, pero una vez que tengamos, podemos licitar el Proyecto.
Compromisos o acuerdos tomados: 1.- Ver la Posibilidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua para los regantes de la zona.
Observaciones: La mayoría de las consultas fueron realizadas por Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la Junta de Vigilancia Río Cato y sus afluentes, Víctor Carrasco de Forestal CELCO S.A y regantes en general. Algunas de las consultas fueron asociadas a conocer cuándo se van a contactar con los afectados, situación del río Niblinto luego del embalse y capacidad del río para alimentar dos embalses. Con respecto a las diferencias de género observadas en las consultas, se puede determinar que sólo una mujer consultó en la reunión, sin embargo, se descarta la posibilidad de que esto se deba a una falta de oportunidad de participación destinada a las mujeres, debido a que se generaron iguales condiciones para todos.
Responsable de realización de la ficha y fecha de realización: Gabriela Sánchez 06/12/2012

5.4.15.3 Determinar las opiniones y sugerencias que fueron incorporados al Proyecto

Las opiniones y sugerencias de los participantes que fueron incorporadas a los estudios del Proyecto y resueltas en las reuniones de PAC son:

- Realizar un taller de agua para responder todas las consultas sobre la regularización de los derechos de agua.
- Aclarar quiénes van hacer los beneficiarios del Embalse de Niblinto.
- Averiguar sobre medidas de mitigación en caso de inundación a casas cercanas del Embalse Niblinto.
- Aclarar si con el Embalse Niblinto se van regar nuevas hectáreas o sólo las ya existentes.

- Mostrar con lugares conocidos por la gente, la superficie de riego del embalse.
- Determinar según estudios hidrológicos si el río Niblinto tiene la capacidad para llenar dos embalses.
- Determinar si se podría explotar las hectáreas de bosque nativo o de pino que van a quedar bajo las aguas.
- Traer un mapa diferenciando las hectáreas que riega el embalse Coihueco y la superficie que regaría el Embalse Niblinto.
- Ver la factibilidad de regar el sector secano: Miraflores y Tanilvoro hacia abajo.
- Determinar qué tipo de régimen posee el río Niblinto
- Responder a pregunta formulada en cuestionario de opinión de reunión:¿Por qué se demoran tanto en hacer los estudios y empezar a construir el embalse?
- Mostrar imagen que muestre en qué grado se van a ver afectados los predios de forestales
- Juntarse con los afectados, informales del Proyecto y explicar, en el caso de concretarse el Proyecto, los procedimientos de expropiación.
- Traer planos grandes con la sectorización del río, si es posible con los roles de las propiedades e indicando los canales.
- Recordar que en Niblinto hay personas dueñas de sitios y no de predios grandes
- Plantear en la CNR la preocupación de los regantes sobre los costos de la regularización de Derechos de Agua.
- Ver la Posibilidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua para los regantes de la zona.

5.4.15.4 Determinar las opiniones y sugerencias que no fueron incorporados al Proyecto

- Averiguar si es posible que ningún canal quede fuera del riego que provenga del Embalse Niblinto.

- Evaluar si las obras nuevas de canales pueden ser entubadas, de ser así, proponerlo para la etapa de factibilidad.

5.3.2 Actividades realizadas, breve descripción

Para cumplir los objetivos planteados en este tercer apartado, se realizaron las siguientes actividades:

- Registrar las opiniones, consultas y compromisos generados en las reuniones de PAC.

- Sistematizar las opiniones, consultas y compromisos generados en las reuniones de PAC.

- Determinar las opiniones, consultas y compromisos que se incorporaron o no al Proyecto.

5.5 OBJETIVO 4: ELABORAR UN PLAN DE TRABAJO DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA PARA DESARROLLAR DURANTE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

5.5.1 Objetivos

- Identificar aspectos de PAC que facilitarán el desarrollo futuro del Proyecto
- Identificar aspectos de PAC que pueden dificultar el desarrollo del futuro Proyecto
- Generar propuestas para manejar de manera eficaz las dificultades en el posterior proceso de PAC

5.4.2 Resultados

5.4.2.1 Identificar aspectos de PAC que facilitarán el desarrollo futuro del Proyecto

Los aspectos que facilitarán la participación ciudadana en las siguientes etapas de l Proyecto son:

- La mayoría de los actores sociales ligados al Proyecto apoyan la construcción del Embalse Niblinto.
- A raíz de la identificación de los canales involucrados en el área del embalse Niblinto, se está masificando el conocimiento e interés del Proyecto a nuevos territorios y regantes,

sobre todo, del río Coihueco. Debido a que en un comienzo existía la percepción de que sólo estaba involucrada la localidad de Niblinto.

- Los regantes del territorio están tomando conciencia de la importancia de organizarse y regular sus Derechos de Agua para que exista claridad en la distribución del recurso agua.

5.4.2.2 Identificar aspectos de PAC que pueden dificultar el desarrollo del futuro Proyecto

En general, no se identifican grandes dificultades de PAC para el proyecto, debido a que presenta aceptación de los actores sociales del territorio, sin embargo, es oportuno considerar lo siguiente:

- La empresa Forestal CELCO S. A. ha participado de las reuniones de PAC. En cambio, Forestal Río Grande S.A., que también posee terrenos involucrados en el área, no se ha presentado a las reuniones de PAC, a pesar que se ha insistido para que se presenten.

- La Asociación de Canalistas Cato y Ñuble, no ha manifestado ningún interés en participar, aún cuando se le informó que hay canales de su Asociación involucrados en el área del Proyecto, es por esto que su Presidente Pablo Villouta no ha participado en las reuniones de PAC.

- La Asociación de Canalistas del Embalse Coihueco presenta oposición al Proyecto del embalse Niblinto.

- Las autoridades de la zona, a pesar de numerosas insistencias, sólo se presentaron a la primera reunión de PAC, debido a diferentes situaciones: periodos de campañas políticas, ceremonia de cambio de mando.

- Algunos regantes están escépticos frente a la capacidad hídrica del río Niblinto para llenar dos embalses.

- Los regantes de los canales del río Coihueco se encuentran desorganizados, o poseen débil organización.

- Existe preocupación de los regantes por los costos asociados a la regularización de los Derechos de Agua.

5.5.1.1 Generar propuestas para manejar de manera eficaz las dificultades en el posterior proceso de PAC

Para manejar de manera eficaz las posibles dificultades que se identificaron, se presentan las siguientes propuestas:

- Se deberá realizar una reunión especial con las empresas forestales involucradas en el área del proyecto y dialogar sobre el proceso de expropiación. Forestal Río Grande, a pesar de que no participó en las reuniones, el subgerente general de la empresa, Fernando Araya, está en conocimiento del Proyecto del Embalse Niblinto y de la posibilidad de sus terrenos se vean involucrados en el área de inundación.

- La asociación de canalistas Cato y Ñuble, no está en oposición frente al Proyecto del embalse Niblinto, pero no les interesa participar porque no poseen problemas con el recurso agua. Una propuesta para incentivar su participación, es que una autoridad representativa de la zona, realice una reunión especial con la directiva de la asociación y los motive a participar de las reuniones de PAC.

- La asociación del embalse Coihueco presenta oposición al proyecto del embalse Niblinto, sin embargo, la CNR realizó una reunión especial con su directorio para indicarles que se respetarán sus Derechos de Agua.

- Las autoridades de Coihueco sólo se presentaron a la primera reunión de PAC, debido a diferentes coyunturas políticas, se propone realizar una reunión especial con el nuevo Alcalde electo y los Concejales para informarles sobre el proyecto del embalse Niblinto.

- Algunos regantes están escépticos frente a la capacidad hídrica del embalse Niblinto para llenar dos embalses, se propone seguir difundiendo los resultados del estudio que dan cuenta de la efectiva capacidad del río Niblinto para llenar dos embalses.

- Los regantes del río Coihueco presentan mayor desorganización que otras OUA y territorios, en esta primera etapa de PAC, se les recalcó la importancia de organizarse para tener un mejor canal de comunicación con ellos y para que comiencen a regularizar su situación interna, tanto como organización, como de los Derechos de Agua que poseen. Se propone seguir incentivando estos puntos y además se propone un Programa de fortalecimiento de las Comunidades de Agua Actualmente existe un Programa para formar una Junta de Vigilancia en el territorio, a cargo de la consultora Río Longaví, pero no existe un Programa de fortalecimiento de organizaciones más pequeñas.

- Los regantes del territorio están preocupados por los costos asociados a la regularización de derechos de Agua. Para repartir de manera óptima el recurso agua es necesario que todos los regantes tengan regularizada está situación, por lo tanto, se recomienda ver la posibilidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua para las organizaciones involucradas en el Proyecto.

5.5.2 Actividades realizadas, breve descripción

Para cumplir los objetivos planteados en este tercer apartado, se realizaron las siguientes actividades:

- Se realizó un proceso de sistematización de las reuniones de PAC y, a raíz de esto, se identificó los aspectos de PAC que pudiesen facilitar o dificultar las etapas siguientes del proyecto.

- Se realizaron entrevistas en terreno y, a raíz de esto, se identificó los aspectos de PAC que pudiesen facilitar o dificultar las etapas siguientes del proyecto.

6 ANALISIS Y CONCLUSIONES

6.1 ANÁLISIS

El análisis del proceso de PAC que se puede realizar es que, en general, no se presentaron grandes dificultades en el desarrollo de los estudios de prefactibilidad del Proyecto, debido a que la posibilidad de realizar un embalse en el río Niblinto presenta aceptación de los actores sociales ligados al territorio, sobre todo de quienes tienen problemas con el recurso hídrico.

La participación en las reuniones de PAC fue variada en las tres reuniones que se realizaron, en general, se presentaba mayor asistencia en la localidad de Niblinto, sin embargo, cuando los estudios identificaron los canales involucrados en el área del embalse Niblinto, se pudo determinar qué canales estaban dentro del área de riego del embalse, y por lo tanto , se comenzó a visibilizar y masificar el Proyecto a nuevos actores y territorios, aumentando la concurrencia de participantes a la localidad de Coihueco.

Las autoridades de la localidad de Coihueco sólo asistieron a la primera reunión de PAC, debido a que en las reuniones de avance y finales se encontraban preocupados de los periodos de campañas políticas y para la reunión final, estaba programa la ceremonia de cambio de mando de autoridades. Por lo tanto, debido a la nueva elección de Alcaldes y Concejales se recomienda realizar una reunión especial para informales del proyecto.

El obstáculo que se identificó al principio fue la oposición de la Asociación de Canalistas del Embalse Coihueco, los argumentos que señalaban es que iban a perder agua y además no creen en la capacidad hídrica del río Niblinto para llenar dos embalses, sin embargo, nunca se presentaron a las reuniones de PAC para hablar en contra del Proyecto. La CNR realizó una reunión especial con ellos donde se les explicó que se les iba a respetar sus Derechos de Agua.

Otro obstáculo que se puede mencionar es la falta de organización de los regantes pertenecientes a algunos canales del área del Proyecto, por lo tanto, se hace más difícil identificar a un líder que socialice la información a los integrantes de un canal o que apoye en las convocatorias. Trabajar con los líderes es importante porque las personas no están acostumbradas a asistir a estas instancias de PAC, es un espacio, que hasta hace poco tiempo no se utilizaba dentro de los Proyectos. La participación de los ciudadanos es un cambio cultural lento de asumir, por eso es necesario trabajar con los dirigentes sociales, quienes asumen como parte de sus funciones asistir a reuniones, y además, seguir incentivando a la organización de los regantes y a la participación de la ciudadanía en general.

6.2 CONCLUSIONES:

6.2.1 Evaluación de la inclusión de la PAC en el Estudio

La participación ciudadana en el Proyecto del Embalse Niblinto se incluyó desde los comienzos del estudio, cuando los distintos actores involucrados dieron su opinión sobre este Proyecto. Este primer acercamiento, sirvió para que las personas se sintieran parte de del Proyecto, conocer sus percepciones respecto a él y además visibilizarlo ante distintos actores que no tenían conocimiento de éste.

Posteriormente se realizaron reuniones de participación ciudadana en las cuales se les informó de los avances del estudios de prefactibilidad del proyecto, se respondieron las dudas que presentaban los participantes y se registraron sus principales inquietudes y sugerencias para ser analizadas por el equipo de especialistas.

La información surgida de la comunidad que fue incorporada al estudio se relacionada con:

- Aspectos de forma, es decir, cómo hacer más claro para las personas la información que se les entrega: mostrar mapas del área del embalse con lugares conocidos para las personas, mostrar mapas diferenciando el área de riego del embalse Niblinto y del Embalse Coihueco, aclarar términos técnicos, etc.

- Conocimientos y experiencias de los actores locales que aportaron al conocimiento de los expertos: saber que en ciertos lugares se producen derrumbes, tener cuidado con las crecidas de los ríos, saber que deben hablar de parcelas no de predios grandes, etc.

- Estudiar propuestas de los actores locales: posibilidad de entubar canales, posibilidad de explotar bosques que van quedar inundados, posibilidad de realizar turismo con el embalse, etc.

- Investigar dudas planteadas por los actores locales: Medidas de mitigación para evitar inundaciones, posibilidad de generar un Programa de regularización de Derechos de Agua, etc.

Se puede concluir que las estrategias de participación ciudadana sugeridas por la CNR fueron adecuadas, sin embargo, como forma de retro alimentar el trabajo de participación ciudadana al interior de la CNR, se recomienda considerar que es necesario, antes de comenzar con los estudios de un proyecto de este tipo, realizar reuniones con los regantes para conocer sus problemas de riego y levantar la necesidad de construir un embalse.

Existía un fuerte comentario del Presidente provisorio de la Junta de Vigilancia, Hernán Gutiérrez, señalando que no sabían quién solicitó un embalse. Por lo tanto, analizando esto desde el punto de vista de la participación ciudadana, no debe suceder que se realice un estudio para asegurar el riego de los agricultores de la zona, y que ellos mismos señalen que no saben quién solicito esto. El empoderamiento que los usuarios tengan sobre la importancia de un proyecto, es esencial para que efectivamente apoyen y participen activamente para conseguirlo. Un proyecto no debe ser visualizado por los usuarios como una decisión de otras personas ajenas al territorio, sino por el contrario, como una decisión

endógena, de usuarios con una necesidad que resolver. Los usuarios tienen la responsabilidad de presionar para posicionar y que se ejecute un proyecto entre muchos otros, por lo tanto, mientras más empoderados estén desde un principio, mayor trabajo, tiempo y dedicación dispondrán para conseguirlo.

6.2.2 Recomendaciones de estrategias a seguir en la PAC para etapas siguientes del Proyecto.

- No plantear las reuniones de PAC sólo como instancia de información, sino también como espacio de dialogo y retroalimentación de los expertos.

- Tener claridad quiénes son los dirigentes de las distintas OUA (ver mapa de actores relevantes) y trabajar con ellos para solicitar apoyo en la difusión de reuniones de PAC o para conseguir información de distinta índole.

- Seguir Insistiendo sobre la importancia de la organización de los regantes o del fortalecimiento de sus organizaciones, sobre todo los regantes del río Coihueco que se encuentran más desorganizados que los del río Niblinto y Cato.

- El señor Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la Junta de Vigilancia río Cato y sus Afluentes, es un actor clave debido a que posee bastante información sobre el territorio de emplazamiento del Proyecto.

- La radio es buen medio de difusión para convocar a las personas que son difíciles de contactar por otros medios. La radio más escuchada es la radio contemporánea a cargo de Juan Carlos Sáez (ver mapa de actores relevantes)

- Los dirigentes de las OUA no poseen e-mail, por lo tanto hay que comunicarse vía teléfono.

- Realizar las reuniones a las 18:00 de la tarde, ya que por el trabajo de los actores locales, es la hora que más les conviene.

- Realizar las presentaciones de 1 hora como máximo, de lo contrario el cansancio de las personas se hace evidente.

- Utilizar un lenguaje sencillo, los exponentes deben hacer un trabajo de simplificar o explicar conceptos técnicos que para ellos pueden ser evidentes y no así para los participantes de las reuniones.

- El salón Municipal de Coihueco y la Escuela de Niblinto F-298 son los lugares más apropiados para realizar las reuniones. La escuela de Niblinto debe ser solicitada a la directora del establecimiento, y la señora María Muñoz quien se desempeña como auxiliar, es la encargada de habilitar la sala para las reuniones.

- Basarse en la lista de invitados, ya elaborada (ver anexo 1), para convocar a los participantes a las reuniones en las localidades de Niblinto y Coihueco, debido a que ya fue realizado el trabajo de separar, según el criterio de cercanía, a los distintos actores.

7 INFORME COMPONENTE GÉNERO

Las políticas públicas que se implementan en el país consideran importante la necesidad de generar igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, es por esto que dentro del trabajo de participación ciudadana del Proyecto, se considera fundamental analizar el componente género.

El análisis demográfico del área de influencia directa del proyecto, es decir, la localidad de Niblinto y Coihueco, nos muestra que existe un leve porcentaje mayor de mujeres que de hombres, esta tendencia es contraria al total de la Comuna de Coihueco que presenta mayor porcentaje de hombres (51.8%) que de mujeres (48.2%).

La información se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 7–1: Población por sexos e Índice de masculinidad por Localidades, año 2002

Localidad	% Hombres	% Mujeres	Índice de Masculinidad
Coihueco	48.80	51.20	95.31
Niblinto	49.60	50.40	98.41

Fuente: INE, Censo, 2002

En ambas localidades, las personas que trabajan, se desarrollan mayoritariamente en el área agrícola, ganadera, caza y silvicultura. En Coihueco representan un 30.9% de su población y en Niblinto un 68.66% de su población (Censo, 2002). Sin embargo también existe un alto porcentaje de población no económicamente activa, en Coihueco es el 56% de la población mayor de 15 años y en Niblinto un 58, 4% de la población mayor de 15 años (Censo, 2002). De la población económicamente inactiva, la actividad que más desarrollan son los quehaceres del hogar, históricamente realizados por mujeres, quienes representa un 52.79% en Coihueco y un 67.31% en Niblinto (Censo, 2002). Estos altos porcentajes de personas realizando quehaceres del hogar, no sólo desempeñan las actividades dentro del hogar, sino también actividades relacionadas con la agricultura y ganadería de subsistencia (PLADECO Coihueco: 2007).

Estos datos nos revelan la necesidad de brindar mayores oportunidades laborales a las mujeres de estas localidades, quienes concentran la mayoría de sus saberes en el área agrícola, pero que sin embargo, realizan estas actividades sólo para consumo familiar. El proyecto del embalse Niblinto pudiese asegurar el riego en la zona, y por tanto, incrementar las oportunidades laborales en el sector agrícola.

Debido al interés que debiese representar el proyecto del embalse Niblinto para las mujeres y las posibles oportunidades laborales en el área agrícola, del total de participantes en las reuniones de PAC, sólo un 31% corresponden a mujeres, y la mayoría de las consultas a los especialistas fueron realizadas por hombres.

Sin embargo, se descarta la posibilidad de que esto se deba a una falta de oportunidad de participación destinada a las mujeres, debido a que se generaron iguales condiciones para todas las personas. Analizando las consultas realizadas por las mujeres, no se pudo establecer preocupaciones propias del género femenino, porque fueron temas transversales a ambos géneros. Algunas de las consultas fueron: ¿La empresa ARCADIS S. A es chilena o extranjera?, ¿Las aguas son de origen pluvial o nival?, ¿Qué porcentaje de personas de la zona han encuestado con las encuestas agro- económicas?, Nos preocupa la regularización de derechos de agua.

Se considera que en todo el proceso de la PAC se ofrecieron las mismas oportunidades para hombres y mujeres, el problema dice relación con aspectos culturales, con tradiciones y costumbres que se trasmiten de generación en generación, y que tienen que ver con la cultura patriarcal o machista, que en sectores rurales permanecen con más fuerza. Son los hombres los que participan de las actividades más públicas y son también los hombres los que hablan públicamente, si bien estas costumbres puede que no sean tan fuertes actualmente, aún quedan rezagos de ellas y se observan en la práctica este tipo de situaciones.

Esta situación también se observaron en los cargos de dirigencia de las distintas Organizaciones de Usuarios del Agua (OUA).

El análisis de género de las organizaciones de usuarios del agua en el sistema de Río Cato, Niblinto y Coihueco, revela que, en general, todos los cargos de dirigencia son asumidos por hombres. En detalle:

- Todos los presidentes identificados son hombres.

- Existen tres mujeres con cargos de dirigencia, y todas en el puesto de secretaria, cargo que en la visión tradicional, puede ser asumida por mujeres porque desempeñan funciones asociadas al género femenino: tomar apuntes en las reuniones, mantener registros al día, convocar a reuniones, etc.

La señora Carmen Gloria Sepúlveda, secretaria de la Comunidad de Agua el Canal Primera Hijuela, señala que “la cultura de los regantes, en general, es machista. Existen mujeres regantes que participan en las reuniones, pero los cargos de poder históricamente los han asumido los hombres. Sin embargo, es un desafío de las mujeres el estar informadas de todos los temas relacionados con el agua, para así poder asumir cargos directivos, ya que muchas veces por ignorancia, no pueden asumir estos cargos”.

La situación actual de desigualdad de género en cargos directivos de OUA, y en la escasa participación ciudadana de las mujeres, es una constante en el país y nos plantea la necesidad de tomar medidas para democratizar la administración del agua en la zona de estudio, e incorporar las necesidades y expectativas específicas de las mujeres en la gestión del agua.

Las medidas que se proponen son:

- Capacitación técnica sobre gestión integral de riego y normativa hídrica actual,
- Talleres específicos para mujeres con la finalidad de mejor sus habilidades de liderazgo y comunicación,
- Mantener, junto a la exposición de los profesionales varones, la exposición femenina de la encargada de PAC para que las mujeres asistentes a la reunión visualicen que no es un espacio de conocimientos sólo masculino, facilitando así, la mayor participación de éstas.

ANEXO 1
LISTA DE INVITADOS FINAL

7.1.1.1 Lista de invitados en la Localidad de Coihueco

1.- Arnoldo Manuel Jiménez Venegas, Ilustre Alcalde de la comuna de Coihueco
2-. Georgina Moreno, Secretaria Municipal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
3-. Elías Figueroa Fonseca, Administrador Ilustre Municipal de Coihueco
4.-Alexis Sandoval Labrin, Jefe DIDECO Ilustre Municipalidad de Coihueco
5.-Amitis Mora Muñoz, Jefa de Gabinete Ilustre Municipalidad de Coihueco
6.-Daniel Sepúlveda Andrade, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
7.-Solanyen Cárdenas Sandoval, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
8.-Patricio Merino Hermosilla, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
9.- Ambrosio Ortiz Cartes, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
10.-José Manuel Quintana González, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
11.-Juan Olave Pedraza, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
12.- Arturo Gutiérrez, Coordinadora de la Macro Zona Sur de la CNR
13.- Mauricio Melo, Coordinador Macro Zona Centro Sur de la CNR
14.-Tatiana Merino, Jefa INDAP área Chillán
15.- Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la JV Río Cato y sus Afluentes
Héctor Jaque, Presidente junta de Vigilancia Río Chillán
16.- Luis Villegas, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Alimentador
17.-Fernando May, Director Comunidad de Agua Canal Alimentador
18.-Javier Quilodrán, Tesorero Canal Las Pataguas
19.- Juvenal González, Representante del Canal Los Olivos
20.-Mariela Guiñes, Regante Canal Los Olivos
21.- Franklin Ortiz, Representante del Canal Navarrete
22.- Luis Mendoza, Secretario del Canal Navarrete
23.-Luis Mendoza, Secretario Canal Navarrete
24.-Regina Mora, Canal Navarrete
25.--Jorge Eskenazi, Gerente de Agrícola Pullami Ltda. y Representante del Canal Pullami
26.-Víctor Carvallo, Subadministrador agrícola Pullami Ltda.
27.-Emilio Daroch, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Hijuela
28.-Víctor Sandoval, Presidente Comunidad de Agua canal Miraflores
29.-José Sandoval, Regante Canal Miraflores
30.-Gonzalo Sandoval, Regante canal Miraflores
31.-Oscar Verdugo, Regante del canal Miraflores
32.-Rodolfo Pérez, Regante del Canal Miraflores
33.-Pablo Villouta, Presidente Asociación de Canalistas Cato y Ñuble
34.-Jacinto Palma, Regante Canal Molina La obra
35.-Luis Ramos, Regante Canal Vegas de Niblinto
Daniel Ortiz, Regante del Canal Córdoba
36.-Daniel Vielma, Regante Canal Relbunco
37.-Roberto Navarrete, Regante Canal Coigüe
38.-Andrés Navarrete, accionista Canal Coihueco
39.-José Amestica, Tesorero Canal Primera Hijuela
40.-Yesenia Solar, Presidenta Junta de vecinos Miraflores
41.-José Aedo, Representante de PRODESAL Miraflores
42.-Noelia Sáez, Presidenta Junta de Vecinos de Relbunco
43.-Carlos Weber, Gerente Agrícola y Comercial Chilenut Limitada
44.-Marice Figueroa, Profesional Consultora Río Longaví Ltda.

45.-Roberto Navarrete, Gerente Consultora Río Longaví Ltda.
46.-Víctor Carrasco, Jefe de área de Chillán, CELCO S.A.
47.-Mirella Aravena, CELCO S.A.
48.-Fernando Araya, Subgerente Forestal Río Grande S.A.

