



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**DESARROLLO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA SERVICIO DE MEDICIÓN Y
GESTION DE HUELLA HIDRICA**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL

OSCAR BUTTAZZONI DELPIANO

PROFESOR GUÍA:

MARIA TERESA CORDOVEZ MELERO

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:

RAUL OSVALDO URIBE DARRIGRANDI

RAFAEL LORENZINI PACI

SANTIAGO DE CHILE

2014

RESUMEN DE LA MEMORIA
PARA OPTAR AL TÍTULO DE
INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL
POR: OSCAR BUTTAZZONI DELPIANO
FECHA: 24/03/2014
PROF.GUÍA: SRA MARIA TERESA CORDOVEZ

**DISEÑO DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA SERVICIO DE MEDICIÓN Y GESTIÓN DE
HUELLA HIDRICA PARA FUNDACION CHILE**

El presente trabajo tiene como objetivo principal el desarrollar un plan de negocios para el Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica para Fundación Chile, que permita determinar el modelo de negocio a utilizar y el potencial de mercado. Lo anterior justificado en que el servicio se encuentra en estado de investigación y desarrollo, y presenta factores críticos en la gestión. Este trabajo ha sido realizado con el patrocinio de la Fundación Chile y en él se presenta la investigación desarrollada, la cual permitió tomar decisiones sobre el potencial beneficio de mantener este producto dentro de la gama de negocios de la Fundación.

En primer lugar se realizó un análisis del contexto, el que determinó y cuantificó: zonas geográficas, sectores, actividades y empresas productivas, que presenten riesgos asociados al uso y consumo de los recursos hídricos, para posteriormente realizar una investigación de mercado, la que determinó los aspectos a mejorar del servicio ofrecido, sectores y empresas con potencial de cliente, problemas hídricos que presentan y la percepción actual de la industria. A continuación se realizó un análisis del Servicio ofrecido, analizando sus principales características, las empresas que lo ofrecen y servicios similares, con el fin de encontrar factores que permitan fortalecer la propuesta de valor. Posteriormente se realizó un análisis de entorno interno y externo de Fundación Chile, para distinguir sus principales fortalezas y oportunidades, así como también sus debilidades y amenazas. A partir de la investigación realizada se construyó el Plan de Negocios para el Servicio donde se definieron los segmentos objetivos y la estrategia de posicionamiento para poder llegar a cada segmento. Además se definió la propuesta de valor utilizando la metodología de CANVAS, y se realizaron Planes de Ventas, Marketing, Operaciones y Recursos Humanos, para finalmente evaluar si la implementación del Servicio es económicamente viable, mediante una evaluación financiera.

La propuesta del Servicio se basa en una metodología de contabilidad hídrica, dirigida a las entidades que busquen monitorear y gestionar el uso del agua a lo largo de su cadena de valor, y medir en términos de huella hídrica, el impacto en cuencas asociado a su operación. El servicio se comercializara bajo las modalidades de Medición Completa y Acompañamiento de Medición de Huella Hídrica, el cual tendrá como clientes objetivos al Sector Agroindustrial, Sector Minero y Sector Manufacturero.

En lo que respecta a la evaluación financiera, la implementación del Servicio tiene una inversión inicial de \$32.624.183 CLP, con un periodo de recuperación de 3 años y 6 meses. A una tasa de descuento de 12% y un horizonte de 5 años, se obtuvo un VPN de \$25.297.352, con una TIR de 41,8%. A partir de los resultados obtenidos se concluye que el proyecto es capaz de auto sustentarse e incluso generar ingresos para Fundación Chile.

AGRADECIMIENTOS

Esta memoria marca el fin de una gran etapa de la vida, un proceso de aprendizaje y experiencias, que han contribuido en mi formación como profesional y personal.

Quisiera por agradecer a mi familia, a mi padre Oscar, mis hermanos Pablo, Martin, Coti, Poli y Carmen, y a la gran Marita. Todos ellos han sido un pilar fundamental, dando consejos, ayudando, apoyando y por sobre todo, motivando. No quiero dejar fuera de este párrafo a mi madre, que a pesar de que no me acompañe físicamente, creo que me ayudo en todo