Lista de Invitados en la Localidad de Niblinto

1.- Arnoldo Manuel Jiménez Venegas, Ilustre Alcalde de la comuna de Coihueco
2.- Arturo Gutiérrez, Coordinadora de la Macro Zona Sur de la CNR
3.- Manuela Esther Aburto Espinoza, Directora de Escuela Niblinto
4.- Verónica Parra, Presidenta, Junta de vecinos de Niblinto
5.- Juan Ramos Llanos, Presidente Comité de Allegados de Niblinto
6.- Heraldo Figueroa Presidente Comité Solidario, Secretario Comité de Allegados de Niblinto
7.-.Adriana Zúñiga, Presidenta Club de adulto mayor de Niblinto
8.-Gloria Llanos, Presidenta de Centro de Madres de Niblinto
9.- Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la JV Río Cato y sus Afluentes
10.-Adán Cabrera, Vice- Presidente provisorio de la JV Río Cato y sus Afluentes
11.- Washington Belmar, Tesorero provisorio la JV Río Cato y sus Afluentes
12.- Rosa Saldías, Secretaria Provisoria de la JV Río Cato y sus Afluentes
13.- Gustavo Contreras, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Penroz
14.-Aída González, Regante Canal Penroz
15.-Rosa Hernández, Regante Canal Penroz
16.-Nancy Troncoso, Regante Canal Penroz
17.-Aída Mena, Regante Canal Penroz
18.-Héctor Vital, Regante Canal Penroz
19.-Corina Rodríguez, Regante del Canal Penroz
20.- Guadalupe Ramos, Regante del Canal Penroz
21.- Manuel Barriga, Regante del Canal Penroz
22.- Toribio Figueroa, Regante del Canal Penroz
23.- María Muñoz Zúñiga, Regante del Canal Penroz
24.- Manuel Barriga, Regante Canal Penroz
25.-Juan Ramos, Regante Canal Penroz
26.-Floridor Muñoz, Regante del Canal Penroz
27.-Adán Pérez, regante Canal Penroz
28.-Lionel Villegas, Presidente de Comunidades de Agua del Canal Chaime y del Canal Vásquez
29.- Aníbal Muñoz, Regante del Canal Penroz y del Canal Vásquez
30.- Bernardo Orellana, Presidente Comunidad de Agua del Canal La Leonera
31.- Sergio Hermosilla, Regante del Canal La Leonera
32.- Marina reyes, Regante del Canal La Leonera
33.- Renato Montecinos, Regante del Canal La Leonera
34.- Adán Cabrera, Presidente Comunidad de Agua del Canal El Molino
35.-Ramón Hernández, Tesorero Comunidad de Agua Del Molino
36.- Hilberto Martínez Aliaga, secretario del Canal Del Molino
37.-José Ortiz, Regante del Canal El molino
38.-José Miranda, Regante del Canal El molino
39.-José Salinas, Representante del Canal Vegas de Niblinto
40.-Domingo Castillo, Regante del Canal Vegas de Niblinto

41.-Emiliano Pino, Regante del Canal Vegas de Niblinto
42.-Iván Yáñez, Presidente Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela
43.- Carmen Sepúlveda, Secretaria de la Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela
44.-Leopoldo Silva, Regante del Canal Hijuela
45.-Fernando Valentín, Regante del Canal Primera Hijuela
46.-Luis Orellana Sepúlveda, Regante Primera Hijuela
47.-José Pérez, Regante Canal La Primera Hijuela
48.-Cristina López, Regante Primera Hijuela
49.-Washington Belmar, Presidente Comunidad de Agua del Canal Córdoba
50.-Oscar Parra, Secretario del Canal Córdoba
51.-Adolfo Ortiz, Regante Canal córdoba
52.-Ramón Gutiérrez, Regante del Canal Córdoba
53.-Guillermo Figueroa, Regante Canal Córdoba
54.-María López, Regante Canal Córdoba
55.-Héctor Zúñiga, Canal Córdoba
56.-Francisco Fuentes, Regante Canal Córdoba
57.-Leticia Peña, Regante del Canal Peña
58.-Hernán Saldias Regante del Canal Peña
59.-Francisca palma, Regante Canal Peña
60.-María González, Regante Canal Peña
61.-Ema Jara, Regante del Canal Peña
62.-Ingrid Yáñez, Secretaria Junta de Vecinos de Bustamante

ANEXO 2
REGISTRO FOTOGRÁFICO REUNIONES DE PAC

Registro fotográfico de PAC Nº 1

A continuación se muestran imágenes del primer PAC del Proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, provincia de Ñuble, región del Bío- Bío”, realizado el 15 y 16 de Marzo.

PAC Nº1 - Localidad de Niblinto

PAC Nº 1- Localidad de Coihueco

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

Registro Fotográfico de PAC Nº2

A continuación se muestran imágenes del segundo PAC del Proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, provincia de Ñuble, región del Bío- Bío”, realizado el 3 y 4 de Octubre.

PAC Nº 2- Localidad de Coihueco

PAC Nº 2- Localidad de Niblinto

Registro Fotográfico PAC Nº3

A continuación se muestran imágenes del primer PAC del Proyecto “Mejoramiento riego valle del río Cato, Embalse Niblinto, provincia de Ñuble, región del Bío- Bío”, realizado el 5 y 6 de diciembre.

PAC Final Nº 3- Localidad de Niblinto

MES DE LA VARIA

PAC Final Nº 3 - Localidad de Coihueco

BOMBEROS

ANEXO 3
PPT DE PRIMERA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

ANEXO 4
PPT DE SEGUNDA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

ANEXO 5
PPT DE TERCERA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

ANEXO 6
ENCUESTAS DE PRIMERA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

ANEXO 7
ENCUESTAS DE SEGUNDA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

ANEXO 8
ENCUESTAS DE SEGUNDA REUNIÓN DE PAC
(Digital)

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCÍA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO

N° 3853-1000-LL-INF-003_0

INFORME FINAL TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES

REV.		Ejecutor	Revisor	Aprobador	DESCRIPCIÓN
A	Nombre Firma	X. Contreras G. Sánchez	I.Schreuder	A. Gomez	Revisión Interna
	Fecha	10.12.12	10.12.12	11.12.12	
B	Nombre Firma	X. Contreras G. Sánchez	P. Zuñiga	A. Gomez	Revisión y aprobación Cliente
	Fecha	11.12.12	11.12.12	11.12.12	
0	Nombre Firma	X. Contreras G. Sánchez	P. Zuñiga	A. Gomez	Aprobado Cliente
	Fecha	31.01.13	31.01.13	31.01.13	

ARCADIS Chile
Antonio Varas 621, Providencia. Santiago
Teléfono: +56 02 381 6000
Fax: +56 02 381 6001
CP: 750 0966
www.arcadis.cl

ESTUDIO DE ANÁLISIS AMBIENTAL MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCÍA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO-BÍO

INFORME FINAL TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES

ÍNDICE

1 INTRODUCCIÓN 5

2 OBJETIVOS 6

3 ANALISIS Y RESULTADOS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS 7

3.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE CONVOCATORIA DE TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES 7

3.1.1 Actividades de convocatoria del Taller Legal N° 1 7

3.1.2 Actividades de convocatoria de la Asesoría Legal N° 1 8

3.1.3 Actividades de convocatoria de la Asesoría Legal N° 2 8

3.1.4 Actividades de convocatoria del Taller Legal N°2 9

3.2 SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES 10

3.2.1 Primer Taller Legal 10

3.2.2 Asesoría Legal N° 1 18

3.2.3 Asesoría Legal N° 2 22

3.2.4 Taller Legal N° 2 25

3.3 ANALISIS DE ENCUESTAS DE EVALUACION TALLER LEGAL N° 1 Y 2 DEL AGUA 29

3.3.1 Taller Legal N° 1 29

3.3.2 Taller Legal N° 2 30

3.4 ACTA DE ACUERDOS (CONVENIO CNR – OUA) 31

3.5 CONCLUSIONES DE TALLERES LEGALES DEL AGUA 33

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A Lista de Invitados Talleres Legales

Anexo B Invitación Taller Legal N°1 y N° 2

Anexo C.1 PPT Presentación Taller Legal N°1
Anexo C.2 PPT Presentación Taller Legal N° 2

Anexo D Triptico Talleres Legales

Anexo E Registro Fotográfico Taller Legal N°1 y Asesoría Legal N°1

Anexo F.1 Fichas de Encuesta de Evaluación Taller Legal N°1
Anexo F.2 Fichas de Encuesta de Evaluación Taller Legal N°2

Anexo G Acta Acuerdo Usuarios Firmados

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1-1: Actividades y fechas comprometidas 5
Tabla 3-1: Ficha Taller Legal N° 1 (Taller Ampliado) 12
Tabla 3-2: Ficha de Asesoría Legal N° 1 19
Tabla 3-3: Ficha de Asesoría Legal N° 2 23
Tabla 3-4: Ficha Taller Legal N° 2 (Taller Ampliado) 26
Tabla 3-5: Estado actual de Convenio CNR- OUA 32

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 3-1: Taller Legal N° 1 10
Fotografía 3-2: Taller Legal N°1 11
Fotografía 3-3: Asesoría Legal N°1 18
Fotografía 3-4: Asesoría Legal N°1 18
Fotografía 3-5: Asesoría Legal N°2 22
Fotografía 3-6: Asesoría Legal Nº 2 22
Fotografía 3-7: Taller Legal Nº 2 25
Fotografía 3-8: Taller Legal Nº 2 25
Fotografía 3-9: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 44
Fotografía 3-10: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 44

Fotografía 3-11: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 45
Fotografía 3-12: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 45
Fotografía 3-13: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 46
Fotografía 3-14: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 46
Fotografía 3-15: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 47
Fotografía 3-16: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado) 47
Fotografía 3-17: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado) 48
Fotografía 3-18: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado) 48
Fotografía 3-19: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado) 49
Fotografía 3-20: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado) 49
Fotografía 3-21: Asesoría Legal N°2 50
Fotografía 3-22: Asesoría Legal Nº 2 50
Fotografía 3-23: Asesoría Legal Nº 2 51
Fotografía 3-24: Asesoría Legal Nº 2 51
Fotografía 3-25: Taller Legal Nº 2 52
Fotografía 3-26: Taller Legal Nº 2 52
Fotografía 3-27: Taller Legal Nº 2 53
Fotografía 3-28: Taller Legal Nº 2 53
Fotografía 3-29: Taller Legal Nº 2 54
Fotografía 3-30: Taller Legal Nº 2 54

1 INTRODUCCIÓN

Como parte integrante del Proyecto sobre el Estudio de Prefactibilidad “Mejoramiento Riego del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío” se ha adoptado como acuerdo entre la Comisión Nacional de Riego (a adelante CNR) y la Consultora ARCADIS S.A., la entrega de Informes Mensuales que den cuenta de los avances obtenidos en cumplimiento de los objetivos definidos para la Asesoría Legal.

Atendida la finalización de estas actividades según lo programado, el presente informe cumple con satisfacer dicho acuerdo, informando el contenido y resultado de las actividades desarrolladas a la fecha como consecuencia de los Talleres y Asesorías Legales brindadas por ARCADIS S.A.

Las actividades fueron estructuradas de la siguiente manera:

Tabla 1-1: Actividades y fechas comprometidas

Actividad	Fechas
Taller Legal N° 1	28 de Septiembre
Asesoría Legal 1	18 de Octubre
Asesoría Legal 2	08 de Noviembre
Taller Legal N° 2	07 de Diciembre

(Elaboración propia)

Los Talleres Legales de Regularización de Derechos de Agua tuvieron como objetivo principal informar y empoderar a los regantes de los canales involucrados en el proyecto, sobre los trámites y beneficios de la Regularización de los Derechos del Agua.

El primer taller ampliado fue dictado por el abogado especialista Jorge Castillo, el día viernes 28 de Septiembre 2012 en el Salón Municipal de la localidad de Coihueco. La convocatoria y el tema central del taller, suscitaron interés entre los regantes, presentándose a la actividad 60 personas.

Posterior a la charla del abogado Jorge Castillo, se generaron diversas preguntas sobre situaciones y casos específicos de regularización de Derechos de Agua.

Con motivo de lo anterior, se generó la Asesoría Legal N° 1, cuyo objetivo fue atender de manera personalizada las consultas específicas de los regantes con el fin de orientarlos respecto a los pasos a seguir para la regularización de sus Derechos.

Dicha Asesoría se realizó con fecha 18 de Octubre, a cargo de la abogada especialista Ximena Contreras. En la mayoría de los casos, se citó a dirigentes de las Comunidades de Agua quienes representan los intereses de la comunidad en general, sin perjuicio de la atención personalizada para consultas particulares asociadas al área de emplazamiento del proyecto en estudio.

Los participantes se mostraron conformes con ambas actividades, y con la oportunidad de recibir asesoría y contactarse con los abogados ante cualquier duda o apoyo legal.

Posteriormente, con fecha 8 de Noviembre, se llevó a cabo la Asesoría Legal N° 2, nuevamente a cargo de la abogada especialista Ximena Contreras. En dicha oportunidad asistieron algunos representantes de los regantes con el fin de consultar dudas o simplemente revelar el avance de sus gestiones.

El último taller Legal Ampliado fue dictado por la abogada especialista, Ximena Contreras, el día viernes 07 de Diciembre del 2012 en la escuela de Niblinto F- 298, presentándose a la actividad 23 personas, quienes manifestaron sus diferentes dudas e inquietudes frente a los problemas legales que les aquejan, sobre todo insistieron en la necesidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua para las diferentes Comunidades de Agua del territorio.

Los participantes se mostraron conformes con las actividades, y con la oportunidad de recibir asesoría y contactarse con los abogados ante cualquier duda o apoyo legal.

Finalmente, se debe indicar que ARCADIS obtuvo la firma de los convenios con las distintas organizaciones de usuarios, estimándose como fecha de entrega mediados de Enero de 2013.

2 OBJETIVOS

Los objetivos específicos del presente informe son los siguientes:

- Describir actividades de convocatoria de Talleres y Asesorías Legales.
- Sistematizar y analizar información de Talleres y Asesorías Legales.
- Analizar encuestas de evaluación de los Talleres Legales N° 1 y 2.
- Obtener Firma de Acta de Acuerdos.
- Conclusiones y Recomendaciones.

3 ANALISIS Y RESULTADOS DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

3.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DE CONVOCATORIA DE TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES

3.1.1 Actividades de convocatoria del Taller Legal N° 1

1. Elaboración de lista de invitados (Se acompaña en Anexo A Lista Invitados Taller Legal N°1|).

2. Definición de fechas y coordinación de disponibilidad del salón e implementos: amplificación, data show, telón.

3. Definición de contenidos del Taller Legal N°1.

4. Difusión con 10 días de anticipación del Taller Legal. Las acciones contempladas en esta tarea consistieron en:

- Entregar invitaciones puerta a puerta,

- Llamar a los dirigentes de las OUA para que difundan la actividad entre sus vecinos,

- Enviar por correo tradicional invitaciones a dirigentes para que las entreguen a los integrantes de sus OUA,

- Enviar invitaciones por e-mail,

- Cargar dinero a los celulares de los dirigentes para que inviten a los regantes de su OUA,

- Difusión radial en emisora radial Contemporánea 91.1 FM, para sectores de difícil comunicación. La cápsula radial fue la siguiente:

“Estimados regantes del sector Sur de Coihueco, la Comisión Nacional de Riego los invita cordialmente al taller gratuito sobre Regularización de Derechos de Agua a realizarse el día viernes 28 de septiembre a las 18:00 horas, en el Centro Histórico y Cultural “Alfonso Lagos Villar”, ubicado en Avenida Prat Nº 1675, Coihueco.”

El aviso de transmitió 7 veces, durante tres días.

- Confirmación vía telefónica la asistencia de los invitados dos días antes de la actividad.

3.1.2 Actividades de convocatoria de la Asesoría Legal N° 1

1. Definición de fechas y coordinación de disponibilidad de salón e implementos (mesa y sillas)

2. Convocatoria a personas por vía telefónica, agendando su respectiva cita cada media hora, desde las 9:00 a las 14:00 horas. Se invitó a todos los dirigentes de las OUA, y en algunos casos los mismos dirigentes recomendaron invitar a regantes con problemas específicos de regularización de Derechos de Agua.

Las personas citadas fueron:

9:00 Víctor Sandoval (Presidente Canal Miraflores)
9:30 Ema Jara (Regante Canal Peña)
10:00 Yvan Yáñez (Presidente Canal Primera Hijuela)
10:30 Gustavo Contreras (Presidente Canal Penroz)
11.00 Luis Villegas (Presidente Canal Alimentados Las Pataguas)
11:30 Pablo Villouta (Presidente AC Cato y Ñuble)
12:00 Washington Belmar (Presidente Canal Córdoba)
12:30 José Salinas (Representante de Canal Vegas de Niblinto)
13:00 Almuerzo
13:30 Almuerzo
14:00 Almuerzo
14:30 Franklin Ortiz (Representante Canal Navarrete)
15:00 Lionel Villegas (Presidente de Canales Chaime y Vásquez)
15:30 Mirian Castillo.

3.1.3 Actividades de convocatoria de la Asesoría Legal N° 2

1. Definición de fechas y coordinación de disponibilidad de lugar de reunión en Niblinto.

2. Convocatoria a personas por vía telefónica, agendando su respectiva cita cada media hora, desde las 9:00 a las 14:30 horas. Se reiteró la invitación a los asistentes de la Asesoría Legal N° 1, así como también se hizo extensiva a regantes con problemas específicos de regularización de Derechos de Agua.

Las personas citadas a la segunda asesoría fueron:

9:00 Ema Jara (Canal Peña)
9:30 Oscar Parra (Secretario canal Córdoba)
10:00 Mariela Guiñes (Canal Los Olivos)
10:30 José Salinas (Representante Canal Vegas de Niblinto)
11:00 Luis Villegas (Presidente Canal Alimentados Las Pataguas)
11:30 José Améstica (Tesorero Canal Primera Hijuela)
12:00 Verónica Parra (Presidenta Junta de Vecinos de Niblinto)
14:00 Franklin Ortiz (Representante Canal Navarrete)
14:30 Víctor Sandoval (Representante Canal Miraflores)

3.1.4 Actividades de convocatoria del Taller Legal N°2

1. Elaboración de lista de invitados (Se acompaña en Anexo A Lista Invitados Taller Legal N°2).

2. Definición de fechas y coordinación de disponibilidad del salón e implementos: amplificación, data show, telón.

3. Definición de contenidos del Taller Legal

4. Difusión con 10 días de anticipación del Taller Legal. Las acciones contempladas en esta tarea consistieron en:

- Entregar invitaciones puerta a puerta,

- Llamar a los dirigentes de las OUA para que difundan la actividad entre sus vecinos,

- Enviar por correo tradicional invitaciones a dirigentes para que las entreguen a los integrantes de sus OUA,

- Enviar invitaciones por e-mail,

- Cargar dinero a los celulares de los dirigentes para que inviten a los regantes de su OUA,

- Difusión radial en emisora radial Contemporánea 91.1 FM, para sectores de difícil comunicación. La cápsula radial fue la siguiente:

"Estimados regantes del sector Sur de Coihueco, la Comisión Nacional de Riego los invita cordialmente al taller gratuito sobre Regularización de Derechos de Agua a realizarse el día viernes 07 de Diciembre a las 18:00 horas, en la escuela de Niblinto F-298 ."

El aviso de transmitió 7 veces, durante tres días.

- Confirmación vía telefónica la asistencia de los invitados dos días antes de la actividad.

3.2 SISTEMATIZACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN DE TALLERES Y ASESORÍAS LEGALES

Con el objeto de sistematizar y analizar la información obtenida en los Talleres y Asesorías Legales, el presente apartado se estructura utilizando la Ficha de Sistematización de Reuniones. La utilidad de esta Ficha radica en extraer de los registros de cada reunión: la lista de asistentes, los principales temas tratados, las consultas resueltas y pendientes, y las propuestas y compromisos tratados.

3.2.1 Primer Taller Legal

Fotografía 3-1: Taller Legal N° 1

Fotografía 3-2: Taller Legal N°1

Tabla 3-1: Ficha Taller Legal N° 1 (Taller Ampliado)

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 28/09/2012

Lugar de realización: : Salón Municipal Alfonso Lagos Villar

Objetivo:

Informar y asesorar a regantes involucrados en el proyecto, sobre trámites y beneficios de regularización de Derechos de Agua.

Participantes:

N°	Nombre Participante	Canal	Cargo	Dirección	Teléfono
1	manuel cortes	peña	regante	Bustamante S/N	88610453
2	Maria Gonzalez	Peña	regante	Bustamante S/N	9480428
3	Rosa Saldias	Peña	Regante	Bustamante S/N	6811074
4	Juvenal Gonzalez	Los olivos	Propietario	Los Olivos	9-3447619
5	manuela jimenez	los olivos	Propietario	juvefor@.com Administrador	9_3249979
6	Manuel Barriga	J Niblinto	propietario	Niblinto	7699249 88087518
7	Hector Valvaldi	cordoba	regante	niblinto	6800218
8	Francisco Fuentes	E. Cordoba	regante	Niblinto	73805112
9	Pasionaria mora	Cordoba	Regante	Niblinto	042 1970475
10	Forestal Celco	Cordoba	Regante	Niblinto	—
11	Ramón Gutierrez	Niblinto	Regante	La Flecha	washington
12	Victor Valenzuela	Vasquez	Regante	La flecha	Radio
13	Jorge Chavez	Cato Hueco	Regante	Cato Hueco	86791382
14	Leonel Villegas	Juan Bosque	Presidente	La Flecha	85979704
15	luis Villegas	Patagua Olivar[illegible]	Presidente	Patagua	90644602
16	Juan Norteños	Cordoba	Regante	Niblinto km 5	62744072
17	Luis jimenez	Oliva	regante	camino alonfeza	926956
18	maria Avila[illegible]	Cordova	regante	Niblinto bajo los amigos s/n	97282088
19	nelson Zapata Lopez		Regante	Coihueco	15164136 9
20	Eva Jora	Peña	Regante	Bustamante	8523894

Nº	Nombre Participante	Canal	Cargo	Dirección	Teléfono
21	Luis Mendoza	Navarrete	Secretario	Vegas de Niblinto	90596
22	Cristopher Palacios	Chime	socio	Lo Flecha	85914606
23	Reginia Mora M.	Navarrete	Regante	Vegas de Niblinto	67013255
24	Franklin Ortiz	Navarrete	regante	Vegas de Niblinto	768019
25	Jacinto Palma Gutiérrez	Adino Lilo	Regante	Camilo Henríquez 1312	9-0198601
26	María C. Ramos	Perra	Asistente	Niblinto	9653059
27	Inés Ramos U.	Cándida Peña	Regante	Niblinto	8125527
28	Verónica Parra	Córdova	Regante	Niblinto	66937797
29	Andrés Gallardo	Peña	Asistente	La Viñita	5034719
30	[illegible]	Peña	[illegible]	Bustamante	9349818
31	Anatolio Contreras	Penroz	Presidente	Niblinto	1973347
32	Juan Ramos	Penrroz	Representante	Niblinto	93711703
33	Eric Lontano G.	Perito en Derecho de A.		Miraflores	7659401
34	Agustín Arrau	con derecho sin canal		Toda Quinta	97047
35	Jon Muñoz	Primera	Presidente	Bustamante	5393641
36	Reginaldo Villagra	Peña	tesorero	Bustamante	93720410
37	Ruben Villagra	Peña	Regante	Bustamante	11.197.639-2
38	José Amestica V	Primera Hijuela	Tesorero Regante	Niblinto	10.576212-7

Nº	Nombre Participante	Canal	Cargo	Dirección	Teléfono
39	Lilian Navarro Sandoval	Riego Urbano	Regante	Sargento Aldea 1643	89392638
40	Lucila Guzman Insunza	Rural	Regante	Vegas de Niblinto	93664129
41	Irma Carrasco Fonseca	Matriz Sandoval	Regante	Av. Prat 1138	99288739
42	Juan Gonzalez Solar	Urbano	Regante	Prat 1238	—
43	Jose Gustavo Chavez	Urbano	Regante	Carilo Henriquez 1356	—
44	Jose Belmar Fuentes	Urbano	Regante	Baquedano S/N	94551677
45	Victor Fernandez Parra	Urbano	Regante	Carilo Henriquez	—
46	Olga Almuna Baro	Urbano	Regante	Baquedano Norte 919/13	93472676
47	Maritza Mora Fuentes	Urbano	Regante	Baquedano 837	96252351
48	Estela Cerda Cabrera	Chaique	Regante	Vegas de Niblinto	98524817
49	Domingo Castillo	Vegas Niblinto	Regante	Cajoles Amigo	9248244
50	Emilio Pérez	Vegas Niblinto	Pellami	Pullami	99034152
51	Victor Sandoval	Miraflores	Presidente	Miraflores	99599174

Otros:

Nombre	Iniciales	Institución
Cesar Navarrete	CN	CNR
Arturo Gutiérrez	AGU	CNR
Consuelo Sepúlveda	CS	CNR
Álvaro Gómez	AG	ARDADIS Chile
Jorge Castillo	JC	ARDADIS Chile
Gabriela Sánchez	GS	ARDADIS Chile

El número total de participantes registrados fue de 51 personas, de estos, 16 corresponden a mujeres y 35 a hombres.

La asistencia estuvo compuesta por regantes y dirigentes de distintas Organizaciones de Agua: Lionel Villegas (Presidente del Canal Vásquez), Luis Villegas (Presidente del Canal Alimentados Patagua), Hernán Gutiérrez (Presidente Canal Peña), Gustavo Contreras (Presidente Canal Penroz), Iván Yáñez (Presidente Canal La Primera), Víctor Sandoval (Presidente Canal Miraflores).

Temas tratados:

- Legislación en materia de aguas.
- Procedimiento asignación derechos de agua DGA.
- Características derechos de agua.
- Procesos de regularización.
- Procesos de Perfeccionamiento.
- Sanciones.
- Modificaciones legales y anteproyectos en curso.
- Consultas.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

Las principales dudas, comentarios y peticiones expresadas por los participantes, al final del Taller , fueron:

- Regante: En el caso de expropiaciones realizadas por CORA, ¿se realizan los mismos trámites de regularización de aguas? ¿el SAG va asignar la cantidad de agua?

  CS: El quinto transitorio utilizado para los casos de reforma agraria, no es muy común, pero es de mucha utilidad les sirve tanto para regularizar como para perfeccionar derechos, les permite ahorrarse costos y tiempos. Para todos los predios expropiados parcial o totalmente por CORA, el SAG (continuador legal de CORA) dicta resoluciones de distribución de aguas de ese proyecto de parcelación, estos estudios se encuentra inscrito en el registro de propiedad de agua en el CBR. (El Conservador de Bienes Raíces revisa la distribución de aguas del proyecto de parcelación e inscribe los derechos de agua a nombre del dueño de la parcela o predio. En el caso de perfeccionar el titulo presentan una minuta en el SAG explicando que tiene tantas acciones de agua, que están inscritas y que les falta características que se hicieron en el estudio técnico de agua de los tiempos de la

expropiación. El SAG tiene la información de la conversión de los litros por segundo y las características del derecho, por lo tanto el SAG emite una resolución donde queda perfeccionado el titulo, y esa resolución se inscribe en el CBR al margen del titulo de dominio del agua que tienen.

- Regante: ¿Podrían aclarar el tema de la minuta que se presenta al SAG?

  CS: Las minutas no tienen que ser presentadas ni firmadas por un abogado, aunque hay CBR que solicitan una minuta por escritura pública y otros sólo firmados por el interesado, y explicando la situación. La minuta que se presenta en el SAG para perfeccionar tiene que explicar la situación, para que sepa qué proyecto de parcelación tiene que revisar para ver la característica del derecho.

- Regante: ¿INDAP puede ayudar?

  CS: La ayuda para perfeccionamiento, regularización y constitución de Comunidades de Agua es a través del bono legal, se requiere un profesional que sea un consultor de INDAP, se realiza el trabajo y posteriormente se postula a una bonificación y la bonificación llega hasta el 90% del trámite.

- Regante: ¿Se puede hacer los trámites con el abogado de ARCADIS?

  CS: No porque el estudio que está haciendo ARCADIS es de ingeniería, es la prefactibilidad del proyecto del Embalse Niblinto.

- Regante: ¿Y quienes nos ayudan, donde vamos?

  CS: El abogado de ARCADIS sí les puede dar la orientación legal, la CNR también tiene un departamento legal.

- Regante: Uso agua de un canal pero no tengo inscrita las aguas, ni ningún papel que acredite que tengo derechos de agua ¿qué debo hacer?

  CS: Tendríamos que revisar el titulo de su propiedad para analizar si su predio corresponde a la reforma agraria, o si no, tendríamos que tramitar la regularización de un derecho, o solicitar un derecho nuevo a la DGA.

- Regante: ¿El embalse Niblinto es para generar luz?

  CN: El embalse Niblinto no está pensado para luz, está pensado para riego, si podemos incorporarle a esa obra civil generación eléctrica lo hacemos.

  Comentario: Me parece malo para los agricultores que introduzcan energía eléctrica, es cosa de ver el Punilla, hay que estar siempre preocupado que no se baje el nivel del agua porque pierde capacidad de generar energía eléctrica, lo que termina perjudicando a los agricultores.

- CN: La energía eléctrica es una oportunidad de uso, de optimizar el recurso. Este estudio va a evaluar el potencial de generar electricidad y depende de los usuarios del sistema si se implementa esta alternativa.

  Comentario de Hernán Gutiérrez: La JV está viendo que este embalse sea de generación eléctrica, turismo y de riego.

- Regante: ¿Hay derechos consuntivos inscritos por terceros que no sean de los regantes?

  CN: Nos estamos oponiendo a personas que están solicitando derechos no consuntivos del río en la DOH.

Compromisos o acuerdos tomados:

- Generar vías de comunicación para que los regantes realicen sus consultas
- Realizar atenciones personalizadas en un próximo taller legal definido para la segunda semana de Noviembre.

Observaciones:

La mayoría de las consultas se relacionaron con casos específicos, que de alguna manera, pueden ayudar a aclarar dudas generales, sobre todo, en los casos que dicen relación con predios y derechos de agua de los tiempos de la reforma agraria (quinto transitorio), o casos de personas que ocupan agua pero no tienen Derechos de Agua o no están regularizados.

Al final de la reunión, las consultas comenzaron a derivar en la posibilidad de generación hidroeléctrica del embalse, habiendo personas que apoyaban o criticaban esta alternativa. Sin embargo, Cesar Navarrete esclareció que primero se estaba estudiando esta posibilidad y en segundo lugar, los regantes eran las personas que toman la decisión final sobre generar energía eléctrica con el embalse.

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:

Gabriela Sánchez 28/09/2012

3.2.2 Asesoría Legal N° 1

Fotografía 3-3: Asesoría Legal N°1

Fotografía 3-4: Asesoría Legal N°1

Tabla 3-2: Ficha de Asesoría Legal N° 1

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 18/10/2012

Lugar de realización: : Salón Municipal Alfonso Lagos Villar

Objetivo:

Informar y asesorar sobre trámites y beneficios de regularización de Derechos de Agua en forma personalizada a los regantes.

Participantes:

NOMBRE	CANAL	CARGO	TELEFONO / CORREO ELECTRONICO
Víctor Hugo Sandoval Valdés	Miraflores	Representante	9-9591174
Juana Lagos Ibáñez	Ranquililahue	Regante	9-4812741
Ema Jara Torres	Peña	Regante	8-5238944
José Améstica	Primera Hijuela	Tesorero	9-8435562 jose_amestica@yahoo.es
Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida	Penroz	Presidente	(042) 1973347
Luis Villegas San Martín	Pataguas	Presidente	9-0644602
Fernando May	Pataguas	Director	9-74419195
Óscar Parra Insulza	Córdova	Secretario	9-4256359 orionoscar@hotmail.com
Lionel Villegas Suazo	Juan Vásquez y Chaime	Presidente	8-5979204
Franklin Ortiz	Navarrete	Representante y particular	7-6801938
Myriam Castillo	Vertiente particular	Particular	7-1762359

Otros:

Nombre	Iniciales	Institución
Álvaro Gómez	AG	ARDADIS Chile
Ximena Contreras	JC	ARCADIS Chile
Gabriela Sánchez	GS	ARCADIS Chile

El número total de participantes fue de 11 personas, de ellos, 3 corresponden a mujeres y 8 a hombres.

Temas tratados:

- Asesoría Legal sobre Regulación y Perfeccionamiento de Derechos de Agua.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

NOMBRE	OBSERVACIONES
Víctor Hugo Sandoval Valdés y Juana Lagos Ibañez	Representa a la Comunidad del Canal Ranquililahue. Expone algunas situaciones particulares de sus comuneros y exhibe documentos con situación personal. La mayoría de los casos expuestos se acogen al procedimiento de los artículos 1 y 2 transitorios, por lo que se le explica este procedimiento, sin perjuicio de la entrega de orientación respecto a los otros procedimientos de regularización y perfeccionamiento, con el fin de que pueda evaluar la situación de sus comuneros e iniciar las acciones pertinentes para con sus representados.
	Doña Juana Lagos Ibañez expone situación personal: Derecho inscrito a nombre del Padre fallecido en el Registro de Aguas del CBR. Posesión Efectiva tramitada y existencia de una Cesión de Derechos del resto de los herederos en su favor. Sin embargo, aún no inscriben los derechos a su nombre. Se le explica procedimiento del artículo 1 transitorio, sin embargo, como no exhibió títulos se le indica que debe verificarse su situación concreta con los títulos a la vista.
Ema Jara Torres	Es dueña de una porción de territorio correspondiente a la parcela 4B (exhibe Inscripción de Dominio), cuyo título de propiedad indica que esta se vende con "usos, costumbres, servidumbres y Derechos de Agua" que le corresponden a la propiedad. Desconoce si estas aguas estuvieron alguna vez inscritas en el Registro de Aguas del CBR. Se le indica que previa respuesta definitiva, se debe conocer el estado de las aguas en el CBR. No obstante ello, se le hace entrega del tríptico que contiene la información relativa a los 2 procedimientos susceptibles de aplicarle (1 y 2 transitorio). Asimismo, se le indica el procedimiento a seguir ante el CBR para averiguar el estado de la inscripción de las aguas, de manera de saber con claridad el procedimiento posterior al que deberá acogerse.
José Améstica	Exhibe Inscripción en el Registro de Aguas del CBR de su Derecho, a su nombre. El Titulo está perfecto, pero no inscrito en el Catastro Público de Aguas. Agrega además que pese a que los derechos están inscritos a su nombre, al parecer el predio fue objeto de Expropiación por la Reforma Agraria, pero no exhibe antecedentes que respalden esta información. Se le explica el procedimiento del artículo 5 transitorio, así como el de solicitud de inscripción ante la DGA de su derecho, de manera que quede incluido en el CPA.
Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida	Exhibe Inscripción de Constitución de Comunidad, la cual fue constituida por sentencia judicial. La escritura individualiza el derecho del que es titular la comunidad, pero no indica el origen de los mismos. Se le indica que se debe conocer tal información para entregarle una completa y satisfactoria asesoría pero se le explican los procedimientos del artículo 1 y 2 transitorios, y entrega de tríptico informativo.
Fernando May Colven y Luis Villegas San Martin	Su padre compra el fundo las Pataguas en 1946. Sin embargo, fue expropiado por la Reforma Agraria. Quiere recuperar y defender los derechos de agua de 52 regadores inscritos desde 1925. Se le explica el procedimiento del artículo 5 Transitorio y se le indican los pasos a seguir. Nota: exhibe solicitud de caducidad ante la DGA, la cual fue otorgada.
Óscar Parra Insulza	Indica que representa a la comunidad del canal Córdova, pero no exhibe títulos. Se le indica que cada persona puede encontrarse en una situación distinta, por lo que se le explican los procedimientos de regularización y perfeccionamiento y se le entrega tríptico informativo. Se le recomienda averiguar la situación de los comuneros y registrarla para una mejor asesoría.
Lionel Villegas Suazo	Su comunidad está en proceso de regularización de sus derechos conforme al artículo 2 transitorio. La causa está actualmente en Tribunales esperando fallo. Cuenta con 2 opositores. Se le recomienda esperar el fallo y se le indica que habrá un segundo taller el día 8 de Noviembre, para que informe cualquier novedad. Se le hace entrega de tríptico informativo.
Franklin Ortiz	Su comunidad aún no se constituye legalmente, por lo que se le recomienda continuar con dicho trámite. Se le recomienda también catastrar a los usuarios y conocer el estado de cada uno de ellos. Se le entrega tríptico informativo y se le explican procedimientos.

Myriam Castillo	Consulta por una vertiente que nace y muere en la propiedad de su tío. Quiere inscribirla, por lo que se le recomienda acudir a la DGA con el fin de iniciar el procedimiento.

Compromisos o acuerdos tomados:

- Constituir legalmente las OUAs de aquellos regantes que aún no cuentan con dicha calidad.
- Averiguar antecedentes faltantes para cada caso.
- Registrar y conocer concretamente la situación de los comuneros a los que representan
- Exhibir antecedentes legales faltantes en la Segunda Asesoría del 8 de Noviembre.
- Asistir a la segunda Asesoría del 8 de Noviembre a informar los avances de sus gestiones y recibir asesoría en caso de ser requerida.

Observaciones:

La mayoría de las personas citadas corresponden a dirigentes de Comunidades de Agua quienes en su calidad de representantes de los intereses de sus comuneros, posibilitan una solución generalizada como consecuencia de las asesorías legales, generándose un impacto positivo de mayor envergadura.

Las personas que participaron valoraron la iniciativa, pues representa una oportunidad concreta de acceder a asesoría legal, que por sus propios medios les resultaría difícil de acceder, atendidos los altos costos que representa para ellos acceder a un abogado.

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:

Gabriela Sánchez, Ximena Contreras 18/10/2012

3.2.3 Asesoría Legal N° 2

Fotografía 3-5: Asesoría Legal N°2

Fotografía 3-6: Asesoría Legal Nº 2

Tabla 3-3: Ficha de Asesoría Legal N° 2

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 8/11/2012

Lugar de realización: Packing de Oscar Parra, Niblinto.

Objetivo:

Informar y asesorar sobre trámites y beneficios de regularización de Derechos de Agua en forma personalizada a los regantes.

Participantes:

NOMBRE	CANAL	CARGO	TELEFONO / CORREO ELECTRONICO
Ema Jara Torres	Peña	Regante	8-5238944
José Salinas	Vegas de Niblinto	Representante	67502837
Óscar Parra Insulza	Córdova	Secretario	9-4256359 orionoscar@hotmail.com
Mariela Guinez	Los Olivos	Regante	93249979
Luis Villegas San Martín	Pataguas	Presidente	9-0644602
Lionel Villegas Suazo	Juan Vásquez y Chaime	Presidente	8-5979204
Hernán Reyes	Vegas de Niblinto	Regante	674490687 85399226
Pasionaria Mora	Córdova	Regante	1970475
Franklin Ortiz	Navarrete	Representante y particular	7-6801938

Otros:

Nombre	Iniciales	Institución
Paolo Zuñiga	PZ	ARDADIS Chile
Ximena Contreras	XC	ARCADIS Chile
Gabriela Sánchez	GS	ARCADIS Chile

El número total de participantes fue de 9 personas, de ellos, 3 corresponden a mujeres y 6 a hombres.

Temas tratados:

- Asesoría Legal sobre Regulación y Perfeccionamiento de Derechos de Agua.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

NOMBRE	OBSERVACIONES
Ema Jara	Asiste por segunda vez para mostrar avances de las gestiones pendientes. Exhibe Títulos de la propiedad y queda de manifiesto que su predio fue objeto de Expropiación por la Reforma Agraria, por lo que se le explica elprocedimiento del artículo 5° Transitorio del Código de Aguas, por vía verbal y escrita.
José Salinas	Asiste por primera vez y consulta por el caso de su hermano que compró derechos de aguas (en acciones), y exhibe título de inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces. Se le explica que falta regularizar sus derechos ante la DGA, mediante la inscripción de su título en el Catástro Público de Aguas. Se le explica el procedimiento y se le hace entrega de

	tríptico informativo.
NOMBRE	**OBSERVACIONES**
Óscar Parra	Asiste por segunda vez a informar los avances de su gestión. Indica que recientemente han iniciado los trámites para elegir nueva directiva, pero que aún no legalizan los trámites. Se le indica la importancia de regularizar su situación a la brevedad, con el fin de continuar con el procedimiento de regularización de sus derechos.
Mariela Guinez	Asiste por primera vez y exhibe su caso particular: Ella aprovecha las aguas de un canal que nace en el Río Niblinto y muere en su propiedad, pero no tiene inscritos los derechos. Ella adquirío esas tierras el año 1993, de manera tal que utiliza las aguas hace casi 20 años. Se le explica el procedimiento del artículo 2 Transitorio del Código de Aguas y se le entrega tríptico informativo.
Fernando May Colven y Luis Villegas San Martin	Asisten por segunda vez con el fin de informar las gestiones realizadas a la fecha con posterioridad a la Asesoría Legal N° 1. Indican que concurrieron ante el SAG para informarse sobre los trámites a seguir. SAG les informó que efectivamente ellos son quienes deben tramitar su caso, y para ello, lo recibirán en la Región, para su posterior envió a la central en Santiago. Los regantes se encuentran actualmente organizando a sus comunerosa para efectuar la presentación al SAG.
Lionel Villegas Suazo	Asiste por segunda vez con el fin de informar el estado de su situación: Su comunidad está en proceso de regularización de sus derechos conforme al artículo 2 transitorio. La causa está actualmente en Tribunales esperando fallo. Cuenta con 2 opositores. Se le recomienda esperar el fallo, y se le informa que se realizará un Segundo Taller Legal en el mes de Diciembre.
Hernán Reyes	Asiste por primera vez a exhibir su caso: Extrae aguas del canal sin contar con derechos para ello. Se le explica el procedimiento del Artículo 2 Transitorio y se le hace entrega del tríptico informativo.
Pasionaria Mora	Asiste por primera vez a exhibir su caso: Extrae aguas del canal sin contar con derechos para ello. Se le explica el procedimiento del Artículo 2 Transitorio y se le hace entrega del tríptico informativo.
Franklin Ortiz	Asiste por segunda vez e indica que su situación no ha variado desde la Asesoría Legal N° 1: Su comunidad aún no se constituye legalmente, por lo que se le recomienda continuar con dicho trámite. Se le recomienda también catastrar a los usuarios y conocer el estado de cada uno de ellos. Se le entrega nuevamente tríptico informativo y se le explican procedimientos.

Compromisos o acuerdos tomados:

- Constituir legalmente las OUAs de aquellos regantes que aún no cuentan con dicha calidad.
- Registrar y conocer concretamente la situación de los comuneros a los que representan
- Asistir al Taller Legal N° 2 del mes de Diciembre con el fin de enterarse de los avances de la Asesoría Legal de la Consultora ytener la oportunidad de efectuar consultas pendientes.

Observaciones:

La mayoría de las personas citadas asistieron por segunda vez con el fin de informar los avances de sus gestiones, o bien realizar consultas aún pendientes.

Es importante destacar la participación activa de los entrevistados y el interés demostrado al dar inicio a sus trámites y consultas ante las autoridades. Asimismo, se destaca la regularidad de algunos regantes de asistir a ambas Asesorías.

Al igual que para la Asesoría Legal N° 1, en esta oportunidad las personas que participaron valoraron la iniciativa, pues representa una oportunidad concreta de acceder a asesoría legal, que por sus propios medios les resultaría difícil de acceder, atendidos los altos costos que representa para ellos acceder a un abogado.

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:

Ximena Contreras 8/11/2012

3.2.4 Taller Legal N° 2

Fotografía 3-7: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-8: Taller Legal Nº 2

Tabla 3-4: Ficha Taller Legal N° 2 (Taller Ampliado)

Nombre del estudio: "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO- BÍO".

Fecha: 7/12/2012

Lugar de realización: Escuela de Niblinto F298

Objetivo:

Informar y asesorar sobre trámites y beneficios de regularización de Derechos de Agua en forma personalizada a los regantes.

Participantes:

Nombre	Cargo/Institución/ Organización	Dirección	Teléfono/ e-mail	Firma
Gloria Salazar	Córdoba	Niblinto s/n		
Héctor Zúñiga	Córdoba	Niblinto s/n	83423121	representante Junta de acción
María Muñoz	Tesorera Peñuñoz	Niblinto s/n	85561845	
Aída González	Secretaria Peñuñoz	Niblinto s/n	222981	
Gustavo Contreras	Presidente Peñuñoz	Niblinto s/n	1973347	
Aníbal Muñoz V.	Peñuñoz	Niblinto s/n		anibal muñoz
Juan Bravos	Peñuñoz	Niblinto	93711703	
Heldón Vásquez	Cordova	Niblinto	430600910	
Mauricio Jiménez	Propietario	Los olivos	9.3249979	
M. Guadalupe Ramos	Peñuñoz	Niblinto	62238586	
Eduardo Toro	Propietario	Los olivos	9-3447619	
Juan Montecinos	Cordova	Niblinto	62744073	
John Maldonado	Cordova	Niblinto	182616695	
Luis Bustamante	Federación campesina Ñuble	El Embalse	63286053	
Victor Valenzuela	J. Vásquez	20 Flecha	92812369	
Juan Fernández	Vega Niblinto	Navarrete	96220765	
Juan Yáñez	Primero Hijuela	Niblinto s/n	—	
José Villegas	Juan Vásquez	La Flecha s/n	—	
Leonel Villegas	Presidente Vásquez	20 Flecha s/n	85979204	
Emiliano Prior	V. de Niblinto	bajo los Duraznos	99034152	
Francisco Fuentes	Córdoba	Niblinto s/n	73805112	
Franklin Ortiz	regante	Vegas de Niblinto	76601938	
Camilo Acuña	Cordova	Niblinto	95800153	

Otros:

Nombre	Iniciales	Institución
Cesar Navarrete	CN	CNR
Alvaro Gomez	AG	ARDADIS Chile
Ximena Contreras	XC	ARCADIS Chile
Gabriela Sánchez	GS	ARCADIS Chile

El número total de participantes fue de 23 personas, de ellos, 5 corresponden a mujeres y 18 a hombres.

La asistencia estuvo compuesta por regantes y dirigentes de distintas Organizaciones de Agua: Lionel Villegas (Presidente del Canal Vásquez), Gustavo Contreras (Presidente Canal Penroz), Iván Yáñez (Presidente Canal La Primera),

Temas tratados:

- Resumen y resultados Asesorías Legales N° 1 y 2.
- Principales problemáticas detectadas
- Solución a problemáticas detectadas
- Regularización y Perfeccionamiento de títulos.

Observaciones y/o inquietudes planteadas por los participantes y respuestas:

- Pregunta Iván Yáñez. El convenio que ustedes señalan en el cual nos comprometemos a regularizar o perfeccionar nuestros Derechos de Agua ¿debemos hacerlo en forma particular?
- Respuesta CN: Entendemos que hay costos altos asociados a estos trámites y se está analizando ver cómo generar un apoyo en este proceso, si se ve la preocupación e interés de las organizaciones y regantes, mayores probabilidades existen de que se puede generar un Programa de regularización de Derechos de Agua en la zona. Les recomiendo que se reúnan como comunidad, vean cuales son sus problemas y necesidades y envíen una carta a las autoridades correspondientes, pueden acercarse a la oficina de la CNR en Chillán, al alcalde que tiene comunicación directa con el GORE y que también posee recursos para generar un Programa de regularización de Derechos de Agua.
- Consulta de Regante: En nuestra comunidad de Agua el problema es que los terrenos originales se han subdivido, ¿tienen que regularizarse con las nuevas divisiones o tienen que regularizarse con los antiguos dueños?
- Respuesta XC: Si son terrenos privados que se han ido parcelando, hay problema con la tierra y con los dominios. En ese caso tienen que regularizar primero la situación patrimonial, si obedece por ejemplo, a una posesión efectiva que no ha sido tramitada o si hay una situación pendiente. Tenemos que tener claro de quienes son las tierras y en ese caso el procedimiento que aplica es del primero transitorio.
- Comentario CN: Primero se regulariza la tierra y después el agua.
- Consulta Regante: La mayoría tenemos las tierras a su nombre, pero ¿qué pasa con el agua?
- Respuesta XC: En el caso de la subdivisión de las tierras, tenemos la situación que las aguas asociadas a los terrenos originales están inscritas en el registro de agua del CBR, pero no están inscritas las posteriores transferencias. Por lo tanto, ustedes deben exhibir en la CBR todos los papeles que acrediten los nuevos títulos de dominio de las tierras, y señalar que necesitan que las aguas se inscriban a nombre de esas personas. Para el CBR puede considerar que sea suficiente esos antecedentes y van a la DGA e inscriben sus Derechos de Agua, pero también el CBR puede considerar que les falta antecedentes y deben acudir al juez de letras en lo civil e iniciar un procedimiento judicial.
- Pregunta Cesar Navarrete: ¿Cuándo las personas exhiben los documentos ante el CBR debe ser con abogado?
- Respuesta XC: Ese es un trámite que puede realizar el titular de la propiedad, si deben iniciar un

procedimiento judicial tiene que ser con abogado.

- Pregunta Regante: Compré un terreno y el se niega a darme agua, yo entiendo que él tiene agua en su terreno y él se niega a darme las horas de agua que se comprometió a entregarme.
- Respuesta XC: Para iniciar un trámite judicial la escritura de compra - venta del terreno, la escritura debiese señalar los derechos de agua correspondientes.
- Pregunta Regante: ¿Cuándo se separaron la venta de las tierras con las aguas?
- Respuesta CN: En los años 80.
- Consulta Regante: Si estamos todos en la misma situación, ¿hay alguna posibilidad de generar una carta entre los regantes de todos los canales a ver si sale un Programa para regularizar nuestros Derechos de Agua?
- Respuesta CN: Por supuesto, los distintos dirigentes pueden firmar a nombre de toda la Comunidad.

Compromisos o acuerdos tomados:

- Los regantes se comprometieron a levantar la necesidad de generar un Programa de Regularización de Derechos de Agua ante las autoridades correspondientes.

Observaciones:

La mayoría de las consultas se relacionaron con casos específicos, que de alguna manera, pueden ayudar a aclarar dudas generales, sobre todo, en los casos que dicen relación con las ventas de terrenos y los Derechos de Agua.

Al final de la reunión se explicó la finalidad de establecer un convenio entre la CNR y las OUA, y la necesidad de que las OUA Regularicen sus Derechos de Agua para que exista claridad en el momento de repartir el recurso Agua.

Además se dio énfasis en la responsabilidad que tienen los regantes y dirigentes en levantar la necesidad de generar un Programa de apoyo para regularizar los derechos de Agua

Responsable de realización de la ficha y fecha de realización:

Gabriela Sánchez 7/12/2012

3.3 ANALISIS DE ENCUESTAS DE EVALUACION TALLER LEGAL N° 1 y 2 DEL AGUA

3.3.1 Taller Legal N° 1

En el listado de asistentes del Taller de Agua se registraron 51 personas, de éstas, 37 contestaron la encuesta de evaluación de la reunión. Las encuestas pueden observarse en el Anexo F.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Regular” la actividad del Primer Taller Legal ampliado, con un total de 22 personas (59.46%), 13 personas (35.13%) la calificó como “Buena”, una personas (2.7%) señaló la categoría, “Muy Buena”, y otra persona (2.7%) como “Mala”. El motivo principal de evaluar la actividad como regular, obedece a que la actividad no comenzó a la hora indicada, debido a que los expositores tuvieron un percance con el vehiculo en el cual se movilizaban.

El horario en el cual se realizó la reunión (18:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Bueno” con un total de 14 personas (37.83%), 10 personas (27.02%) lo consideraron “Muy Malo”, 6 personas (16.21%) consideraron “Regular” el horario de la presentación, 3 personas (8.1%) “Malo” y 4 personas (10.81%) “Muy Bueno”. En general este ítem tuvo una evaluación negativa porque respondieron considerando el horario de inicio de la presentación.

Respecto al tiempo que duró la reunión (2 horas aproximadamente), hubo 27 personas (72.97%) que lo calificaron de “Apropiado”, 6 personas (16.21%) lo consideró como “Poco” y 4 personas (10.81%) excesivo. Sin embargo, a pesar de lo señalado por las personas, se notó el cansancio de la gente al final de la reunión, quedando planteado el desafío de disminuir el tiempo de presentación, obviando información detallada en extenso.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por la mayoría, 32 personas (86.48%) como “Apropiado” y 5 personas (13.51%), lo consideró poco. Por lo tanto, es bien evaluado este importante momento del Taller Legal.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Salón Municipal Alfonso Lagos Villar de Coihueco), todos los asistentes que respondieron la encuesta (100%) lo consideraron “Bueno”. Lo cual indica que es un recinto adecuado para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 22 personas, la encontró “Fácil de entender”, 12 personas (32.43%) lo consideraron “Difícil de Entender”, 2 personas (5.4%) “Muy Fácil” y otras 2 personas (5.4%) “Muy difícil”. Sin embargo, a pesar que la mayoría encontró “Muy fácil” de entender, existe un 37% de los participantes que señalan que les fue difícil de entender, por lo tanto, nos plantea la necesidad de intentar simplificar la información.

Se registraron al final de la encuesta 10 comentarios que señalan lo siguiente:

1. Que nos dejen número de teléfono, dirección u oficina para dirigirnos.
2. Yo sabía que la reunión era a las 19:00 y citaron a las 18:00 horas.
3. Dar información escrita para que no hayan preguntas que tengan las diapositivas.

4. La puntualidad al inicio de la reunión.
5. No tengo claro como obtener mi derechos de agua
6. Entregar fotocopia con los puntos más importantes de la reunión para realizar el proceso de inscripción de derechos de agua y nombre de las personas a las cuales recurrir para este trámite.
7. Hay términos que no están en todo el vocabulario de las personas.
8. Sólo el atraso de 60 minutos es lo malo.

Hubo personas que señalaron que sus comentarios los realizaron antes de saber que se entregaría un tríptico con información de la exposición y sobre cómo contactar a los profesionales

3.3.2 Taller Legal N° 2

En el listado de asistentes del segundo Taller de Agua se registraron 23 personas, de éstas, todos contestaron la encuesta de evaluación de la reunión. Las encuestas pueden observarse en el Anexo G.

En términos generales, la mayoría de los asistentes evaluó como “Buena” la actividad del Segundo Taller Legal ampliado, con un total de 18 personas (59.46%), 5 personas (35.13%) la calificó como “Muy Buena”. Por lo tanto, fue bien evaluada la actividad realizada.

El horario en el cual se realizó la reunión (18:00 horas) fue evaluado por la mayoría de los asistentes como “Buena” con un total de 17 personas (37.83%), 6 personas (27.02%) lo consideraron “Muy Bueno”. Lo cual indica que es un horario adecuado para realizar reuniones.

Respecto al tiempo que duró la reunión (2 horas aproximadamente), todas las personas (100%) lo calificaron de “Apropiado”. Por lo tanto, nos indica que es un tiempo adecuado para presentar los contenidos y resolver dudas.

El tiempo utilizado para resolver las inquietudes de la comunidad, fue considerado por todas las personas (100%) como “Apropiado”. Por lo tanto, es bien evaluado este importante momento del Taller Legal.

En cuanto a la evaluación del lugar donde se realizó la reunión (Escuela de Niblinto- F298), todos los asistentes que respondieron la encuesta (100%) lo consideraron “Bueno”. Lo cual indica que es un recinto adecuado para realizar las reuniones.

Por último, respecto a la facilidad y/o dificultad para entender la presentación realizada, la mayoría, es decir 20 personas, la encontró “Fácil de entender”, 2 personas (32.43%) lo consideraron “Muy Fácil de Entender” y 1 personas (5.4%) “Muy Fácil”. Por lo tanto, nos indica que los contenidos del Taller legal fueron comprendidos por los asistentes

Se registraron al final de la encuesta 2 comentarios que señalan lo siguiente:

1. Se necesita la presencia de autoridades en la zona.

2. Muchas gracias a todos.

3.4 ACTA DE ACUERDOS (CONVENIO CNR – OUA)

Como parte integrante del contrato vigente entre ARCADIS S.A. y la Comisión Nacional de Riego (CNR), surge la obligación de redactar un Acta de Acuerdos (Convenio) entre la CNR y las distintas Organizaciones de Usuarios (OUA) existentes en él área de emplazamiento del proyecto para que se comprometan a regularizar y perfeccionar sus Derechos de Agua.

Al respecto, la consultora indica que el Convenio ha sido redactado y aprobado por la CNR. No obstante ello, y debido a las diferentes situaciones de las OUA, se redactaron dos convenios, una para las OUA Formalizadas ante la ley y otro convenio para las OUA “De Hecho”, en cuyo caso se indica el compromiso de formalizarse ante la ley, y de regularizar sus Derechos de Agua. Para acreditar la representatividad de sus dirigentes, debieron presentar un poder simple firmado por todos sus miembros, en el que conste el poder para actuar de su representante.

Se deja constancia que existen dos Comunidades de Agua cuya regularización y perfeccionamiento fue encargada a la Consultora Río Longaví S.A. Estas comunidades son: Comunidad de Agua Del Molino y Comunidad de Agua La Leonera, motivo por el cual no suscribirán el Convenio respecto de ellas.

A continuación se presenta la situación actual de las OUA catastradas con respecto al convenio señalado:

Tabla 3-5: Estado actual de Convenio CNR- OUA

OUA	Representante	Situación Legal	Estado
Del Molino	Adán Cabrera	Formal	Inició la regularización de sus Derechos de Agua, apoyada por la Consultora Longaví S.A.
La Leonera	Adán Cabrera	Formal	Inició la regularización de sus Derechos de Agua, apoyada por la Consultora Longaví S.A.
Hijuela	Emilio Daroch	Formal	Presenta sus Derechos de Agua Regularizados.
Primera Hijuela	Iván Yáñez	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Vásquez	Lionel Villegas	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Penroz (*)	Gustavo Contreras	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Córdoba	Washington Belmar	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Peña	Hernán Gutiérrez	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Alimentador Las Pataguas	Luis Villegas	Formal	Firmado por el presidente de la OUA
Cato y Ñuble	Pablo Villouta		No participa de la firma del Convenio, por no acreditarse la representación legal.
Chaime	Lionel Villegas	De Hecho	Firmado por su representante
Navarrete		Usuarios Particulares	No constituyen comunidad, por lo que no se gestiona el Convenio respecto de ellos.
Vegas de Niblinto		De Hecho	Firmado por el representante.

(*) Pendiente su entrega material.

3.5 CONCLUSIONES DE TALLERES LEGALES DEL AGUA

Del desarrollo tanto de los Talleres Legales Ampliados como de las Asesorías Legales personalizadas llevadas a cabo por la Consultora, se pueden obtener las siguientes conclusiones:

1. Las convocatorias fueron existosas en términos de participación activa de los regantes y representantes, existiendo altos índices de concurrencia y participación posterior de los involucrados.

2. El apoyo brindado por la Asesoría Legal permanente por parte de ARCADIS fue altamente valorado por la comunidad, por cuanto facilita el entendimiento de tramites y procesos que resultan complejos, y les permite conocer el proyecto de manera participativa.

3. Se detectaron problemáticas asociada a la Falta de Constitución Legal de Organizaciones de Usuarios de Derechos de Aguas (OUAs), en ciertos casos, lo que, por cierto, dificulta la regularización de los derechos de los usuarios. En todos aquellos casos, la Consultora instó por la importancia de constituirse formalmente.

4. Asimismo, se detectó en ciertos casos, la falta de conocimiento cabal de la situación concreta de los comuneros.

5. En cuanto a la Regularización de Derechos, se observa que la comunidad comprende la importancia de lo que significa realizar este trámite, junto con la buena disposición para con el proyecto. No obstante ello, la mayor preocupación que enfrentan es el alto costo que puede significar esta situación para las comunidades, pues requieren asesoría concreta en materia de regularización y perfeccionamiento de sus títulos.

ANEXO A
LISTA DE INVITADOS TALLERES LEGALES

Lista de invitados Talleres Legales del Agua

1.- Arnoldo Manuel Jiménez Venegas, Ilustre Alcalde de la comuna de Coihueco
2.- Arturo Gutiérrez, Coordinadora de la Macro Zona Sur de la CNR
9.- Hernán Gutiérrez, Presidente provisorio de la JV Río Cato y sus Afluentes
10.-Adán Cabrera, Vice- Presidente provisorio de la JV Río Cato y sus Afluentes
11.- Washington Belmar, Tesorero provisorio la JV Río Cato y sus Afluentes
12.- Rosa Saldías, Secretaria Provisoria de la JV Río Cato y sus Afluentes
13.- Gustavo Contreras, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Penroz
14.-Aída González, Regante Canal Penroz
15.-Rosa Hernández, Regante Canal Penroz
16.-Nancy Troncoso, Regante Canal Penroz
17.-Aída Mena, Regante Canal Penroz
18.-Héctor Vital, Regante Canal Penroz
19.-Corina Rodríguez, Regante del Canal Penroz
20.- Guadalupe Ramos, Regante del Canal Penroz
21.- Manuel Barriga, Regante del Canal Penroz
22.- Toribio Figueroa, Regante del Canal Penroz
23.- María Muñoz Zúñiga, Regante del Canal Penroz
24.- Manuel Barriga, Regante Canal Penroz
25.-Juan Ramos, Regante Canal Penroz
26.-Floridor Muñoz, Regante del Canal Penroz
27.-Adán Pérez, regante Canal Penroz
28.-Lionel Villegas, Presidente de Comunidades de Agua del Canal Chaime y del Canal Vásquez
29.- Aníbal Muñoz, Regante del Canal Penroz y del Canal Vásquez
30.- Bernardo Orellana, Presidente Comunidad de Agua del Canal La Leonera
31.- Sergio Hermosilla, Regante del Canal La Leonera
32.- Marina reyes, Regante del Canal La Leonera
33.- Renato Montecinos, Regante del Canal La Leonera
34.- Adán Cabrera, Presidente Comunidad de Agua del Canal El Molino
35.-Ramón Hernández, Tesorero Comunidad de Agua El Molino
36.- Hilberto Martínez Aliaga, secretario del Canal el Molino
37.- Eduardo Fuentes, Regante del Canal El molino
38.- Osvaldo Zúñiga, Regante del Canal El molino
39.-José Ortiz, Regante del Canal El molino
40.-Marcelino Saavedra, Regante del Canal El molino
41.-José Miranda, Regante del Canal El molino
42.-Margarita Riquelme, Regante del Canal El molino
43.-Víctor Soto, Regante del Canal El molino
44.-Teresa Saavedra, Regante del Canal El molino
45.-Luis Daza, Regante del Canal El molino
46.-Alberto Jiménez, Regante del Canal El molino
47.-Pedro Fuentes, Regante del Canal El molino
48.-Segundo Soler, Regante del Canal El molino
49.-Juan Saavedra, Regante del Canal El molino
50.-Manuel Hernández, Regante del Canal El molino
51.- José Salinas, Representante del Canal Vegas de Niblinto

52.-Domingo Castillo, Regante del Canal Vegas de Niblinto
53.-Emiliano Pino, Regante del Canal Vegas de Niblinto
54.-Luis Ramos, Regante Canal Vegas de Niblinto
55.- Domingo Castillo, Regante Canal vegas de Niblinto
56.-José Manuel Quintana González, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
57.-Juan Olave Pedraza, Concejal de la Ilustre Municipalidad de Coihueco
58.- Luis Villegas, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Alimentador
59.- Juvenal González, Representante del Canal Los Olivos
60.-Santiago Lagos, Regante Canal los Olivos
61.- Conrado Fuentes, Presidente Provisorio de la Comunidad de Agua del Canal Navarrete
62.- Franklin Ortiz, Regante del Canal Navarrete
63.-Iván Yáñez, Presidente Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela
64.- Carmen Sepúlveda, Secretaria de la Comunidad de Agua del Canal La Primera Hijuela
65.-Leopoldo Silva, Regante del Canal Hijuela
66.-Fernando Valentín, Regante del Canal Primera Hijuela
67.-Luis Orellana Sepúlveda, Regante Primera Hijuela
68.-José Pérez, Regante Canal La Primera Hijuela
69.-Cristina López, Regante Primera Hijuela
70.-Jorge Eskenazi, Gerente de Agrícola Pullami Ltda. y Representante del Canal Pullami
71.-Washington Belmar, Presidente Comunidad de Agua del Canal Córdoba
72.-Héctor Zuñiga, Canal Córdoba
73.-Francisco Fuentes, Regante del Canal Córdoba
74.-Daniel Ortiz, Regante del Canal Córdoba
75.-Adolfo Ortiz, Regante Canal córdoba
76.-Ramón Gutiérrez, Regante del Canal Córdoba
77.-Guillermo Figueroa, Regante Canal Córdoba
78.-María López, Regante Canal Córdoba
79.-Emilio Daroch, Presidente de la Comunidad de Agua del Canal Hijuela
80.-Exequiel Fuentes, Regante del Canal Peña
81.-Leticia Peña, Regante del Canal Peña
82.-Juan Vásquez, Regante del Canal Peña
83.-José Hormazábal, Regante del Canal Peña
84.-Segundo Cádiz, Regante del Canal Peña
85.-Juan Soto, Regante del Canal Peña
86.-Juan Palma, Regante del Canal Peña
87.-Hernán Saldías Regante del Canal Peña
88.-Carlos Weber, Gerente Agrícola y Comercial Chilenut Limitada
89.-Marice Figueroa, Profesional Consultora Río Longaví Ltda.
90.-Roberto Navarrete, Gerente Consultora Río Longaví Ltda.
91.-Víctor Carrasco, Jefe de área de Chillán, CELCO S.A
92.-Fernando Araya, Subgerente Forestal Río Grande S.A
93.- Oscar Verdugo, Regante del canal Miraflores
94.-Rodolfo Pérez, Regante del Canal Miraflores
95.-Víctor Sandoval, Presidente Comunidad de Agua canal Miraflores
96.-Pablo Villouta, Presidente Asociación de Canalistas Cato y Ñuble
97.-Jacinto Palma, Regante Canal Molina La obra
98.-Luis Mendoza, Secretario Canal Navarrete
99.-Regina Mora, Canal Navarrete

ANEXO B
INVITACIÓN TALLER LEGAL N°1 Y 2

Invitación Taller Legal N° 1

FELIPE MARTIN CUADRADO, Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego y **JOSÉ REBOLLEDO CÁCERES**, SEREMI de Agricultura de la Región del Bío-Bío, tienen el agrado de invitar a Usted al primer "Taller Legal de Regularización de derechos de Agua", dictado por el abogado especialista Jorge Castillo. La actividad se enmarca dentro del Proyecto "Mejoramiento de Riego Valle del río Cato, embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío" y se llevará a cabo el día viernes 28 de septiembre del 2012 a las 18:00 horas, en el Centro Histórico y Cultural "Alfonso Lagos Villar", ubicado en Avenida Prat Nº 1675, Coihueco.

El objetivo del Taller Legal del Agua es informar sobre trámites y beneficios de la Regularización de los Derechos del Agua.

Su participación dará realce a esta actividad, por lo cual se espera contar con su presencia.

Confirmación y Consultas (cel) 78082634/Gabriela Sánchez

Santiago, Septiembre del 2012.

Invitación Taller Legal N° 2

FELIPE MARTIN CUADRADO, Secretario Ejecutivo de la Comisión Nacional de Riego (CNR), tiene el agrado de invitar a usted a participar al segundo "Taller Legal de Regularización de derechos de Agua", dictado por la abogada especialista Ximena Contreras, del Estudio de Prefactibilidad "Mejoramiento del Riego en el Valle del Río Cato, embalse Niblinto, provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío", que se realizará el día viernes 7 de Diciembre del 2012 a las 18:00 horas, en la Escuela Niblinto F-298, ubicada en Camino Niblinto S/N, Niblinto.

El objetivo de esta actividad es informar y dialogar sobre sobre los trámites y beneficios de la Regularización de los Derechos del Agua.

Su participación dará realce a esta actividad, por lo cual se espera contar con su presencia.

Confirmación y consultas a Sra. Gabriela Sánchez, celular 780 826 34.

Coihueco, noviembre de 2012

ANEXO C
PPT PRESENTACIÓN TALLER LEGAL N°2

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
"MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGION DEL BIO-BIO"

TALLER LEGAL N° 1

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES DEL CONTRATO
2. OBJETIVO DEL ESTUDIO
3. TEMARIO LEGAL
4. PASOS A SEGUIR

Septiembre 2012

YO CUIDO EL AGUA
Comisión Nacional de Riego
Juntos, cuidando el agua de Chile

CNR
Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

ANTECEDENTES DEL CONTRATO

- **UNIDAD TÉCNICA:** DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO – Comisión Nacional de Riego
- **EMPRESA CONSULTORA:** ARCADIS CHILE S.A.
- **MONTO DEL CONTRATO:** $ 596.474.237._
- **FECHA DE INICIO:** 09 DE DICIEMBRE DE 2011
- **FECHA DE TÉRMINO:** 09 DE DICIEMBRE DE 2012
- **COORDINADOR DEL ESTUDIO:** CÉSAR NAVARETE U.

POLÍTICA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO

Líneas de Trabajo:

- Estudios de Prefactibilidad de Grandes Obras de Riego
- Programas de Fortalecimiento de OUA’s
- Planes de Desarrollo y Política Nacional de Riego

ARCADIS GLOBAL

ARCADIS
Infrastructure · Water · Environment · Buildings

- Empresa Consultora de Diseño e Ingeniería para las líneas de negocios de Medio Ambiente, Infraestructura, Soluciones Urbanísticas y Aguas
- Top 5 en Europa, Brasil y Chile
- Top 10 a nivel mundial
- Más de 19.000 personas
- Sobre € 2,0 billones en ingresos anuales
- Presente con oficinas en 14 países
- En 2010 ARCADIS inició sus operaciones en Perú

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

- El objetivo del estudio es evaluar las alternativas de mejoramiento del sistema de riego de la cuenca del río Cato y sus afluentes.
- Lo anterior mediante una propuesta al actual problema del déficit hídrico en el valle del río Cato y en la medida de lo posible, ampliar la frontera agrícola dentro de la cuenca.
- Para ello el estudio deberá incluir aspectos: técnicos, económicos, legales y ambientales
- Por lo anterior se debe analizar y evaluar a nivel de Prefactibilidad las alternativas de construcción de un embalse de cabecera en el río Niblinto, el mejoramiento y/o construcción de una nueva red de canales, con aprovechamiento hidroeléctrico, para aumentar la superficie y seguridad de riego del valle del río Cato.

TEMARIO

- Legislación en materia de aguas.
- Procedimiento asignación derechos de agua DGA.
- Características derechos de agua.
- Procesos de regularización.
- Procesos de Perfeccionamiento.
- Sanciones.
- Modificaciones legales y anteproyectos en curso.
- Consultas.

1.- Legislación

A. Código de Aguas

i. El Código especifica las funciones y atribuciones que posee la DGA para constituir los D° de agua, controlar y planificar su uso. Éstas son:

a) Planificar el desarrollo del recurso en las fuentes naturales formulando recomendaciones para su aprovechamiento.

b) Investigar y medir el recurso, para lo cual deberá:

- Mantener y operar el servicio hidrométrico nacional y proporcionar y publicar la información correspondiente.
- Encomendar a empresas u organismos especializados estudios e informes técnicos necesarios y la construcción, implementación y operación de las obras de medición e investigación requeridas.
- Propender a la coordinación de los programas de investigación que corresponda a las entidades del sector público y a las privadas que realicen esos trabajos con financiamiento parcial del Estado.

ii. La Ley 20.017 de mayo de 2005 modifica el Código actual incorporándole algunas normas de carácter ambiental (caudal ecológico) y precisiones respecto a la asignación de D° .

a) Establece la limitación de D° de acuerdo al uso, añadiendo un formulario de memoria explicativa en la concesión de nuevos D° de aprovechamiento, impidiendo el otorgamiento de caudales excesivos en relación al uso previsto.

b) La solicitud de autorización para la constitución de D° de aguas sup. y subt. debe difundirse al menos tres veces en una radioemisora.

c) Se define el pago de una patente por no uso del agua.

d) Cuando existan dos o más solicitudes de D° de aguas subterráneas sobre una misma extensión territorial la DGA rematará la adjudicación del D° entre los solicitantes.

1.- Legislación

B. Modificaciones

i. Boletín Nº 8.150-09.

Ingresado el 18 de enero de 2012, actualmente se encuentra en el primer trámite constitucional (Senado). Proyecto de ley, iniciado en Mensaje de S.E. el Presidente de la República, que faculta a los directorios de las comunidades de aguas y de las juntas de vigilancia para representar a los interesados en los procedimientos de perfeccionamiento de títulos de derecho de aprovechamiento de aguas.

ii. Boletín Nº 8.149-09.

Ingresado el 18 de enero de 2012, actualmente se encuentra en el segundo trámite constitucional (Senado). Proyecto de ley, iniciado en Mensaje de S.E. el Presidente de la República, que pretende introducir ciertas modificaciones al marco regulatorio que rige a las aguas, con la finalidad de aumentar las sanciones por extracciones no autorizadas de aguas y, en general, por infracciones a la normativa vigente en esta materia; fortalecer las potestades fiscalizadoras y sancionatorias, y mejorar la cantidad y calidad de la información sobre recursos hídricos y derechos de aprovechamiento de aguas.

1.- Legislación

C. Aguas Superficiales y Subterráneas

i. D.S. 90 Norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas y continentales superficiales

Tiene como objetivo de protección ambiental prevenir la contaminación de las aguas marinas y continentales superficiales de la República, mediante el control de contaminantes asociados a los residuos líquidos que se descargan a estos cuerpos receptores.

a) La presente norma de emisión establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados por las fuentes emisoras, a los cuerpos de agua marinos y continentales superficiales.

ii. D.S. N° 46/2002 Norma de Emisión de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas

Tiene como objeto de protección prevenir la contaminación de las aguas subterráneas , mediante el control de la disposición de los residuos líquidos que se infiltran a través del subsuelo al acuífero.

a) Art. 1 La norma de emisión determina las concentraciones máximas de contaminantes permitidas en los residuos líquidos que son descargados por la fuente emisora, a través del suelo, a las zonas saturadas de los acuíferos , mediante obras destinadas a infiltrarlo.

b) Art. 2 La norma no será aplicable a labores de riego, a los depósitos de relaves y a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción de los yacimientos de hidrocarburos.

iii. Guía para la presentación de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Subterráneas y Guía para la presentación de Solicitudes de Derechos de Aprovechamiento de Aguas Superficiales.

Las solicitudes de derecho de aprovechamiento de aguas subterráneas y superficiales, deben contener, a los menos, todas las menciones que establece el Artículo 140 del Código de Aguas.

1.- Legislación

D. Catastro de Aguas

Artículo 122 Código de Aguas

Es labor de la DGA, de acuerdo al Art. 122 del Código de Aguas, llevar un Catastro Público de Aguas (Decreto 1.220 Reglamento del Catastro Público de Aguas) en relación al artículo 2 que señala: “compuesto por archivos, registros e inventarios que el reglamento establezca. Se incluyen todos los datos, actos y antecedentes relacionados con el recurso, las obras de desarrollo, los D° de aprovechamiento, los D° reales constituidos sobre éstos y las obras construidas o que se construyan para ejercerlos.

Artículo 4º: El Catastro Público de Aguas es público en lo referente a la individualización de todos los antecedentes que existan consignados en él. La Dirección, a través de su Centro de Información de Recursos Hídricos, estará obligada a entregar, a petición del titular o de cualquier persona, copia de las inscripciones que tenga en los Registros, Archivos e Inventarios, así como de certificados de tales inscripciones. La dirección, asimismo, podrá cobrar por la prestación de estos servicios un valor equivalente a los costos efectivos que resulten del otorgamiento de las referidas copias o certificados.

1.- Legislación

E. Proyecto de Reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo

i. Se impone a los nuevos D° de aprovechamiento de aguas que se constituyan en cauces naturales de agua, a fin de evitar que efectos abióticos como la disminución del perímetro mojado, la profundidad, la velocidad de la corriente y los incrementos en la concentración de nutrientes producidos por la reducción de caudal, alteren significativamente las condiciones naturales del cauce, impidiendo o limitando el desarrollo de los componentes bióticos y abióticos del sistema, o alterando significativamente la dinámica y funciones del ecosistema.

ii. Para cada mes del año, el caudal ecológico mínimo será el equivalente al 20% del caudal medio mensual de la respectiva fuente superficial en el punto de captación solicitado. Con el límite máximo del 20% del caudal medio anual establecido en el 129 bis del Código de Aguas.

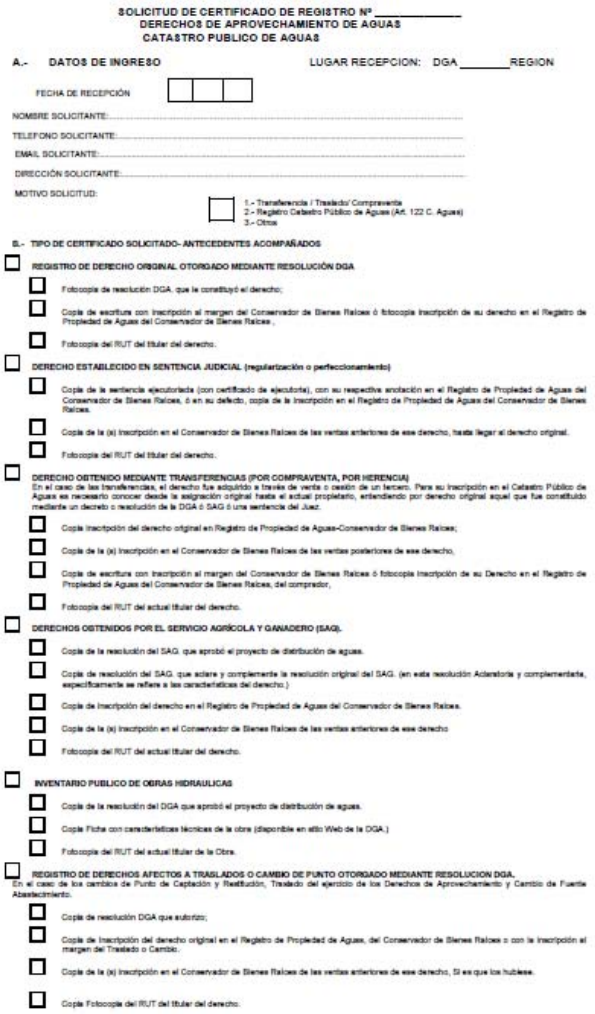
iii. El titular de un D° constituido con un caudal ecológico mínimo, deberá instalar en la obra de captación un sistema de control que permita la verificación y registro del caudal extraído, de acuerdo a las exigencias establecidas por la DGA.

iv. Al resolver la solicitud de un nuevo D° , la DGA elaborará un informe técnico el cual determinará el caudal ecológico mínimo para dicha solicitud.

v. En casos calificados, el Ministro del MOP, bajo la fórmula “Por orden del Presidente de la República”, mediante Decreto Supremo previo informe favorable del Ministerio del Medio Ambiente podrá fijar un caudal ecológico mínimo diferente al establecido en el Art. 4° de este reglamento, no pudiendo afectar derechos de aprovechamiento de aguas ya existentes. En un plazo no superior a veinte días de recibidos los antecedentes por parte de la DGA, el Ministerio de Medio Ambiente debe evacuar su informe.

2.- Asignación Derechos de Agua

A. Formularios
   i. Formulario inscripción derechos de aprovechamientos de aguas en Catastro Público de Aguas



SOLICITUD DE CERTIFICADO DE REGISTRO Nº _____
DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS
CATASTRO PUBLICO DE AGUAS

A.- DATOS DE INGRESO LUGAR RECEPCION: DGA _____REGION

FECHA DE RECEPCIÓN ☐☐☐

NOMBRE SOLICITANTE:.....

TELEFONO SOLICITANTE:.....

EMAIL SOLICITANTE:.....

DIRECCIÓN SOLICITANTE:.....

MOTIVO SOLICITUD:

☐ 1.- Transferencia / Traslado/ Compraventa
2.- Registro Catastro Público de Aguas (Art. 122 C. Aguas)
3.- Otros

B.- TIPO DE CERTIFICADO SOLICITADO- ANTECEDENTES ACOMPAÑADOS

☐ REGISTRO DE DERECHO ORIGINAL OTORGADO MEDIANTE RESOLUCIÓN DGA

- ☐ Fotocopia de resolución DGA. que le constituyó el derecho;
- ☐ Copia de escritura con inscripción al margen del Conservador de Bienes Raíces ó fotocopia inscripción de su derecho en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces ,
- ☐ Fotocopia del RUT del titular del derecho.

☐ DERECHO ESTABLECIDO EN SENTENCIA JUDICIAL (regularización o perfeccionamiento)

- ☐ Copia de la sentencia ejecutoriada (con certificado de ejecutoria), con su respectiva anotación en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces, ó en su defecto, copia de la inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces.
- ☐ Copia de la (s) inscripción en el Conservador de Bienes Raíces de las ventas anteriores de ese derecho, hasta llegar al derecho original.
- ☐ Fotocopia del RUT del titular del derecho.

☐ DERECHO OBTENIDO MEDIANTE TRANSFERENCIAS (POR COMPRAVENTA, POR HERENCIA)
En el caso de las transferencias, el derecho fue adquirido a través de venta o cesión de un tercero. Para su inscripción en el Catastro Público de Aguas es necesario conocer desde la asignación original hasta el actual propietario, entendiendo por derecho original aquel que fue constituido mediante un decreto o resolución de la DGA ó SAG ó una sentencia del Juez.

- ☐ Copia Inscripción del derecho original en Registro de Propiedad de Aguas-Conservador de Bienes Raíces;
- ☐ Copia de la (s) inscripción en el Conservador de Bienes Raíces de las ventas posteriores de ese derecho,
- ☐ Copia de escritura con inscripción al margen del Conservador de Bienes Raíces ó fotocopia inscripción de su Derecho en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces, del comprador,
- ☐ Fotocopia del RUT del actual titular del derecho.

☐ DERECHOS OBTENIDOS POR EL SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (SAG).

- ☐ Copia de la resolución del SAG. que aprobó el proyecto de distribución de aguas.
- ☐ Copia de resolución del SAG. que aclara y complementa la resolución original del SAG. (en esta resolución Aclaratoria y complementaria, especificamente se refiere a las características del derecho.)
- ☐ Copia de Inscripción del derecho en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces.
- ☐ Copia de la (s) inscripción en el Conservador de Bienes Raíces de las ventas anteriores de ese derecho
- ☐ Fotocopia del RUT del actual titular del derecho.

☐ INVENTARIO PUBLICO DE OBRAS HIDRAULICAS

- ☐ Copia de la resolución del DGA que aprobó el proyecto de distribución de aguas.
- ☐ Copia Ficha con caracteristicas técnicas de la obra (disponible en sitio Web de la DGA.)
- ☐ Fotocopia del RUT del actual titular de la Obra.

☐ REGISTRO DE DERECHOS AFECTOS A TRASLADOS O CAMBIO DE PUNTO OTORGADO MEDIANTE RESOLUCION DGA.
En el caso de los cambios de Punto de Captación y Restitución, Traslado del ejercicio de los Derechos de Aprovechamiento y Cambio de Fuente Abastecimiento.

- ☐ Copia de resolución DGA que autoriza;
- ☐ Copia de Inscripción del derecho original en el Registro de Propiedad de Aguas, del Conservador de Bienes Raíces o con la inscripción al margen del Traslado o Cambio.
- ☐ Copia de la (s) inscripción en el Conservador de Bienes Raíces de las ventas anteriores de ese derecho, Si es que los hubiese.
- ☐ Copia Fotocopia del RUT del titular del derecho.

2.- Asignación Derechos de Agua

A. Formularios
   i. Formulario Memoria Explicativa para Presentación de Solicitud de Derechos de Aprovechamiento de Aguas

REPUBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS

FORMULARIO

MEMORIA EXPLICATIVA PARA LA SOLICITUD DE DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE AGUAS
(según Art. 140 N°6 de la Ley N° 20.017)

Observación: Este formulario sólo debe ser llenado en caso que en una o más presentaciones se solicite un volumen medio por unidad de tiempo superior a las siguientes cantidades

Zona	Derechos Consuntivos	Derechos No Consuntivos
I Región hasta la Región Metropolitana	10 lts/seg	100 lts/seg
VI Región hasta la XII Región	50 lts/seg	500 lts/seg

USO EXCLUSIVO DE LA DGA — Código Expediente

USO INTERNO — Lugar de Ingreso; D.G.A.; GOBERNACION; Fecha de Ingreso; Timbre

1. Identificación del peticionario — Persona natural (F / M); Persona jurídica

Nombre o Razón Social:
Domicilio (para los efectos de lo dispuesto en el Art.138 del Código de Aguas) :
RUT : (*)Fono : (*)Fax :
(*)Correo electrónico :
(*) Llenado optativo

2. Identificación del derecho de aprovechamiento de aguas solicitado

2.1 Naturaleza de las aguas (marque donde corresponda)

Superficial	Corrientes		Subterránea	
	Detenidas			

2.2 Tipo y ejercicio de aprovechamiento de las aguas (marque donde corresponda)

Tipo de derecho		Tipo de ejercicio			
Consuntivo		Permanente		Continuo	
No Consuntivo		Eventual		Discontinuo (*)	
Indique desnivel (mts)				Alternado (*)	

(*) Explique Discontinuidad y/o alternancia según corresponda

3.- Características Derechos de Agua

A. Características

i. Es un derecho real que recae sobre las aguas, consiste en el uso y goce de ellas, con los requisitos y en la conformidad a las reglas que prescribe el Código de Aguas.

ii. Es un derecho real mueble por naturaleza, pero puede reputarse inmueble.

iii. Recae sobre un bien nacional de uso público.

iv. Queda gravado de pleno derecho, en algunos casos.

v. Se expresa en volumen por unidad de tiempo.

vi. Impone ciertas cargas y responsabilidades.

vii. Es un derecho principal.

viii. Puede hipotecarse, ser embargado u objeto de medidas precautorias.

ix. Se extingue por las causas y en la forma establecida en el derecho común.

x. Se encuentra amparado por recurso de protección, acciones posesorias y reivindicatorias, amparo judicial, etc.

xi. Conlleva la facultad de imponer las servidumbres necesarias para su ejercicio.

xii. La constitución originaria de los derechos de aprovechamiento es gratuita.

3.- Características Derechos de Agua

B. Clasificación

D° de aprovechamiento consuntivo

Faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad.

D° de aprovechamiento no consuntivo

Permite emplear al agua sin consumirla y obliga a restituirla en la forma que lo determine el acto de adquisición.

D° de ejercicio permanente

Se otorgan con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas.

D° de ejercicio eventual

Sólo faculta para usar el agua en las épocas en que el caudal matriz tenga un sobrante después de abastecidos los D° de ejercicio permanente. No aplica para aguas lacustres ni embalsadas.

D° de ejercicio continuo

Permiten usar el agua en forma ininterrumpida durante las veinticuatro horas del día.

D° de aprovechamiento de ejercicio discontinuo

Permiten usar el agua durante determinados períodos.

D° de aprovechamiento de ejercicio alternado

El uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan sucesivamente.

4.- Proceso de Regularización

A. Finalidad

i. Es el procedimiento por el cual un usuario solicita la regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, para lograr la inscripción del derecho de aprovechamiento a su nombre, sea que se trate de derechos inscritos a nombre de otras personas, o bien no inscritos; o aquellos que se extraen en forma individual de una fuente natural.

B. Artículos

1° Transitorio Código de Aguas

i. Se aplica sólo para regularizar D° que alguna vez han estado inscritos en el registro de aguas.

ii. Requiere de un titulo originario de aguas, que acredite posesión sobre un D° de aprovechamiento completo o incompleto.

iii. El titulo debe estar inscrito en el registro de propiedad de aguas respectivo.

iv. El Conservador de Bienes Raíces competente, es el que corresponde al lugar donde se encuentra el punto de captación de aguas.

v. El Conservador puede negar la regularización, frente a lo cual el interesado debe recurrir a los tribunales de Justicia quienes solicitaran informe a la DGA respecto a los antecedentes que le servirán al Juez de base para emitir un fallo y ordenar la inscripción.

4.- Proceso de Regularización

1° Transitorio Código de Aguas

"Los D° de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas respectivo y que en posteriores transferencias o transmisiones no lo hubieren sido, podrán regularizarse mediante la inscripción de los títulos correspondientes desde su actual dueño hasta llegar a la inscripción de la cual proceden".

Si no pudiere aplicarse lo establecido anteriormente, el Juez ordenará la inscripción y deberá, en todo caso, tener a la vista copia autorizada de la inscripción de dominio del inmueble en que se aprovechen las aguas, con certificado de vigencia de no más de 30 días de expedido; comprobantes tales como recibos de pago de cuotas de la respectiva asociación de canalistas o comunidades de agua; copia de la escritura pública a que se redujo el acta de la sesión de directorio o de la asamblea, de la asociación, sociedad o comunidad en la cual conste la calidad de socio o comunero del interesado y otros documentos útiles.

a) <u>Existencia de un título originario, que acredite posesión sobre un derecho de aprovechamiento</u>

El juez en su actuar debe partir sobre la base de la existencia de D° de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas respectivo, si no se cumple esta exigencia, no se puede ejercer la jurisdicción no contenciosa y regularizadora, que le otorga la ley. En suma, la resolución judicial que ordena la inscripción en este tipo de procedimiento es una sentencia declarativa, por cuanto no crea derechos y mal lo podría hacer, en atención a que el D° de aprovechamiento debe existir previamente, simplemente se limita a constatar la existencia de ese D° y a ordenar la inscripción del mismo en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces correspondiente.

4.- Proceso de Regularización

1° Transitorio Código de Aguas

b) Título originario inscrito en el registro de Propiedad de aguas respectivo.

Para acreditar la posesión respecto de un D° de aprovechamiento, éste debe estar inscrito en el Registro de Propiedad de Aguas respectivo. En el caso de las aguas superficiales, aquel en donde se encuentra ubicada la bocatoma del canal matriz en el cauce natural. Tratándose de D° de aprovechamiento que recaigan sobre aguas embalsadas o aguas subterráneas lo será el del Conservador de Bienes Raíces que tenga competencia en la comuna donde se encuentre ubicado el embalse o pozo. En caso que el embalse cubriere territorios de dos o más comunas, lo será el del Conservador que tenga competencia en la comuna donde se encuentre ubicada la obra de entrega.

c) El Conservador de Bienes Raíces a cargo del Registro donde aparece el título originario, se niegue a la Regularización

Aplica cuando el interesado haya recurrido previamente al Conservador de Bienes Raíces respectivo, y que éste haya estimado improcedente la solicitud de regularización. En este caso, el juez que conozca de este procedimiento debe oficiar al Conservador de Bienes Raíces que se haya pronunciado negativamente frente a la solicitud de inscripción, a fin de que informe las razones que tuvo para no dar lugar a ella. Con este informe, con los documentos que el interesado necesariamente debe acompañar y con el informe de la Dirección General de Aguas, en caso que sea solicitado, el juez puede resolver. Al no mediar la negativa previa del Conservador ni su informe, no concurren las circunstancias habilitantes de la intervención jurisdiccional que exige el legislador para que sea aplicable el procedimiento en estudio. Es decir, sólo ante la negativa del Conservador de Bienes Raíces respectivo procede la aplicación del procedimiento establecido en el inciso 2º del artículo 1º transitorio.

4.- Proceso de Regularización

1° Transitorio Código de Aguas

d) Frente a la negativa del Conservador, el Juez de letras de su mismo territorio y superior jerárquico suyo, ordene las correspondientes inscripciones, de manera de restablecer la necesaria cadena entre la inscripción originaria y la de sus actuales titulares

Sólo frente a la negativa del Conservador de Bienes Raíces de realizar la inscripción solicitada arranca la competencia del juez para ordenar la regularización, esto es, dicha negativa constituye un requisito previo habilitante de la intervención del juez. En efecto, los artículos 12, 13 y 14 regulan la situación que se produce cuando el Conservador rehúsa una inscripción que se le requiere; y el artículo 18 otorga facultades al juez para ordenar la inscripción rehusada, previo informe del Conservador. De esta manera, la competencia del juez para ordenar inscripciones conservatorias, arranca de la previa negativa de este funcionario, de manera que nunca el tribunal puede derechamente ordenarla, si no ha mediado rechazo y previo informe del Conservador.

e) Todo lo que se actúe sea respecto de un mismo Conservador y un mismo registro, no siendo posible trasladar inscripciones de un registro Conservatorio a otro

En consecuencia, no es legalmente procedente invocar inscripciones de derechos de aprovechamiento de aguas efectuadas ante Conservadores de Bienes Raíces distintos de aquel ante el cual se solicita la regularización por medio del procedimiento en estudio, por cuanto ello supondría crear un título originario desvinculado de todo título o inscripción en ese mismo registro.

4.- Proceso de Regularización

2° Transitorio Código de Aguas

i. Se relaciona con D° que contempla las siguientes hipótesis:

a) D° inscritos que están siendo usados por personas distintas a sus titulares.
b) D° no inscritos, es decir, que nunca han estado inscritos.
c) D° inscritos o no, que se extraen de forma individual de una fuente natural.

ii. Entre sus requisitos se encuentran:

a) Que las aguas estén siendo usadas, debiendo acreditarse su uso.
b) El uso de las aguas hubiera durado 5 años, desde la vigencia del Código (1981).
c) Si el D° está inscrito, el uso de las aguas corresponda a una persona distinta del titular.
d) Que el uso de las aguas sea ininterrumpido, libre de clandestinidad o violencia.
e) Que el uso de las aguas se haya efectuado sin reconocer dominio ajeno.

Esta solicitud de regularización contempla una fase administrativa ante la DGA que se tramita mediante los artículos 130 y siguientes. La DGA elabora un informe técnico que se despacha al respectivo tribunal, en donde se desarrolla una segunda etapa conforme procedimiento sumario.

Finalmente con la Firma de él/la o lo/as solicitantes, o del representante legal cuando el/la solicitante sea una persona jurídica. Todos los antecedentes anteriormente indicados, luego de efectuada la etapa administrativa, se remitirán al Juez de Letras en lo Civil competente, quién conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 177 y siguientes del Código de Aguas.

4.- Proceso de Regularización

2° Transitorio Código de Aguas

El interesado debe presentar una solicitud a la Dirección General de Aguas, la que se rige, en una primera etapa por el procedimiento administrativo previsto en el párrafo 1º del Título I, del Libro Segundo del Código de Aguas, esto es, en los artículos 130 y siguientes del citado ordenamiento.

a) La solicitud debe publicarse íntegramente a en un extracto que también debe contener los datos necesarios para su acertada inteligencia, en los diarios que establece el artículo 131 del Código de Aguas, esto es, en el Diario Oficial los días 1 o 15 del mes que corresponda o el siguiente hábil si alguno de éstos fuere feriado; en un diario de Santiago, y finalmente en un diario o periódico de la provincia respectiva, y si allí no lo hubiere en uno de la capital de la región donde se encuentre ubicado el derecho que se trata de regularizar. Todas las publicaciones deben efectuarse dentro del plazo fatal de 30 días contados desde la presentación de la solicitud 57

b) Los que se sientan afectados con la solicitud podrán oponerse a ella dentro del plazo de 30 días contados desde la fecha de la última
publicación de la solicitud, tal como lo dispone el artículo 132 del Código de Aguas.

c) Luego de lo cual la Dirección General de Aguas practica una visita a terreno para constar la efectividad de los hechos indicados por el regularizador, en cuanto al lugar de captación del derecho, caudal utilizado, existencia de la fuente de abastecimiento, y en general, la visita a terreno tiene por objeto de proporcionar al juez de letras competente de la mayor cantidad de antecedentes posibles que le permitan resolver la regularización.

4.- Proceso de Regularización

2° Transitorio Código de Aguas

d) Luego de lo cual la Dirección General de Aguas practica una visita a terreno para constar la efectividad de los hechos indicados por el regularizador, en cuanto al lugar de captación del derecho, caudal utilizado, existencia de la fuente de abastecimiento, y en general, la visita a terreno tiene por objeto de proporcionar al juez de letras competente de la mayor cantidad de antecedentes posibles que le permitan resolver la regularización.

Es importante que el informe de la Dirección General de Aguas sea fundado con el objeto de ilustrar al juez competente acerca de la existencia del derecho que se pretende regularizar; que el caudal sea el que efectivamente se ha estado utilizando; la antigüedad de las obras de captación, etc. En suma, el informe de la Dirección General de Aguas debe ser lo más completo posible, con el objeto de permitirle al tribunal competente formarse una convicción acerca de la efectividad de que el regularizado haya estado el derecho que pretende regularizar en la forma y términos previstos en el artículo 2º transitorio del Código de Aguas.

e) Evacuado el informe indicado, la Dirección General de Aguas debe remitir la solicitud y todos los antecedentes más la oposición, si la hubiere, al Juez de Letras en lo Civil competente, quién conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en los artículos 177 y siguientes del Código de Aguas.

4.- Proceso de Regularización

5° Transitorio Código de Aguas

i. Regulariza sólo derechos de aprovechamiento de aguas asignados a predios total o parcialmente expropiados por la Corporación de la Reforma Agraria.

ii. Está a cargo del SAG y le otorga una pauta para efectuar la distribución de estos D° , la cual debe ser proporcional a la extensión regada ya que se asume que son utilizadas para este fin.

iii. La asignación la hace el SAG mediante una resolución exenta.

iv. Un extracto de la resolución debe publicarse en el Diario Oficial e inscribirse en el registro de aguas del CBR.

v. La resolución debe registrarse en el catastro público de la DGA, bajo la sanción de no poder realizar ninguna solicitud posterior.

Actualmente la regularización mediante este artículo es mayoritariamente de aplicación en el área agropecuario. Se aplica tanto para regularización de derechos de aprovechamiento de aguas como para perfeccionamiento de títulos.

5.- Proceso de Perfeccionamiento

i. Título II del Reglamento del Catastro Público de Aguas se refiere expresamente al perfeccionamiento de los títulos en que consten los derechos de aprovechamiento de aguas.

ii. Art. 44 establece que todos los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas reconocidos de acuerdo a los artículos 19 Nº 24 inciso final de la Constitución Política de la República, 7º del Decreto Ley Nº 2.603, de 1979, y a los artículos 1º y 2º transitorios del Código de Aguas, cuyos títulos se encuentren incompletos, ya sea por falta de regularización o por no indicarse las características esenciales de cada derecho, con el objetivo de incorporarlos al Catastro Público de Aguas a que obliga la ley y este reglamento, deberán previamente perfeccionar y regularizar sus derechos de acuerdo a los criterios y presunciones que establece la ley en los artículos 309, 310, 311, 312, y 313 del Código de Aguas, y demás pertinentes, y cuya aplicación se detalla en los artículos siguientes.

iii. La falta de determinación o indefinición de alguna de estas características obliga a los titulares de los respectivos derechos a perfeccionarlos o regularizarlos previamente a su registro.

iv. El perfeccionamiento o regularización de los derechos de aprovechamiento, tiene por objetivo hacer claridad respecto de las características esenciales de identificación de los mismos, respetando para ello las presunciones y reconocimientos establecidos en la legislación, y, en especial, en los artículos 7º del Decreto Ley Nº 2.603, de 1979, y en los artículos 309, 312 y 313 del Código de Aguas.

v. Dicho perfeccionamiento o regularización, según lo dispone el artículo 177 del Código de Aguas, deberá realizarse a través del procedimiento sumario establecido en el Título XI del Libro III del Código de Aguas, o en caso de predios total o parcialmente expropiados por la Corporación de la Agraria a través de lo que dispone el art. 5˚ Transitorio del Código de Aguas a través del Servicio agrícola y Ganadero.

5.- Proceso de Perfeccionamiento

Casos en que procede:

- Se debe realizar el perfeccionamiento en caso de que el título carezca de alguno(s) de las siguientes menciones:

  a) Nombre Completo del titular;

  b) Cauce o ubicación del acuífero de que se trata;

  c) Provincia en que se sitúa la captación y la restitución, en su caso;

  d) Caudal; y

  e) Características con que se otorga o reconoce el derecho: esto es, si se trata de un derecho consuntivo o no consuntivo (según si el titular puede consumir totalmente el agua o no); de ejercicio permanente o eventual (según si el titular puede usar el agua en la dotación que le corresponde o no, y si fueron otorgados con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas); o de ejercicio continuo, discontinuo o alternado entre varias personas (según si el titular puede usar el agua las 24 horas del día o no, o, si el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan).

5.- Proceso de Perfeccionamiento

Procedimientos:

- 1) Judicial: Se tramita ante el Juez Civil en un juicio sumario, en el cual participa la Dirección General de Aguas para efectos de informar respecto a la incorporación de la información faltante en el título. Luego, la Sentencia se reduce a escritura pública y se anota al margen de la inscripción de dominio respectiva en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces pertinente. Para terminar el trámite con la incorporación del Derecho de Aprovechamiento de Aguas en el Catastro Público de Aguas.
- Debe ser patrocinado por abogado.
- Debe acompañarse el título a perfeccionar y la información necesaria para incorporar el o las menciones faltantes.
- La DGA emite un informe al Tribunal corroborando la información contenida en la Demanda.

5.- Proceso de Perfeccionamiento

Procedimientos

- 2) Perfeccionamiento a través de lo que dispone en el Artículo 5° Transitorio del Código de Aguas:

  i. Está a cargo del SAG, quien a solicitud del titular del derecho de aprovechamiento de predios total o parcialmente expropiados por la Corporación de la Reforma Agraria.

  ii. Se realiza de acuerdo al caudal asignado junto a sus características en el Estudio Técnico de derechos de aprovechamiento de aguas del Proyecto de Parcelación.

  iii. Luego de emitida la Resolución se Publica en el Diario Oficial y luego se ingresa al Conservador de Bienes Raíces para que anote en la inscripción del derecho la o las menciones faltantes que se completan en virtud del perfeccionamiento.

  iv. Finalmente, se ingresa una copia del título ya perfeccionado a Registro en el Catastro Público de Aguas de la DGA.

6.- Sanciones

Código de Aguas Art. 122

- La sanción por la falta de inscripción del D° de aprovechamiento es no poder realizar respecto de ellos acto alguno ante la DGA o la SISS.

Programa de Trabajo:

Actividad	Fecha
Taller N°1	28 Septiembre
Asesoría Legal	19 Octubre
Asesoría Legal	09 Noviembre
Taller N°2	14 Diciembre

Contactos:

Identificación	Empresa	Nombre contacto	Mail	Cargo	Teléfono
Mandante	CNR	Cesar Navarrete	Cesar.navarrete@cnr.gob.cl	Coordinador Proyecto	(02) 469 3404
Consultora	Arcadis	Alvaro Gomez	Alvaro.gomez@arcadis.cl	Jefe de Proyecto	(02) 381 6287
Consultora	Arcadis	Jorge Castillo	legal.niblinto@arcadis.cl	Coordinador Legal	(02) 386 6196

CONSULTAS

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
"MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGION DEL BIO-BIO"

TALLER LEGAL N ° 2

CONTENIDO

1. Introducción.
2. Resultados asesorías.
3. Problemáticas detectadas y soluciones.
4. Regularización y Perfeccionamiento.

Noviembre 2012

YO CUIDO EL AGUA
Comisión Nacional de Riego
Juntos, cuidando el agua de Chile

CNR
Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

ANTECEDENTES DEL CONTRATO

- **UNIDAD TÉCNICA:** DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO – Comisión Nacional de Riego
- **EMPRESA CONSULTORA:** ARCADIS CHILE S.A.
- **MONTO DEL CONTRATO:** $ 596.474.237._
- **FECHA DE INICIO:** 09 DE DICIEMBRE DE 2011
- **FECHA DE TÉRMINO:** 09 DE DICIEMBRE DE 2012
- **COORDINADOR DEL ESTUDIO:** CÉSAR NAVARETE U.

POLÍTICA DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO

Líneas de Trabajo:

- Estudios de Prefactibilidad de Grandes Obras de Riego
- Programas de Fortalecimiento de OUA’s
- Planes de Desarrollo y Política Nacional de Riego

ARCADIS GLOBAL

ARCADIS
Infrastructure · Water · Environment · Buildings

Oficina Principal Holanda

- Empresa Consultora de Diseño e Ingeniería para las líneas de negocios de Medio Ambiente, Infraestructura, Soluciones Urbanísticas y Aguas
- Top 5 en Europa, Brasil y Chile
- Top 10 a nivel mundial
- Más de 19.000 personas
- Sobre € 2.0 billones en ingresos anuales
- Presente con oficinas en 14 países
- En 2010 ARCADIS inicio sus operaciones en Perú

OBJETIVO GENERAL DEL ESTUDIO

- El objetivo del estudio es evaluar las alternativas de mejoramiento del sistema de riego de la cuenca del río Cato y sus afluentes.
- Lo anterior mediante una propuesta al actual problema del déficit hídrico en el valle del río Cato y en la medida de lo posible, ampliar la frontera agrícola dentro de la cuenca.
- Para ello el estudio deberá incluir aspectos: técnicos, económicos, legales y ambientales
- Por lo anterior se debe analizar y evaluar a nivel de Prefactibilidad las alternativas de construcción de un embalse de cabecera en el río Niblinto, el mejoramiento y/o construcción de una nueva red de canales, con aprovechamiento hidroeléctrico, para aumentar la superficie y seguridad de riego del valle del río Cato.

TEMARIO

- Introducción
- Resumen asesoría
- Resultados Asesoría N ° 1
- Principales problemáticas detectadas
- Solución a problemáticas detectadas
- Regularización y Perfeccionamiento de títulos.
- Sanciones.
- Consultas.

1.- Introducción

El Presente Taller Legal de regularización de Derechos de Agua se enmarca dentro del proyecto “Mejoramiento Riego Valle del río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble”,

Su objetivo principal es informar y capacitar a los regantes de los canales involucrados en el proyecto, sobre los trámites y necesidad de la Regularización de los Derechos del Agua respecto de los cuales son titulares.

Lo anterior, con el fin que los regantes puedan blindar y proteger sus derechos.

2.- Resumen Asesoría

A. Con fecha 28 de Septiembre en el Salón Municipal de la localidad de Coihueco, se realizó el **Taller Legal N ° 1** a cargo del Abogado Jefe de Especialidad Legal de ARCADIS S.A., don Jorge Castillo Luco, el cual tuvo por objeto presentar los principales fundamentos legales aplicables a los Procesos de Regularización y Perfeccionamiento de los Derechos de Agua.

B. Con fecha 18 de Octubre, se realizó la **Primera Asesoría Legal** de atención personalizada, a cargo de la Abogada de ARCADIS S.A., Ximena Paz Contreras Sánchez. Para dicha oportunidad, fueron citados dirigentes de Comunidades de Agua quienes, representando los intereses de sus comuneros, tuvieron la oportunidad de realizar las principales consultas que les aquejan en busca de una asesoría.

C. Con fecha 8 de Noviembre se realiza la **Segunda Asesoría Legal**, realizando una segunda ronda de consultas con el fin de indicar a las OUAs los trámites restantes para concluir los procedimientos de regularización y/o perfeccionamiento a los cuales están afectos.

3.- Convocatoria Asesoría Legal

Las personas convocadas y entrevistadas fueron las siguientes:

HORARIO	NOMBRE	CALIDAD	OBSERVACIONES
9:00	Víctor Sandoval	Presidente Canal Miraflores	Artículos 1 y 2 transitorio
9:30	Ema Jara	Regante Canal Peña (Particular)	En definición
10:00	Yvan Yáñez (Representado por José Améstica)	Presidente Canal Primera Hijuela	Artículo 5 Transitorio
10:30	Gustavo Contreras	Presidente Canal Penroz	Artículo 2 Transitorio
11.00	Luis Villegas	Presidente Canal Alimentador Las Pataguas	Artículo 5 Transitório
	Fernando May		
11:30	Pablo Villouta	Presidente AC Cato y Ñuble	No Asiste
12:00	Washington Belmar (Representado por Óscar Parra Insulza)	Presidente Canal Córdoba	Artículos 1 y 2 Transitorios
12:30	José Salinas	Representante de Canal Vegas de Niblinto	No Asiste
14:30	Franklin Ortiz	Representante Canal Navarrete	Comunidad de Aguas en vías de constitución legal.
15:00	Lionel Villegas	Presidente de Canales Chaime y Vásquez	Artículo 2 Transitorio en proceso.
15:30	Mirian Castillo	Particular	Inscripción Aguas de Vertiente

4.- Principales problemáticas detectadas

A. Falta de Constitución Legal de Organizaciones de Usuarios de Derechos de Aguas (OUAs), en ciertos casos.

B. Falta de conocimiento cabal de la situación de los comuneros.

C. Falta de exhibición de antecedentes legales que acreditan calidad de Representantes.

D. Falta de Regularización de los Derechos.

E. Títulos Imperfectos.

5.- ¿Que hacer?

A. Constituir formalmente las Organizaciones de Usuarios de Derechos de Aguas (OUAs), pendientes.

B. Catastrar adecuadamente a los comuneros que forman parte de la OUA respectiva, conociendo su situación particular en materia de derechos de agua.

C. Iniciar trámites de Regularización de Derechos.

D. Iniciar los trámites de Perfeccionamiento de Títulos cuando sea procedente.

5.- ¿Cómo hacer la Regularización de los Derechos?

FINALIDAD

Es el procedimiento por el cual un usuario solicita la regularización de derechos de aprovechamiento de aguas, para lograr la inscripción del derecho de aprovechamiento a su nombre, sea que se trate de derechos inscritos a nombre de otras personas, o bien no inscritos; o aquellos que se extraen en forma individual de una fuente natural.

SITUACIONES

- Artículo 1 ° Transitorio Código de Aguas
- Artículo 2 ° Transitorio Código de Aguas
- Artículo 5 ° Transitorio Código de Aguas

5.- Artículo 1° Transitorio del Código de Aguas

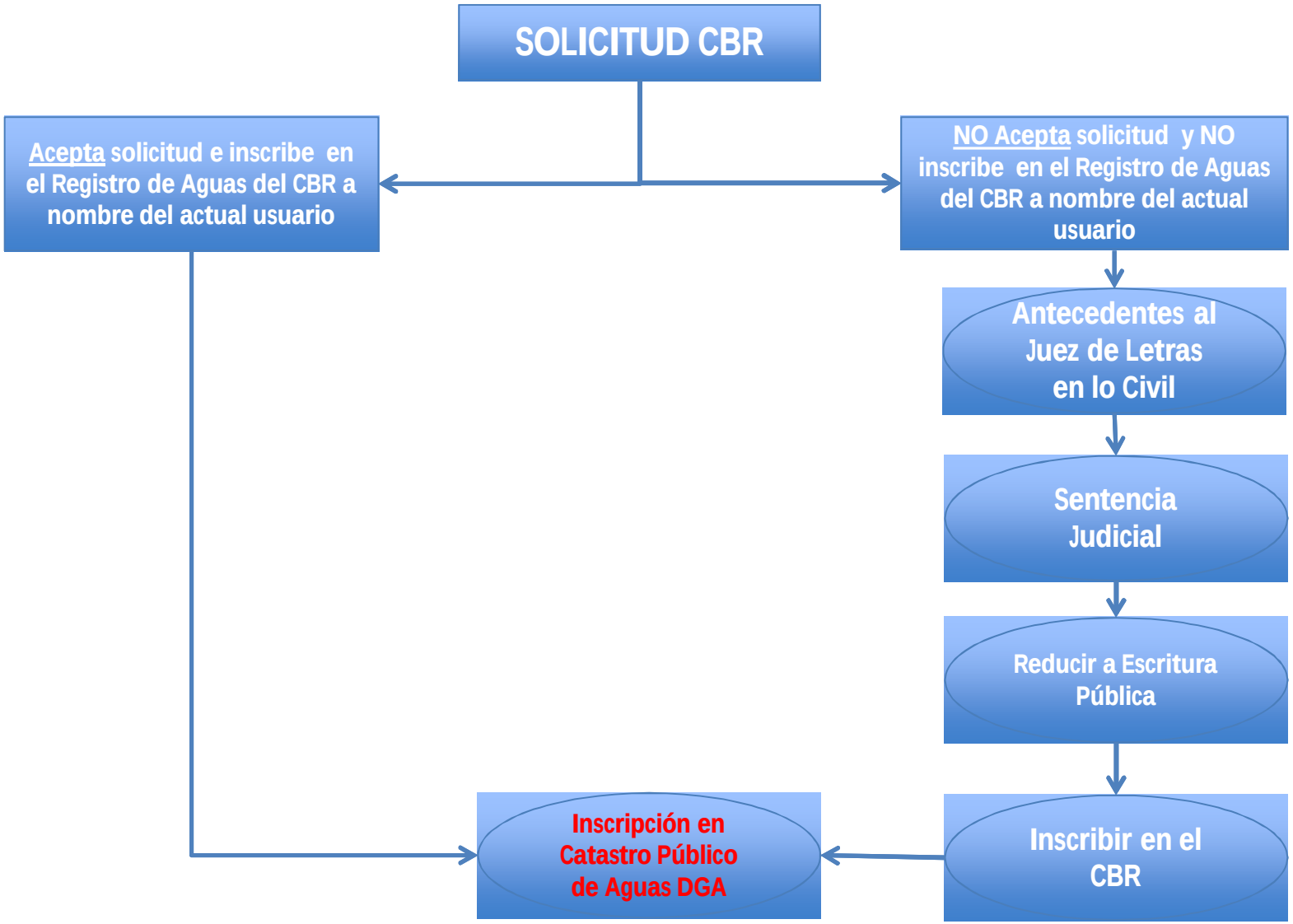
TEXTO LEGAL

Los derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, cuyas posteriores transferencias o transmisiones no lo hubieran sido, podrán regularizarse mediante la inscripción de los títulos correspondientes desde su actual propietario hasta llegar a la inscripción de la cual proceden.
Si el Conservador de Bienes Raíces donde exista la inscripción se rehusara a practicar las nuevas inscripciones solicitadas, el interesado podrá ocurrir ante el juez de letras competente para que, si lo estima procedente, ordene al Conservador practicar tales inscripciones.
Para resolver sobre la solicitud, el juez solicitará informe al Conservador de Bienes Raíces que se haya pronunciado negativamente y a la Dirección General de Aguas y tendrá, además, a la vista, copia autorizada de la inscripción de dominio a nombre del interesado del inmueble en el cual se aprovechen las aguas; certificado de vigencia del mismo y certificado de la respectiva organización de usuarios en que conste la calidad del solicitante como miembro activo de ella, cuando corresponda.

CARACTERÍSTICAS

i. Se aplica sólo para regularizar D ° que alguna vez han estado inscritos en el Registro de Aguas del CBR.
ii. Las posteriores transferencias o transmisiones del Derecho **no** han sido inscritas.
iii. El Conservador de Bienes Raíces competente, es el que corresponde al lugar donde se encuentra el punto de captación de aguas.
iv. El Conservador puede negar la regularización, frente a lo cual el interesado debe recurrir a los tribunales de Justicia quienes solicitaran informe a la DGA respecto a los antecedentes que le

5.- Procedimiento y Tramitación Artículo 1° Transitorio



5.- Artículo 2 Transitorio del Código de Aguas

TEXTO LEGAL

Los derechos de aprovechamiento inscritos que estén siendo utilizados por personas distintas de sus titulares a la fecha de entrar en vigencia este código, podrán regularizarse cuando dichos usuarios hayan cumplido cinco años de uso ininterrumpido, contados desde la fecha en que hubieren comenzado a hacerlo, en conformidad con las reglas siguientes:

a) La utilización deberá haberse efectuado libre de clandestinidad o violencia, y sin reconocer dominio ajeno;

b) La solicitud se elevará a la Dirección General de Aguas ajustándose en la forma, plazos y trámites a lo prescrito en el párrafo 1 ° del Título I del Libro II de este código;

c) Los terceros afectados podrán deducir oposición mediante presentación que se sujetará a las reglas señaladas en la letra anterior, y

d) Vencidos los plazos legales, la Dirección General de Aguas remitirá la solicitud y todos los antecedentes más la oposición, si la hubiere, al Juez de Letras en lo Civil competente, quien conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 177 y siguientes de este código.

*El mismo procedimiento se aplicará en los casos de las personas que, cumpliendo todos los requisitos indicados en el inciso anterior, solicitaren inscribir derechos de aprovechamiento **no** inscritos, **y** aquellos que se extraen en forma individual de una fuente natural.*

5.- Artículo 2 Transitorio del Código de Aguas

REQUISITOS

- Que las aguas estén siendo usadas, debiendo acreditarse su uso.
- El uso de las aguas hubiera durado 5 años, desde la vigencia del Código (1981).
- Si el D ° está inscrito, el uso de las aguas corresponda a una persona distinta del titular.
- Que el uso de las aguas sea ininterrumpido, libre de clandestinidad o violencia.
- Que el uso de las aguas se haya efectuado sin reconocer dominio ajeno.

FASES DEL PROCEDIMIENTO:

- FASE ADMINISTRATIVA ante la DGA que se tramita mediante los artículos 130 y siguientes.

- FASE JUDICIAL ante el Juez de Letras en lo Civil competente, quién conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 177 y siguientes del Código de Aguas.

5.- Procedimiento y Tramitación Artículo 2° Transitorio

5.- Artículo 5° Transitorio del Código de Aguas

TEXTO LEGAL

La determinación e inscripción de los derechos de aprovechamiento provenientes de predios expropiados total o parcialmente o adquiridos a cualquier título por aplicación de las leyes N ° 15.020 y N ° 16.640, podrá efectuarse de acuerdo con las reglas siguientes:

REGLAS Y CARACTERÍSTICAS:

a) Está a cargo del SAG y le otorga una pauta para efectuar la distribución de estos D ° , la cual debe ser proporcional a la extensión regada ya que se asume que son utilizadas para este fin.
b) La asignación la hace el SAG mediante una resolución exenta.
c) Un extracto de la resolución debe publicarse en el Diario Oficial e inscribirse en el registro de aguas del CBR.
d) La resolución debe registrarse en el catastro público de la DGA, bajo la sanción de no poder realizar ninguna solicitud posterior.

6.- Procedimiento y Tramitación Artículo 5° Transitorio

6.- ¿Como hacer el Perfeccionamiento de los Títulos?

i. Procedencia:

Los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas reconocidos (de acuerdo a los artículos 19 Nº 24 inciso final de la Constitución Política de la República, 7º del Decreto Ley Nº 2.603, de 1979, y a los artículos 1º y 2º transitorios del Código de Aguas), cuyos títulos se encuentren incompletos, ya sea por falta de regularización o por no indicarse las características esenciales de cada derecho, con el objetivo de incorporarlos al Catastro Público de Aguas a que obliga la ley y este reglamento, deberán previamente perfeccionar y regularizar sus derechos de acuerdo a los criterios y presunciones que establece la ley en los artículos 309, 310, 311, 312, y 313 del Código de Aguas, y demás pertinentes, y cuya aplicación se detalla en los artículos siguientes.

ii. Objetivo:

Hacer claridad respecto de las características esenciales de identificación de los mismos, respetando para ello las presunciones y reconocimientos establecidos en la legislación, y, en especial, en los artículos 7º del Decreto Ley Nº 2.603, de 1979, y en los artículos 309, 312 y 313 del Código de Aguas.

iii. Procedimiento:

Según lo dispone el artículo 177 del Código de Aguas, existen 2 casos: El Judicial y el del art. 5 ° Transitorio del Código de Aguas a través del Servicio agrícola y Ganadero.

6.- ¿Como hacer el Perfeccionamiento de los Títulos?

1) Judicial:

- Debe realizarse a través del procedimiento sumario establecido en el Título XI del Libro III del Código de Aguas.
- Se tramita ante el Juez Civil en un juicio sumario, en el cual participa la Dirección General de Aguas para efectos de informar respecto a la incorporación de la información faltante en el título. Luego, la Sentencia se reduce a escritura pública y se anota al margen de la inscripción de dominio respectiva en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces pertinente. Para terminar el trámite con la incorporación del Derecho de Aprovechamiento de Aguas en el Catastro Público de Aguas.

- Debe ser patrocinado por abogado.

- Debe acompañarse el título a perfeccionar y la información necesaria para incorporar el o las menciones faltantes.

- La DGA emite un informe al Tribunal corroborando la información contenida en la Demanda.

6.- ¿Como hacer el Perfeccionamiento de los Títulos?

2) Artículo 5 ° Transitorio:

- Está a cargo del SAG, quien a solicitud del titular del derecho de aprovechamiento de predios total o parcialmente expropiados por la Corporación de la Reforma Agraria.

- Se realiza de acuerdo al caudal asignado junto a sus características en el Estudio Técnico de derechos de aprovechamiento de aguas del Proyecto de Parcelación.

- Luego de emitida la Resolución se Publica en el Diario Oficial y luego se ingresa al Conservador de Bienes Raíces para que anote en la inscripción del derecho la o las menciones faltantes que se completan en virtud del perfeccionamiento.

- Finalmente, se ingresa una copia del título ya perfeccionado a Registro en el Catastro Público de Aguas de la DGA.

7.- Sanciones

Código de Aguas artículo 122

- La sanción por la falta de inscripción del D ° de aprovechamiento es no poder realizar respecto de ellos acto alguno ante la DGA o la SISS.

Ejemplo:

Un titular con un Derecho no regularizado o que conste en un título imperfecto, no puede oponerse en procedimientos seguidos ante la DGA o la SISS.

Contactos:

Identificación	Empresa	Nombre contacto	Mail	Cargo	Teléfono
Mandante	CNR	Cesar Navarrete	Cesar.navarrete@cnr.gob.cl	Coordinador Proyecto	(02) 469 3404
Consultora	Arcadis	Alvaro Gomez	Alvaro.gomez@arcadis.cl	Jefe de Proyecto	(02) 381 6287
Consultora	Arcadis	Ximena Contreras	Ximena.contreras@arcadis.cl	Coordinadora Legal	(02) 386 2385

CONSULTAS

MUCHAS GRACIAS POR SU PARTICIPACIÓN

ANEXO D
TRIPTICO TALLER LEGAL

PERFECCIONAMIENTO

El Título II del Reglamento del Catastro Público de Aguas se refiere expresamente al perfeccionamiento de los títulos en que consten los derechos de aprovechamiento de aguas.

El Art. 44 establece que todos los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, y a los artículos 1º y 2º transitorios del Código de Aguas, cuyos títulos se encuentren incompletos, con el objetivo de incorporarlos al Catastro Público de Aguas, deberán previamente perfeccionar y regularizar sus derechos de acuerdo a:

Casos en que procede:
•Se debe realizar el perfeccionamiento en caso de que el título carezca de alguno(s) de las siguientes menciones:

- Nombre Completo del titular;
- Cauce o ubicación del acuífero de que se trata;
- Provincia en que se sitúa la captación y la restitución, en su caso;
- Caudal;
- Características con que se otorga o reconoce el derecho: esto es, si se trata de un derecho consuntivo o no consuntivo (según si el titular puede consumir totalmente el agua o no); de ejercicio permanente o eventual (según si el titular puede usar el agua en la dotación que le corresponde o no, y si fueron otorgados con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas); o de ejercicio continuo, discontinuo o alternado entre varias personas (según si el titular puede usar el agua las 24 horas del día o no, o, si el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan).

CNR Ministerio de Agricultura

Gobierno de Chile

YO CUIDO EL AGUA

Empresa	Nombre contacto	Mail	Teléfono
CNR	Cesar Navarrete	Cesar.navarrete@cnr.gob.cl	(02) 469 3404
Arcadis	Alvaro Gomez	Alvaro.gomez@arcadis.cl	(02) 381 6287
Arcadis	Jorge Castillo	legal.niblinto@arcadis.cl	(02) 3816196

ARCADIS CHILE

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD
"MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGION DEL BIO-BIO"

TALLER LEGAL N° 1

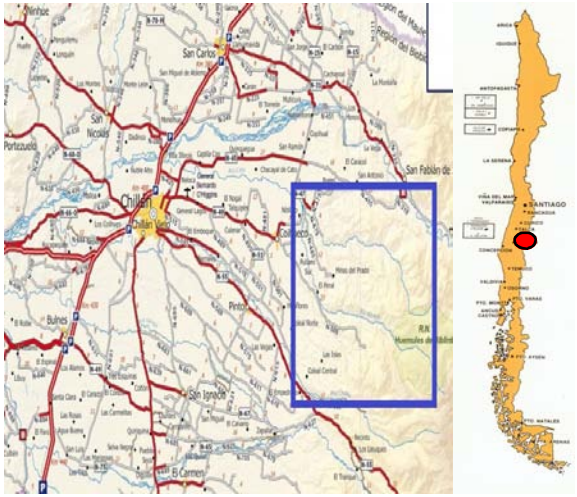
28 DE SEPTIEMBRE 2012

CONTENIDO

1.PLANO DE UBICACIÓN
2. ALCANCE DEL PROYECTO
3.– REGULARIZACIONES—1° TRANSITORIO
4.– REGULARIZACIONES– 2° TRANSITORIO
5.– PERFECCIONAMIENTO.

PLANO DE UBICACION

VIII REGION



V REGION

ALCANCE DEL PROYECTO

La zona en estudio se ubica en el extremo suroriente de la provincia de Ñuble, a unos 45 km al sureste de la ciudad de Chillan, VIII Región.

El estudio busca evaluar las alternativas de mejoramiento del sistema de riego de la cuenca del río Cato y sus afluentes, mediante una propuesta al actual problema del déficit hídrico en el valle del río Cato.

Por lo anterior se hace necesario analizar y evaluar a nivel de Prefactibilidad las alternativas de construcción de un embalse de cabecera en el río Niblinto, el mejoramiento y/o construcción de una nueva red de canales, con aprovechamiento hidroeléctrico, para aumentar la superficie y seguridad de riego del valle del río Cato.

El estudio incluye una asesoría legal, que se describe a continuación.

REGULARIZACIONES—1° TRANSITORIO

1° Transitorio Código de Aguas

Los Derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas respectivo y que no lo hubieren inscrito nuevamente, podrán regularizarse mediante la inscripción de los títulos correspondientes desde su actual dueño hasta llegar a la inscripción de la cual proceden.

Si no pudiere aplicarse lo establecido anteriormente el Juez ordenará la inscripción y deberá, en todo caso, tener a la vista copia autorizada de la inscripción de dominio del inmueble en que se aprovechen las aguas, con certificado de vigencia de no más de 30 días de expedido; comprobantes tales como recibos de pago de cuotas de la respectiva asociación de canalistas o comunidades de agua; copia de la escritura pública a que se redujo el acta de la sesión de directorio o de la asamblea, de la asociación, sociedad o comunidad en la cual conste la calidad de socio o comunero del interesado y otros documentos útiles.

Requisitos

i. Se aplica sólo para regularizar Derechos que alguna vez han estado inscritos en el registro de aguas.

ii. Requiere de un titulo originario de aguas, que acredite posesión sobre un Derecho de aprovechamiento completo o incompleto.

iii. El titulo debe estar inscrito en el registro de propiedad de aguas respectivo.

iv. El Conservador de Bienes Raíces competente, es el que corresponde al lugar donde se encuentra el punto de captación de aguas.

REGULARIZACIONES—2° TRANSITORIO

2° Transitorio Código de Aguas

Esta solicitud de regularización contempla una fase administrativa ante la DGA y el Juez de Letras como sigue:

a) Derechos inscritos que están siendo usados por personas distintas a sus titulares.

b) Derechos no inscritos, es decir, que nunca han estado inscritos.

c) Derechos inscritos o no, que se extraen de forma individual de una fuente natural.

Requisitos

ii. Entre sus requisitos se encuentran:

a) Que las aguas estén siendo usadas, debiendo acreditarse su uso.

b) El uso de las aguas hubiera durado 5 años, desde la vigencia del Código (1981).

c) Si el Derecho está inscrito, el uso de las aguas corresponda a una persona distinta del titular.

d) Que el uso de las aguas sea ininterrumpido, libre de clandestinidad o violencia.

e) Que el uso de las aguas se haya efectuado sin reconocer dominio ajeno.

PERFECCIONAMIENTO

El Título II del Reglamento del Catastro Público de Aguas se refiere expresamente al perfeccionamiento de los títulos en que consten los derechos de aprovechamiento de aguas.

El Art. 44 establece que todos los titulares de derechos de aprovechamiento de aguas, y a los artículos 1° y 2° transitorios del Código de Aguas, cuyos títulos se encuentren incompletos, con el objetivo de incorporados al Catastro Público de Aguas, deberán previamente perfeccionar y regularizar sus derechos de acuerdo a:

Casos en que procede:
*Se debe realizar el perfeccionamiento en caso de que el título carezca de alguno(s) de las siguientes menciones:

- Nombre Completo del titular,
- Cauce o ubicación del acuífero de que se trata,
- Provincia en que se sitúa la captación y la restitución, en su caso;
- Caudal;
- Características con que se otorga o reconoce el derecho: esto es, si se trata de un derecho consuntivo o no consuntivo (según si el titular puede consumir totalmente el agua o no); de ejercicio permanente o eventual (según si el titular puede usar el agua en la dotación que le corresponde o no, y si fueron otorgados con dicha calidad en fuentes de abastecimiento no agotadas); o de ejercicio continuo, discontinuo o alternado entre varias personas (según si el titular puede usar el agua las 24 horas del día o no, o, si el uso del agua se distribuye entre dos o más personas que se turnan).

CNR Ministerio de Agricultura Gobierno de Chile

YO CUIDO EL AGUA

Empresa	Nombre contacto	Mail	Teléfono
CNR	Cesar Navarrete	Cesar.navarrete@cnr.gob.cl	(02) 488 3404
Arcadis	Álvaro Gomez	alvaro.gomez@arcadis.cl	(02) 391 6097
Arcadis	Jorge Castillo	legal.chile@arcadis.cl	(02) 3916199

ARCADIS CHILE

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD "MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, ERSAL DE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BIO-BIO"

TALLER LEGAL N° 1

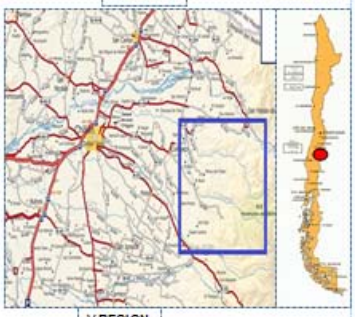
28 De Septiembre 2012

CONTENIDO

1.-PLANO DE UBICACIÓN
2. ALCANCE DEL PROYECTO
3.- REGULARIZACIONES – 1° TRANSITORIO
4.- REGULARIZACIONES – 2° TRANSITORIO
5.- PERFECCIONAMIENTO.

PLANO DE UBICACION

VIII REGION



V REGION

ALCANCE DEL PROYECTO

La zona en estudio se ubica en el extremo sur-oriente de la provincia de Ñuble, a unos 45 km al sureste de la ciudad de Chillan, VIII Región.

El estudio busca evaluar las alternativas de mejoramiento del sistema de riego de la cuenca del río Cato y sus afluentes, mediante una propuesta al actual problema del déficit hídrico en el valle del río Cato.

Por lo anterior se hace necesario analizar y evaluar a nivel de Prefactibilidad las alternativas de construcción de un embalse de cabecera en el río Niblinto, el mejoramiento y/o construcción de una nueva red de canales, con aprovechamiento hidroeléctrico, para aumentar la superficie y seguridad de riego del valle del río Cato.

El estudio incluye una asesoría legal, que se describe a continuación.

REGULARIZACIONES—1° TRANSITORIO

1° Transitorio Código de Aguas

Los Derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas respectivo y que no lo hubieren inscrito nuevamente, podrán regularizarse mediante la inscripción de los títulos correspondientes desde su actual dueño hasta llegar a la inscripción de la cual proceden.

Si no pudiere aplicarse lo establecido anteriormente el Juez ordenará la inscripción y deberá, en todo caso, tener a la vista copia autorizada de la inscripción de dominio del inmueble en que se aprovechen las aguas, con certificado de vigencia de no más de 30 días de expedido; comprobantes tales como recibos de pago de cuotas de la respectiva asociación de canalistas o comunidades de agua; copia de la escritura pública a que se redujo el acta de la sesión de directorio o de la asamblea, de la asociación, sociedad o comunidad en la cual conste la calidad de socio o comunero del interesado y otros documentos útiles.

Requisitos

i. Se aplica sólo para regularizar Derechos que alguna vez han estado inscritos en el registro de aguas.

ii. Requiere de un titulo originario de aguas, que acredite posesión sobre un Derecho de aprovechamiento completo o incompleto.

iii. El titulo debe estar inscrito en el registro de propiedad de aguas respectivo.

iv. El Conservador de Bienes Raíces competente, es el que corresponde al lugar donde se encuentra el punto de captación de aguas.

REGULARIZACIONES—2° TRANSITORIO

2° Transitorio Código de Aguas

Esta solicitud de regularización contempla una fase administrativa ante la DGA y el Juez de Letras como sigue:

a) Derechos inscritos que están siendo usados por personas distintas a sus titulares.

b) Derechos no inscritos, es decir, que nunca han estado inscritos.

c) Derechos inscritos o no, que se extraen de forma individual de una fuente natural.

Requisitos

ii. Entre sus requisitos se encuentran:

a) Que las aguas estén siendo usadas, debiendo acreditarse su uso.

b) El uso de las aguas hubiera durado 5 años, desde la vigencia del Código (1981).

c) Si el Derecho está inscrito, el uso de las aguas corresponda a una persona distinta del titular.

d) Que el uso de las aguas sea ininterrumpido, libre de clandestinidad o violencia.

e) Que el uso de las aguas se haya efectuado sin reconocer dominio ajeno.

ANEXO E
REGISTRO FOTOGRÁFICO
TALLERES LEGALES N°1 Y 2 Y ASESORÍAS LEGALES N°1 Y 2

Fotografía 3-9: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-10: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-11: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-12: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-13: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-14: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-15: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-16: Taller Legal N°1 (Taller Ampliado)

Fotografía 3-17: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado)

Fotografía 3-18: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado)

Fotografía 3-19: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado)

Fotografía 3-20: Asesoría Legal N°1 (Taller Personalizado)

Fotografía 3-21: Asesoría Legal N°2

Fotografía 3-22: Asesoría Legal Nº 2

Fotografía 3-23: Asesoría Legal Nº 2

Fotografía 3-24: Asesoría Legal Nº 2

Fotografía 3-25: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-26: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-27: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-28: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-29: Taller Legal Nº 2

Fotografía 3-30: Taller Legal Nº 2

ANEXO F
FICHAS DE ENCUESTA DE EVALUACIÓN TALLER LEGAL N°1 Y 2

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

TALLER LEGAL

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Local

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

TALLER 2 (GAD)

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
X				

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	X		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	X			

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

Se necesita la presencia de autoridades comunales.

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluacion de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

[X]	[ ]	[ ]	[ ]	[ ]
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

[ ]	[X]	[ ]
Excesivo	Apropiado	Poco

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

[ ]	[X]	[ ]
Excesivo	Apropiado	Poco

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

[X]	[ ]	[ ]
Bueno	Regular	Malo

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

[ ]	[X]	[ ]	[ ]
Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]
Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

TALLER LEGO

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
X				

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	X		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	X			

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

TALLER LEGAL

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

TALLER LEGAL

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☑	☐	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☑	☐	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☑	☐	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Local

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
✓				

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
	✓	

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	✓	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
✓		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	✓		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
✓				

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
X				

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	X		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
X				

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☒	☐	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál? Gracias a Todos.

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☒	☐	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☒	☐	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Local

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☑	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☑	☐	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller legal

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Local

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

Taller Local

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☑	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

Solo el atraso de 60 minutos es lo malo.

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☒	☐	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☒	☐	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☒	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☒	☐	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál? Hay terminos los cuales no estan en todo el vocabulario de las personas

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☒	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☐	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☒	☐	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☑

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☒	☐	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☒

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☒	☐	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☑	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus Inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☑

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☑	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

Puntualidad en la hora del inicio

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☐	☐

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

La Puntualidad del inicio de la reunión

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
		X		

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
		X

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
X			

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
		X		

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál? Dar todo para que no allan P. reguntas que tenga la Diapositiva incluida

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
X				

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
		X

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	X		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	X			

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☐	☒	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☒	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
[ ]	[ ]	[X]	[ ]	[ ]

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
[ ]	[ ]	[X]

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
[ ]	[ ]	[X]

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
[X]	[ ]	[ ]

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
[ ]	[ ]	[X]	[ ]

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
[ ]	[ ]	[X]	[ ]	[ ]

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

no tengo claro como obtener mi derecho de agua

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
✓				

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
	✓	

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
	✓	

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
✓		

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
		✓	

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
		✓		

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☑	☐	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☑	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☒	☐	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☑	☐	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☑	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☐	☑	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☒	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus Inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☐	☑	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☑	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☐	☒	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
[ ]	[X]	[ ]

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
[ ]	[X]	[ ]

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
[X]	[ ]	[ ]

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
[ ]	[X]	[ ]	[ ]

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
[ ]	[X]	[ ]	[ ]	[ ]

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

entregar fotocopias con los puntos más importantes para redactar los procesos de inscripción y nombre de las personas expertas a quien recurrir para este trámite

ANEXO N° 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☑	☐

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
☑	☐	☐

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☑	☐	☐

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☑	☐	☐	☐

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. **¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

2. **El tiempo que duró esta reunión, lo considera:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☒	☐

3. **En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:**

Excesivo	Apropiado	Poco
☐	☐	☒

4. **Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión**

Bueno	Regular	Malo
☒	☐	☐

5. **La presentación que acaba de escuchar, fue :**

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
☐	☒	☐	☐

6. **En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?**

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
☐	☒	☐	☐	☐

7. **Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?**

que nos dejen Nº de telefonos
Dirección de oficinas para poder dirigirnos

ANEXO Nº 4

Modelo Encuesta de Evaluación de Reuniones

1. ¿Cómo evalúa el horario de la presentación que acaba de escuchar?:

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
	X			

2. El tiempo que duró esta reunión, lo considera:

Excesivo	Apropiado	Poco
X		

3. En esta reunión, ¿Cómo considera usted el tiempo destinado a acoger sus inquietudes?:

Excesivo	Apropiado	Poco
	X	

4. Cómo evalúa el lugar utilizado para esta reunión

Bueno	Regular	Malo
X		

5. La presentación que acaba de escuchar, fue :

Muy fácil de entender	Fácil de entender	Difícil de entender	Muy difícil de entender
	X		

6. En términos generales: ¿Cómo evalúa esta actividad de Participación Ciudadana?

Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
		X		

7. Tiene algún otro comentario para mejorar esta actividad de participación ciudadana: ¿Cuál?

En mi caso yo sabía en la mañana q. la reunión sería a las 19 y citaron a las 18 horas. ¿?

ANEXO G
ACTA ACUERDO USUARIOS FIRMADOS

ORD Nº 594 /

ANT: ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD MEJORAMIENTO RIEGO VALLE DEL RÍO CATO, EMBALSE NIBLINTO, PROVINCIA DE ÑUBLE, REGIÓN DEL BÍO BÍO.

MAT. ACTA DE ACUERDOS COMUNIDADES DE AGUAS, ARCADIS CHILE Y CNR.

INCL. LO INDICADO

SANTIAGO, - 1 FEB 2013

DE : JEFE DIVISIÓN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO – COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO.

A : SR. ALVARO GOMEZ – JEFE DE PROYECTO ARCADIS CHILE S.A.

Adjunto para los fines que estime pertinente, una copia original del documento de la MAT. firmada por el Secretario Ejecutivo de la CNR.

Saluda atentamente a Ud.,

REPUBLICA DE CHILE · DIVISION ESTUDIOS Y DESARROLLO · Comisión Nacional de Riego

CRISTIAN RODRÍGUEZ NAVIA
Jefe División de Estudios y Desarrollo
Comisión Nacional de Riego

LMS / CNU
ORD049 EnvioActaAcuerdoNiblinto (cnu)
Archivo DED

Avda. Lib. Gral. Bdo. O´Higgins
Nº 1449 8º Piso - Santiago - Chile
Teléfono: (56 2) 425 79 00
OIRS: (56-2) 425 79 08
Fax: (56-2) 425 79 01
E-mail: cnr@cnr.gob.cl
www.cnr.gob.cl

165913

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS (OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS**, representada (según se acreditará) por **Luis Villegas San Martin**, Cédula Nacional de Identidad N° 5.855.778-1, ambos domiciliados en Las pataguas parcela 25, Coihueco, Región del BioBio; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio.

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR № 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR N°4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de

regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoria debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el período de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Luis Villegas San Martín para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 15 de Septiembre de 2012 otorgada en la Notaría de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martín Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio"*.

Luis Villegas San Martín **p.p. Comunidad de Agua CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS.

Las pataguas a 01 de sept del 2012 en la sede comunitaria se dará inicio a las 18 hrs a la asamblea de la comunidad de aguas canal alimentador las pataguas dirigida por los socios Fernando may colvin y Luis Figueroa Quiroga .
abierta la asamblea el Sr. Fernandomay colvin ,se dirige a los presentes dándoles a conocer el motivo de esta asamblea.

Tabla a tratar :

-renovación de directorio.

_procedimiento de inmediato la asamblea a nombrar los nuevos candidatos al directorio ,y en este mismo acto se nombrara la comisión electoral .

1 directorio.

1. Fernando May Colvin
2. Luis Villegas San Martin
3. Jose Almuna Baro
4. Javier Quilodran Fuentealba
5. Marcos Vasquez Romero

Comisión electoral.

1. Ivan Zuanez Flores
2. Ivan Baeza Llano
3. Miguel Tajardo Aravena
4. Luis Figueroa Quiroga
5. Oriana Quilodran Fuentealba

Finalmente se fija la fecha para la elección del directorio 15 de sept del 2012 se termina a las 20 hrs.

....

ACTA DE ELECCION DE DIRECTORIO

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL ALIMENTADOR LAS PATAGUAS COMUNA DE COIHUECO

En la comuna de Coihueco ,sector las pataguas a 15 de Sept del 2012, siendo las 18 hrs . la comisión electoral procede a dar inicio al proceso eleccionario de la comunidad de aguas canal alimentador las pataguas ,la cual es integrado por los siguientes socios .

1. Ivan Suarez Flores
2. Juan Baeza Llanos
3. Miguel Fajardo aravena
4. Luis Figueroa Quiroga
5. Oriana Quilodran Fuentealba

Siendo las 20 hrs se procede al cierre de la votación y comienza el recuento de los votos de la elección de directorio difinitivo de la comunidad de aguas canal alimentador las pataguas ,arrojando los siguientes resultados :

Votos blancos	n° 0
Votos nulos	n° 0
Votos válidamente emitidos	n° 269,0
Total de votos	n° 269,0

Candidatos	n°rut	votos
1. Fernando Hoz Calvin	1.962.858-2	74
2. Luis Villegas San Martin	5.855.778-1	105
3. Jose Olmuna Bravo	11.770.631-0	40
4. Javier Quilodran Fuentealba	9.301.748.K	40
5. Marco Vasquez Romero	7.239538-7	10
6. Luis Fonseca Lagos	7.797457-1	0

Finalmente ,electo el presidente ,el directorio quedo conformado de la siguiente manera :

1.Presidente Luis Villegas San Martin rut 5.855.778-1

2.Secretario Javier Quiladran Fuentealba rut 9.301.748-K

3.Tesorero Jose Almonna Baeo rut 11.760.637-0

4.Director Fernando May Colrein rut 1.962.858-2

5.Director Marcos Vasquez Romero rut 7.239.538-7

Para contacia de lo obrado en este proceso eleccionario ,asistieron 30 socios que totalizan 269 acciones de un total de 444,83 acciones, firman los integrantes de la comicion electoral ,de la comunidad de aguas canal alimentador las pataguas .

Nombres	firma
1 Ivan Suarez Flores	[firma]
2 Juan Baeza Gomez	[firma]
3 Miguel Pejedo Aravena	[firma]
4 Luis Figueroa Quiroga	[firma]
5 Oriana Quiladran F.	[firma]

Nota :

Acta de elección de directorio

Comunidad de aguas canal alimentador las pataguas

Comuna de Coihueco.

N°	Nombre y apellido	rut	firma
1	Ana Fonseca .	10.183.971-4	Ana F. F.
2	Mercedes Fonseca	9.423.229-5	Mercedes
3	Luis Fonseca L	7.797.457-1	[illegible]
4	Fernando May	1.962.858-2	[illegible]
5	René Suarez	9.339.305-8	René S.
6	Rodrigo Fonseca	14.268.709-7	
7	Abelardo Figueroa	5.213.875-2	[illegible]
8	José Oliva	6.139.740-8	José Oliva
9	Aristides Vasquez	2.373.132-0	Aristides Vasquez
10	José Riquelme C.	3.658.522-6	José Riquelme C
11	José Alzura B	11.776.637-0	[illegible]
12	Nivaldo Figueroa C.	10.877.796-0	Nivaldo Figueroa
13	Laura Llano	5.617.440-0	Laura Llano
14	Patricio Correa S.	8.599.077-6	[illegible]
15	Luis Villegas S	5.855.778-1	[illegible]
16	Hernan Montealba S.	8.764.074-4	Hernan Montealba
17	Marcelo Figueroa	18.452.503-8	Marcelo F
18	Miguel Fajardo	8.155.737-3	Miguel Fajardo
19	Norca Figueroa C	11.134.944-4	Norca F C
20	Luis Romero P.	8.355.073-2	[illegible]
21	Oriana Quilodran F.	9.504.839-0	Oriana Q
22	Ivan Suarez F.	10.905.602-2	[illegible]
23	Aurora Sepulveda F.	6.207.411-6	Aurora S
24	Carlos Quilodran F	4.501.115-1	[illegible]
25	Leoncio Figueroa C.	9.140.115-0	Leoncio F C

26	Sr. Oracula Sinte Rosa	76088427-5	[illegible]
27	Jose Tido Fuentealba	8.665.015-7	[illegible]
28	Rosa Palma	7118716-7	[illegible]
29	Leonidas Peña J.	8304364-4	[illegible]
30	Sergio Riquelme	4659117-1	Riquelme
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			

CERTIFICO: Que las fotocopias que anteceden compuestas de 01 hojas, son testimonio fiel del documento tenido a la vista. Doy Fe.
CHILLAN, 30 OCT. 2012

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL VASQUEZ (OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL VÁSQUEZ**, representada (según se acreditará) por **LIONEL VILLEGAS SUAZO** Cédula Nacional de Identidad N° 12.070.028-6, ambos domiciliados en Sector La Flecha S/N, Coihueco, Región del BíoBío; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio:

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR N°4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL VASQUEZ (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de

regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Lionel Villegas Suazo para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 11 de Abril de 2012 otorgada en la Notaría de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio"*.

Lionel Villegas Suazo **p.p. Comunidad de Agua CANAL VASQUEZ (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

En La Flecha, a 11 del mes de Abril del año 2012, siendo las 15:00 horas, el presidente de la Comunidad de Aguas Canal Vásquez don Lionel Villegas Suazo da por iniciada la Asamblea Extraordinaria de la Comunidad de Aguas Canal Vásquez de la comuna de Colhueco, con la asistencia del Directorio en pleno, Presidido por su Presidente ya nombrado y, en calidad de Ministro de Fe, el Secretario don Joel Orellana Gallegos, dando cuenta de los 2 únicos objetivos de la Asamblea Extraordinaria, cual es la ratificación del actual Directorio conformado por su Presidente don Lionel Villegas Suazo, el Vicepresidente don José Eduardo Villegas, el Secretario don Joel Orellana Gallegos, el Tesorero don Claudio Roa Ramírez; y, la aprobación del ingreso de la Comunidad a la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Colhueco, Región del Bío Bío, que será constituida próximamente y designación de los representantes que comparecerán en la constitución, se procedió:

Se deja constancia que en Primera Citación, no hubo quórum para sesionar, por lo que se hizo el Segundo llamado o citación, mediando entre cada llamado 30 minutos de espera.

El quórum de asistentes corresponde a un 71% del total de regantes con derecho a voto, lo que equivale a la mayoría absoluta de los miembros con derecho a voto.

Se deja constancia además, que la citación a la asamblea Extraordinaria se hizo mediante carta certificada dirigida al domicilio de cada regante, con indicación del día y hora del primer y segundo llamado a citación y los 2 objetivos precisos de la asamblea, esto es, la ratificación del Directorio y la decisión de formar parte de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes y designación de los representantes para que asistan al comparendo que se llevará a cabo ante la Justicia ordinaria en su oportunidad.

Hecha las precisiones anteriores se da inicio a la asamblea que tiene por objetivos los ya señalados precedentemente; se da cuenta de la asamblea:

- Se expuso los actuales nombres de los miembros de la Directiva y se sometió a votación la continuidad de éstos o la elección de una nueva Directiva.
- El resultado de la votación fue: Se eligió como Presidente a don Lionel Villegas Suazo; como Secretario a don Joel Orellana Gallegos y como Tesorero a don Claudio Roa Ramírez.

- A continuación se planteó a la asamblea la opción de forman parte en la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Colhueco, Región del Bío Bío, la que será constituida en forma judicial ante la Justica Ordinaria de acuerdo a las normas establecidas en el del Código de Aguas. A continuación se discutió con los asistentes el sentido y alcance del significado de la incorporación a esta, momento en el cual intervino su Presidente, manifestando su opinión respecto a la necesidad de tener una Junta de Vigilancia que permita a la Comunidad administrar mejor el recurso hídrico y realizar mejoras en el cauce.
- Cerrado el debate se procedió a la votación de la incorporación de la Comunidad de Aguas Canal Vásquez a la formación de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes, siendo aprobada la decisión de incorporación a la Junta de Vigilancia, por la unanimidad de la sala, todo de acuerdo al listado de asistentes a la asamblea que se incluye en un anexo a esta acta y que para todos los efectos legales se entiende parte integrante de la misma.
- Acto seguido se facultó al Presidente don Lionel Villegas Suazo y al Secretario don Joel Orellana Gallegos para que asistan al comparendo de estilo ante el Juez Competente y hagan valar los derechos de la comunidad en el cauce.
- Se designó a la abogada doña María Paz Fuentes Morán y/o a don Alberto Ormeño Retamal, representantes de la Consultora Sociedad Río Longaví Limitada, para que realicen la reducción a escritura pública y/o protocolización de la presente acta junto con el listado de asistentes a esta asamblea, en alguna Notaria de la comuna de Chillán.
- Se puso término a la asamblea, firmando los presentes en hoja de asistencia adjunta al final de la presente acta en señal de aceptación de lo obrado en esta asamblea.
- Siendo las 16:00 horas se puso término a la asamblea extraordinaria.

Presidente

RUT: 12.070.028-6

Secretario

RUT: 10522754-K

Tesorero

RUT: 15718865-K

A continuación va el listado de asistentes:

Nombre	Nº Acciones	RUT	Firma
1.- José M. Villegas Palacios	2 L.S	3.771.842-K	
2.- José Eduardo Villegas Palacios	9 L.S	4.196.066-3	
3.- Reinerio Ramírez Villegas	15 L.S	7.336.479-5	
Claudio Dan Ramírez		15.718.865-K	
4.- Yael Guillermo Gallegos	10 L.S	10.222.154-K	
5.- Lionel Villagrán Araya	1 L.S	12.070.028-6	
6.- Carlos [illegible]	12 L.S	8.856.068-K	
7.-			
8.-			

CERTIFICO: Que el documento que antecede queda protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el Nº **416**, Repertorio Nº **2.582** con esta misma fecha.- Doy Fe.- Chillán, 24 de mayo de 2012.-

EDUARDO [illegible] DIAZ
NOTARIO PUBLICO

CERTIFICO: Que el documento que antecede es fiel al documento protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el N° **416** Repertorio N° **2.582** de esta misma fecha.-Doy fe.- Chillan, 28 de mayo de 2012.-

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL CORDOVA (OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas, **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL CORDOVA**, representada (según se acreditará) por **WASHINGTON BELMAR** Cédula Nacional de Identidad N° 6.333.159-7, ambos domiciliados en Niblinto S/N, Coihueco, Región del BioBio; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio.

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR N°4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL CORDOVA (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de

regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el período de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerias.

La personería de don Washington Belmar para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 11 de Marzo de 2012 otorgada en la Notaria de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio"*.

Washington Belmar **p.p. Comunidad de Agua CANAL CORDOVA (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL EL CHAIME (OUA DE HECHO)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas De Hecho, **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL EL CHAIME**, representada (según se acreditará) por **LIONEL VILLEGAS** Cédula Nacional de Identidad N° 12.070.028-6, ambos domiciliados en Sector La Flecha S/N, Coihueco, Región del BioBio; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio:

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bío", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR Nº4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL EL CHAIME (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA De Hecho se comprometen formalmente a lo siguiente:

a. Constituir y registrar formalmente la OUA de Hecho, Comunidad de Aguas Canal El Chaime ante la Ley.

b. Una vez realizados los trámites indicados en el punto a. precedente, la OUA ya formalizada se compromete a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoria legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el período de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personeria de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Atendido el carácter no formal de la OUA que suscribe, se adjunta al presente Convenio la calidad de representante electo de don Lionel Villegas.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio"*.

Lionel Villegas **p.p. Comunidad de Agua CANAL EL CHAIME (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL VEGAS DE NIBLINTO

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 19 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas, **COMUNIDAD DE AGUAS VEGAS DE NIBLINTO**, domiciliada en Sector Bajo Los Amigos S/N, Niblinto, Región del Bío-Bío; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio:

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR N°4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL VEGAS DE NIBLINTO (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento los regantes integrantes de la OUA se comprometen formalmente a lo siguiente:

a. Constituir formalmente a su directiva de acuerdo al procedimiento legal vigente;

b. Iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto,

reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el periodo de la asesoria legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro () ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

La Comunidad, al carecer de representación legal vigente, firma en el Anexo que se acompaña con la mayoría de sus miembros debidamente individualizados.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío"*.

FELIPE MARTIN CUADRADO **p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**	Marcelo de Moras *p.p ARCADIS CHILE SA*

ANEXO

INDIVIDUALIZACIÓN Y COMPARECENCIA DE COMUNEROS "COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LAS VEGAS DE NIBLINTO"

Nombre	Rut	Domicilio	Firma
Cristiano Pino			
Sergio Castillo	5043284-K	Sergio	castillo
Bernardo Castillo			
Domingo Castillo	5055655-5	Bajo los Amigos	[illegible]
Oscar Palma		Bajo los Amigos	[illegible]
Juan Parra	10230097-1		[illegible]
Isabel Palma			
Armando Palma	778-1863-0	Bajo los Amigos	Luis Palma
Victor Yañez			
Venilda Molina			
Paola Castro	12 762 542-7	Bajo los Amigos	Paola [illegible]
Juan Rojas			
Margarita Villalobos	2520 996 - 6	Bajo los amigos	Margarita Villalobos
Ines Villalobos			
José Molinas	4.258.858-3		J. Molina
Iglesia Evangélica pentecostal	12.186.845-8		Bilsano Sozora
Rosa Dominguez	12.025.507-k		Rosa HC
Rodolfo Galleguillos Muñoz	4.081.080-3		[illegible]
Gastón Sepúlveda	8.253.683-1		gastón sepúlveda
Hernán Sepúlveda			

Nombre	Rut	Domicilio	Firma
Hernán Reyes [illegible]	5.090.508-K		A Reyes L
Joaquín González			
Vicente [illegible] Muñoz	7 132 416-1	Bajo los Dangos	[illegible]
Juana Fuentes	7.523.210-5		Juana Fuentes

Nombre	Rut	Domicilio	Firma

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL PENROZ (OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la organización de usuarios de aguas **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL PENROZ**, representada (según se acreditará) por **ANATOLIO GUSTAVO CONTRERAS FUENZALIDA** Cédula Nacional de Identidad N° 4.760.983-6, ambos domiciliados en Niblinto S/N, Coihueco, Región del BíoBío; en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio:

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR Nº4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL PENROZ (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de

regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el período de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 29 de Abril de 2012 otorgada en la Notaría de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío"*.

Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida **p.p. Comunidad de Agua CANAL PENROZ (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

ACTA Nº 1, AÑO 2012

En Coihueco, a 29 del mes de Abril del año 2012, siendo las 15:00 horas, El presidente de la Comunidad de Aguas Canal Penroz don Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida da por iniciada la Asamblea Extraordinaria de la Comunidad de Aguas Canal Penroz de la comuna de Coihueco, con la asistencia del Directorio en pleno, Presidido por su Presidente ya nombrado y, en calidad de Ministro de Fe, la Secretaria doña Aida del Carmen Mena Araya, dando cuenta de los 2 únicos objetivos de la Asamblea Extraordinaria, cual es la ratificación del actual Directorio conformado por su Presidente don Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida, la Secretaria doña Aida del Carmen Mena Araya, y la Tesorero doña María Eloísa Muñoz Zúñiga; y, la aprobación del ingreso de la Comunidad a la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Coihueco, Región del Bío Bío, que será constituida próximamente y designación de los representantes que comparecerán en la constitución, se procedió:

Se deja constancia que en Primera Citación, no hubo quórum para sesionar, por lo que se hizo el Segundo llamado o citación, mediando entre cada llamado 30 minutos de espera.

El quórum de asistentes corresponde a un 80 % del total de regantes con derecho a voto, lo que equivale a la mayoría absoluta de los miembros con derecho a voto.

Se deja constancia además, que la citación a la asamblea Extraordinaria se hizo mediante carta certificada dirigida al domicilio de cada regante, con indicación del día y hora del primer y segundo llamado a citación y los 2 objetivos precisos de la asamblea, esto es, la ratificación del Directorio y la decisión de formar parte de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes y designación de los representantes para que asistan al comparendo que se llevará a cabo ante la Justicia ordinaria en su oportunidad.

Hecha las precisiones anteriores se da inicio a la asamblea que tiene por objetivos los ya señalados precedentemente; se da cuenta de la asamblea:

- Se expuso los actuales nombres de los miembros de la Directiva y se sometió a votación la continuidad de éstos o la elección de una nueva Directiva.
- El resultado de la votación fue: Se eligió como Presidente a don Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida; como Secretaria a doña Aida del Carmen Mena Araya y como Tesorera a doña María Eloísa Muñoz Zúñiga.

- A continuación se planteó a la asamblea la opción de forman parte en la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Colhueco, Región del Bio Bío, la que será constituida en forma judicial ante la Justica Ordinaria de acuerdo a las normas establecidas en el del Código de Aguas. A continuación se discutió con los asistentes el sentido y alcance del significado de la incorporación a esta, momento en el cual intervino su Presidente, manifestando su opinión respecto a la necesidad de tener una Junta de Vigilancia que permita a la Comunidad administrar mejor el recurso hídrico y realizar mejoras en el cauce.
- Cerrado el debate se procedió a la votación de la incorporación de la Comunidad de Aguas Canal Penroz a la formación de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes, siendo aprobada la decisión de incorporación a la Junta de Vigilancia, por la unanimidad de la sala, todo de acuerdo al listado de asistentes a la asamblea que se incluye en un anexo a esta acta y que para todos los efectos legales se entiende parte integrante de la misma.
- Acto seguido se facultó al Presidente don Anatolio Gustavo Contreras Fuenzalida y a la Secretaria doña Aida del Carmen Mena Araya para que asistan al comparendo de estilo ante el Juez Competente y hagan valar los derechos de la comunidad en el cauce.
- Se designó a la abogada doña Maria Paz Fuentes Morán y/o a don Alberto Ormeño Retamal, representantes de la Consultora Sociedad Río Longaví Limitada, para que realicen la reducción a escritura pública y/o protocolización de la presente acta junto con el listado de asistentes a esta asamblea, en alguna Notaria de la comuna.
- Se puso término a la asamblea, firmando los presentes en hoja de asistencia adjunta al final de la presente acta en señal de aceptación de lo obrado en esta asamblea.
- Siendo las 16:00 horas se puso término a la asamblea extraordinaria.

A continuación va el listado de asistentes:

Nombre	Nº Acciones	RUT	Firma
Anatolio Gustavo			
Contreras Fuenzalida	10.15	4.760983-6	[illegible]
Nancy Troncoso Vargas	13.0	5.562629-4	Nancy Troncoso V.
Juan Humberto			
Ramos Lara	6.5		Gloria Lara
José Benedicto			
González Fuentes	3.18	4627637-0	[illegible]
Aníbal Muñoz Vásquez	5.0	5.592699-9	aníbal muñoz V.
Adolfo Ortiz Rojas	3.0		
Adolfo de la Rosa			
Castillo Valenzuela	10.0	9.374.476-K	Sabina castillo
Manuel Borja Valdés	2.04		
Guillermo Figueroa			
Osorio	1.0		

CERTIFICO: Que el documento que antecede queda protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaria bajo el Nº **417**, Repertorio Nº **2.583** con esta misma fecha.- Doy Fe.- Chillán, 24 de mayo de 2012.-

CERTIFICO: Que el documento que antecede es fiel al documento protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaria bajo el Nº **417** Repertorio Nº **2.583** de esta misma fecha.-Doy fe.- Chillan, 28 de mayo de 2012.-

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LA PRIMERA HIJUELA(OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la organización de usuarios de aguas **COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LA PRIMERA HIJUELA**, representada (según se acreditará) por **YVÁN YAÑEZ CONSTANZO** Cédula Nacional de Identidad N° 12.762.629-4, ambos domiciliados en Primera Hijuela S/N, Coihueco, Región del BíoBío, en adelante la "Comunidad", y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio.

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR Nº 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y

eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR Nº4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL LA PRIMERA HIJUELA(OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el período de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro () ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Yván Yañez Constanzo para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 29 de Febrero de 2012 otorgada en la Notaría de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Rio Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bio-Bio"*.

Yván Yañez Suazo **p.p. Comunidad de Agua CANAL LA PRIMERA HIJUELA (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

ACTA Nº 1, AÑO 2012

En Coihueco, a 29 del mes de Febrero del año 2012, siendo las 19:45 horas, El presidente de la Comunidad de Aguas Canal La Primera don José Iván Yáñez Constanzo da por iniciada la Asamblea Extraordinaria de la Comunidad de Aguas Canal La Primera de la comuna de Coihueco, con la asistencia del Directorio en pleno, Presidido por su Presidente ya nombrado y, en calidad de Ministro de Fe, la Secretaria doña Carmen Gloria Sepúlveda Romero, dando cuenta de los 2 únicos objetivos de la Asamblea Extraordinaria, cual es la ratificación del actual Directorio conformado por su Presidente don José Iván Yáñez Constanzo, la Secretaria doña Carmen Gloria Sepúlveda Romero, el Tesorero don José Améstica Villagra; y, la aprobación del ingreso de la Comunidad a la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Coihueco, Región del Bío Bío, que será constituida próximamente y designación de los representantes que comparecerán en la constitución, se procedió:

Se procedió en Primera Citación constando con el quórum necesario para ello y se procedió.

El quórum de asistentes corresponde a un 73 % del total de regantes con derecho a voto, lo que equivale a la mayoría absoluta de los miembros con derecho a voto.

Se deja constancia además, que la citación a la asamblea Extraordinaria se hizo mediante carta certificada dirigida al domicilio de cada regante, con indicación del día y hora del primer y segundo llamado a citación y los 2 objetivos precisos de la asamblea, esto es, la ratificación del Directorio y la decisión de formar parte de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes y designación de los representantes para que asistan al comparendo que se llevará a cabo ante la Justicia ordinaria en su oportunidad.

Hecha las precisiones anteriores se da inicio a la asamblea que tiene por objetivos los ya señalados precedentemente; se da cuenta de la asamblea:

- Se expuso los actuales nombres de los miembros de la Directiva y se sometió a votación la continuidad de éstos o la elección de una nueva Directiva.
- El resultado de la votación fue: Se eligió como Presidente a don José Iván Yáñez Constanzo; como Secretaria a doña Carmen Gloria Sepúlveda Romero y como Tesorero a don José Améstica Villagra.

- A continuación se planteó a la asamblea la opción de forman parte en la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Coihueco, Región del Bío Bío, la que será constituida en forma judicial ante la Justica Ordinaria de acuerdo a las normas establecidas en el del Código de Aguas. A continuación se discutió con los asistentes el sentido y alcance del significado de la incorporación a esta, momento en el cual intervino su Presidente, manifestando su opinión respecto a la necesidad de tener una Junta de Vigilancia que permita a la Comunidad administrar mejor el recurso hídrico y realizar mejoras en el cauce.
- Cerrado el debate se procedió a la votación de la incorporación de la Comunidad de Aguas La Primera a la formación de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes, siendo aprobada la decisión de incorporación a la Junta de Vigilancia, por la unanimidad de la sala, todo de acuerdo al listado de asistentes a la asamblea que se incluye en un anexo a esta acta y que para todos los efectos legales se entiende parte integrante de la misma.
- Acto seguido se facultó al Presidente don José Iván Yáñez Constanzo y a la Secretaria doña Carmen Gloria Sepúlveda Romero para que asistan al comparendo de estilo ante el Juez Competente y hagan valar los derechos de la comunidad en el cauce.
- Se designó a la abogada doña María Paz Fuentes Morán y/o a don Alberto Ormeño Retamal, representantes de la Consultora Sociedad Río Longaví Limitada, para que realicen la reducción a escritura pública y/o protocolización de la presente acta junto con el listado de asistentes a esta asamblea, en alguna Notaria de la comuna.
- Se puso término a la asamblea, firmando los presentes en hoja de asistencia adjunta al final de la presente acta en señal de aceptación de lo obrado en esta asamblea.
- Siendo las 21:00 horas se puso término a la asamblea extraordinaria.

Presidente

Secretaria

Tesorero

Listado de asistentes:- (nombre completo, nº acciones, rut, firma)

1.- LUIS ALBERTO SEPÚLVEDA VÁSQUEZ - 11,78 ACC. - 3.751.465-1.

2.- JOSÉ ALFREDO ALARCÓN GUZMAN - 0,4 ACC. - 3.650.293-2

× Jose A

3.- FABRIZIO VALENTINO BOGLIOLO LÓPEZ, EN REPRESENTACIÓN DE SUCESIÓN BOGLIOLO NATTERO - 40 ACC. - 8.233.790-3.

× Bogliolo

4.- JUAN RAMÓN VILLAGRA MUÑOZ; - 0,3 ACC. - 5.722.444-4.

× Juan V. h.

5.- EDUARDO DEL CARMEN RIQUELME GUAJARDO - 0,3 ACC. - 6.791.382-5 × E Riquelme

6.- JOSÉ SANTIAGO CONTRERAS SANDOVAL - 1,02 - 2.756.052-0 - NO FIRMA.-

7.- JOSÉ ADÁN PÉREZ CARRASCO - 0,61 ACC. + 9,89 ACC. - 11.533.717-3 ×

8.- JOSÉ EDELBERTO AMÉSTICA VILLAGRA - 10.576.212-7 ×

9.- MARÍA IRMA MANRÍQUEZ LARENAS - 0,3 ACC. - 10.654.553-7 ×

10.- TERESA DEL CARMEN VÁSQUEZ ROMERO, EN REPRESENTACIÓN DE LA SUCESIÓN VÁSQUEZ VÁSQUEZ - 0,5 ACC - 9.671.022-4 × Teresa

11.- MARÍA HUMILDE GONZÁLEZ FUENTES, EN REPRESENTACIÓN DE LA SUCESIÓN GONZALEZ FUENTES; - 0,97 ACC. - 10.900.840-0 × María Gonzalez

12.- HERNÁN GUTIÉRREZ COSTA, 6.434.137-5, REPRESENTANTE LEGAL DE INMOBILIARIA DENECAN LTDA. RUT 78.396.400-7 - ×

OLGA DEL CARMEN GUTIÉRREZ INZUNZA - xx Acc. -
7.613.221-6 xO Gutierrez
2.- Clementina Del Carmen Hernandez Navarrete.
x Clementina Hz.

CERTIFICO: Que el documento que antecede queda protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el Nº **418**, Repertorio Nº **dos mil quinientos ochenta y cuatro** con esta misma fecha.- Doy Fe.- Chillán, 24 de mayo de 2012.-

LUIS EDUARDO ALVAREZ DIAZ NOTARIO CHILLAN

CERTIFICO: Que el documento que antecede es fiel al documento protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el Nº **418** Repertorio Nº **2.584** de esta misma fecha.-Doy fe.- Chillán, 28 de mayo de 2012.-

LUIS EDUARDO ALVAREZ DIAZ NOTARIO CHILLAN

ACTA DE ACUERDOS:

ENTRE

COMUNIDAD DE AGUAS PEÑA (OUA)

Y

COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR)

En Santiago, a 7 de Diciembre de 2012, entre: la Organización de Usuarios de Aguas **COMUNIDAD DE AGUAS PEÑA**, representada (según se acreditará) por **Hernán Gutiérrez Costa**, ambos domiciliados en Avenida Ecuador 139, comuna de Chillán, Región del BioBío; en adelante la "Comunidad"; y la **COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO**, persona jurídica de derecho público, RUT N° 60.718.000-8, representada, según se acreditará, por su Secretario Ejecutivo don Felipe Martin Cuadrado, C.I. N° 8.618.956-9, ambos domiciliados en Avenida Bernardo O'Higgins N° 1449, Torre 1, piso 4°, de la ciudad de Santiago; se ha acordado el siguiente convenio:

PRIMERO: Antecedentes.

(1.1) En Sesión N° 144 del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, celebrada con fecha 16 de junio de 2010, se aprobaron las etapas de desarrollo y construcción para grandes obras de riego y se determinó el rol que corresponde a la Comisión Nacional de Riego y a la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP en este tipo de proyectos.

(1.2) Entre otros asuntos, en el Acta de Consejo que contiene los acuerdos de la referida Sesión, se estableció que la CNR asumiría la Fase de Pre-Inversión y el estudio de las primeras fases de los Proyectos de Riego, que consisten en las etapas de Idea o Perfil y Pre-factibilidad. El Acta referida en este párrafo fue ratificada por Resolución CNR № 2332 de fecha 12 de julio de 2010.

(1.3) En el marco de este nuevo rol, la CNR llamó a licitación para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad denominado "Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío", en adelante, el "Proyecto", que está enmarcado dentro del propósito de incrementar la eficiencia en el manejo del recurso hídrico para el uso agrícola, mejorando la captación, conducción, distribución y calidad del agua.

(1.4) El Proyecto busca principalmente proponer una optimización del uso del recurso hídrico del Valle del de los Ríos Cato, Niblinto y Coihueco, a través de la construcción de un embalse para riego destinado principalmente a mejorar las condiciones de garantía para el riego del sector y eventualmente para regular crecidas, mejorando de ese modo las explotaciones agrícolas actuales.

(1.5) Luego del proceso de licitación, el Proyecto fue adjudicado a la Consultora ARCADIS, en adelante "El Consultor", según consta de Resolución CNR Nº4201, con fecha 6 de Septiembre de 2011.

(1.6) Uno de los elementos o aspectos que deben ser abordados en el desarrollo del estudio es el diagnóstico de la situación de los derechos de aprovechamiento, en adelante también, los "DAA", de las organizaciones de usuarios de aguas involucradas y la implementación de medidas para lograr el inicio de los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de los usuarios de los canales.

(1.7) Un antecedente necesario para el desarrollo futuro del proyecto en sus diversas etapas es el compromiso de las organizaciones de regantes que correspondan, de inicio del trámite de regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, en caso de ser necesario, desprendido del diagnóstico de la situación legal de los derechos de aguas.

(1.8) Como elemento facilitador para establecer el compromiso señalado, durante el desarrollo del Estudio, el Consultor debe prestar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos con el fin de promover y obtener la firma del citado Compromiso.

SEGUNDO: Compromiso Formal CANAL PEÑA (OUA).

En cumplimiento a lo antes establecido, mediante el presente instrumento la OUA se comprometen formalmente a iniciar los trámites de regularización y perfeccionamiento de sus DAA, **a más tardar el día de la entrega de la obra.**

Se entenderá cumplido el compromiso que en este acto suscriben las Comunidades de Aguas, una vez que estas acrediten que se han iniciado los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de la totalidad de los DAA de sus comuneros, acompañando copia de las demandas y/o solicitudes formales que procedan en cada caso según establece la ley. Corresponderá a la CNR acreditar el cumplimiento de esta condición previo informe que al efecto deberá elaborar la Consultora.

En caso que la referida OUA no cumpliere el presente compromiso formal dentro de plazo, la CNR se reserva el derecho de informar negativamente o no recomendar el Proyecto para las fases siguientes de estudio.

Para facilitar el proceso, la Directiva de la OUA referida, se compromete formalmente a canalizar correcta y oportunamente todas las dudas de los comuneros, respecto a los trámites de

regularización y/o perfeccionamiento de sus derechos de aguas, traspasándolas al Consultor quién debe prestar la asesoría legal de acuerdo a lo establecido en el Contrato del Estudio.

La Directiva deberá exigir que las dudas de los comuneros sean por escrito y que contengan los datos de contacto de quien las efectúa, haciéndolas llegar en forma ágil y oportuna al consultor o al abogado sin tener facultad para discriminar o filtrar las solicitudes.

TERCERO: Asesoría Legal y Técnica.

Para apoyar el desarrollo del compromiso de cada usuario y/u organización de regantes, la Comisión Nacional de Riego (CNR) a considerado que durante el estudio el Consultor encargado del estudio comprometa a dar asesoría legal y técnica a las organizaciones respecto de los trámites comprometidos en dicho proceso, brindando la señalada asesoría legal y técnica a las Comunidades durante todo el desarrollo del estudio, en los aspectos y condiciones que se señalan a continuación:

b.1 Talleres

Desarrollo de 2 talleres, en instancias público-participativas, informando a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA de sus comuneros. Los Talleres conforme a lo establecido en las bases del Contrato entre CNR y Consultor, cumplen con lo siguiente:

(i) Ser dictado en la comuna respectiva, en un lugar de fácil acceso y en un horario que permita la mayor concurrencia posible;

(ii) Ser dictado por un asesor legal u otro profesional de igual o mejor desempeño en el área del derecho de aguas (aprobado previamente por la CNR);

(iii) Basarse en la normativa legal y administrativa vigente;

(iv) Anunciar la asesoría legal y técnica que quedará disponible, a través de sus respectivas Directivas, hasta el término del Proyecto, para las observaciones, comentarios y dudas de los miembros de las Comunidades,; y,

b.2 Instructivo:

El Consultor debe entregar un instructivo explicativo respecto a los trámites que, de acuerdo a la legislación vigente, sean necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de un DAA.

El instructivo, que ha sido revisado y aprobado por la CNR, debe ser emitido en una cantidad de ejemplares suficientes para ser repartidos a los regantes asistentes a los Talleres Legales. La CNR es la propietaria intelectual del material constitutivo del instructivo para el Proyecto, reservándose la facultad de darle el uso que estime conveniente.

b.3 Asesoría legal permanente:

El Consultor durante el desarrollo del estudio mantendrá a disposición de las comunidades y/o regantes, la asesoría legal y técnica necesaria para lograr el objetivo de iniciar los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de sus DAA.

Esta asesoría debe atender los siguientes productos específicos:

a) Consultas de Usuarios: Atender las consultas o dudas efectuadas por escrito, que el o los dirigente(s) del canal han entregado al Consultor en forma previa a la firma del presente documento.

   La Consultora debe mantener un registro de las atenciones efectuadas en el marco de esta Asesoría, señalando el nombre de la persona atendida, sus datos de contacto (dirección, teléfono y correo electrónico, en caso de aplicar), el día en que solicitó la atención, las dudas que se plantearon, el día en que se le respondió y el contenido de la respuesta.

b) Asesoría a la Directiva de las Organizaciones de Regantes y Canalistas: El Consultor debe realizar 2 talleres de capacitación a los Directivos de las organizaciones de regantes o a los representantes designados, durante los Talleres definidos en el numeral b.1) del presente Convenio.

   La finalidad de esta capacitación ha sido entregar las herramientas técnicas y de juicio, a los futuros encargados de administrar las obras y llevar el proceso de inscripción de derechos de aguas de los usuarios del proyecto. Cabe señalar, que la Consultora ha dispuesto de un profesional competente para atender de manera exclusiva a los directivos o representantes de estas organizaciones.

b.4 Informes mensuales:

El Consultor debe realizar "Reportes Mensuales", que informan de las atenciones efectuadas en el periodo de la asesoría legal Permanente, de acuerdo a lo señalado en el punto (b.3) precedente. Al término del estudio se realizará un informe que resumirá los casos y consultas atendidas y usuarios con acuerdo firmado.

Es necesario señalar que la responsabilidad de realizar los trámites y solicitudes de los regantes es de única y exclusiva responsabilidad de los usuarios u organizaciones de regantes, no tendiendo la CNR ni el Consultor parte en dicha obligación. En este contexto es necesario señalar que el Consultor sólo podrá informar aquellos datos que le sean proporcionados por los propios regantes consultados por el equipo técnico del Consultor, en relación con los avances en los trámites de regularización y perfeccionamiento de los DAA.

CUARTO: Duración.

El presente Convenio permanecerá vigente durante toda la duración del Proyecto.

QUINTO: Ejemplares.

El presente Convenio se firma en cuatro (4) ejemplares originales, del mismo tenor, quedando uno en poder de la OUA, uno en poder del Consultor y dos en poder de la CNR.

SEXTO: Personerías.

La personería de don Hernán Gutiérrez para actuar en representación de la OUA, consta de escritura pública de fecha 11 de Febrero de 2012 otorgada en la Notaría de don Luis Eduardo Álvarez Díaz y Conservador de Bienes Raíces de Chillán.

La personería de don Felipe Martin Cuadrado para representar a la Comisión Nacional de Riego, en su calidad de Secretario Ejecutivo subrogante, consta del Decreto Supremo N° 60, de 2011, del Ministerio de Agricultura.

Acompaña la firma de los arriba individualizados la del Representante Legal de Arcadis Chile atendiendo a la necesidad de confirmar la participación del equipo de apoyo legal del Consultor durante el desarrollo del estudio *"Mejoramiento Riego Valle del Río Cato, Embalse Niblinto, Provincia de Ñuble, Región del Bío-Bío"*.

Hernán Gutiérrez Costa **p.p. Comunidad de Agua CANAL PEÑA (OUA)**	**Marcelo de Moras** ***p.p ARCADIS CHILE SA***

FELIPE MARTIN CUADRADO
p.p. COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

En Colhueco, a 11 del mes de Febrero del año 2012, siendo las 18:30 horas, el presidente de la Comunidad de Aguas Canal Peña don Hernán Gutiérrez Costa da por iniciada la Asamblea Extraordinaria de la Comunidad de Aguas Canal Peña de la comuna de Colhueco, con la asistencia del Directorio en pleno, Presidido por su Presidente ya nombrado y, en calidad de Ministro de Fe, la Secretaria doña Rosa Saldías Lagos, dando cuenta de los 2 únicos objetivos de la Asamblea Extraordinaria, cual es la ratificación del actual Directorio conformado por su Presidente don Hernán Gutuiérrez Costa, la Secretaria doña Rosa Saldías Lagos, el Tesorero don Segundo Villagra Pino; y, la aprobación del ingreso de la Comunidad a la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Colhueco, Región del Bío Bío, que será constituida próximamente y designación de los representantes que comparecerán en la constitución, se procedió:

Se procedió en Primera Citación constando con el quórum necesario para ello y se procedió.

El quórum de asistentes corresponde a un 100 % del total de regantes con derecho a voto, lo que equivale a la mayoría absoluta de los miembros con derecho a voto.

Se deja constancia además, que la citación a la asamblea Extraordinaria se hizo mediante carta certificada dirigida al domicilio de cada regante, con indicación del día y hora del primer y segundo llamado a citación y los 2 objetivos precisos de la asamblea, esto es, la ratificación del Directorio y la decisión de formar parte de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes y designación de los representantes para que asistan al comparendo que se llevará a cabo ante la Justicia ordinaria en su oportunidad.

Hecha las precisiones anteriores se da inicio a la asamblea que tiene por objetivos los ya señalados precedentemente; se da cuenta de la asamblea:

- Se expuso los actuales nombres de los miembros de la Directiva y se sometió a votación la continuidad de éstos o la elección de una nueva Directiva.
- El resultado de la votación fue: Se eligió como Presidente a don Hernán Gutiérrez Costa; como Secretaria a doña Rosa Saldías Lagos y como Tesorero a don Segundo Villagra Pino.
- A continuación se planteó a la asamblea la opción de forman parte en la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes de la comuna de Colhueco, Región del Bío Bío, la que

será constituida en forma judicial ante la Justica Ordinaria de acuerdo a las normas establecidas en el del Código de Aguas. A continuación se discutió con los asistentes el sentido y alcance del significado de la incorporación a esta, momento en el cual intervino su Presidente, manifestando su opinión respecto a la necesidad de tener una Junta de Vigilancia que permita a la Comunidad administrar mejor el recurso hídrico y realizar mejoras en el cauce.

- Cerrado el debate se procedió a la votación de la incorporación de la Comunidad de Aguas Canal Peña a la formación de la Junta de Vigilancia del Río Cato y sus Afluentes, siendo aprobada la decisión de incorporación a la Junta de Vigilancia, por la unanimidad de la sala, todo de acuerdo al listado de asistentes a la asamblea que se incluye en un anexo a esta acta y que para todos los efectos legales se entiende parte integrante de la misma.
- Acto seguido se facultó al Presidente don Hernán Gutiérrez Costa y a la Secretaria doña Rosa Saldías Lagos para que asistan al comparendo de estilo ante el Juez Competente y hagan valar los derechos de la comunidad en el cauce.
- Se designó a la abogada doña María Paz Fuentes Morán y/o a don Alberto Ormeño Retamal, representantes de la Consultora Sociedad Río Longaví Limitada, para que realicen la reducción a escritura pública y/o protocolización de la presente acta junto con el listado de asistentes a esta asamblea, en alguna Notaria de la comuna de Chillán.
- Se puso término a la asamblea, firmando los presentes en hoja de asistencia adjunta al final de la presente acta en señal de aceptación de lo obrado en esta asamblea.
- Siendo las 19:30 horas se puso término a la asamblea extraordinaria.

Presidente

Secretaria

Tesorero

A continuación va el listado de asistentes: (nombre completo, nº acciones, rut, firma)

Socios que asistieron a la reunión

Nº	Nombre	R.U.T	Nº Acciones	Firma
1	Miguel Pino Quesada	6.759.547-5	11	
2	Segundo Villagra Pino	9.815.677-1	7,16	
3	José Omar Díaz	12.759.637-7	27,63	
4	Juan Vásquez Centeno	4.536.689-8	20	
5	Segundo Cádiz Villegas	5.263.425-3	16	
6	José Sepúlveda Castro	4.115.138-2	0,65	
7	Hernán Gutiérrez Costa	6.434.137-5	50,01	
8	Rosa Saldías Lagos	12.091.659-9	21,65	
9	Humberto Maraboli Benavides	5.726.841-7	3	
10	Osvaldo Zúñiga Pino	11.533.584-7	0,10	
11	Manuela Cáceres Saavedra	11.772182-5	5,6	
12	José Araya Arteaga	9228853-1	0,74	
13	Segundo Palma Fuentealba	5994799-0	0,53	

CERTIFICO: Que el documento que antecede queda protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el Nº **419**, Repertorio Nº **2.585** con esta misma fecha.- Doy Fe.- Chillán, 24 de mayo de 2012.-

LUIS EDUARDO VAREZ DIAZ NOTARIO PUBLICO CHILLAN

CERTIFICO: Que el documento que antecede es fiel al documento protocolizado al final del Registro de Instrumentos Públicos de esta Notaría bajo el N° **419** Repertorio N° **2.585** de esta misma fecha.-Doy fe.- Chillan, 28 de mayo de 2012.-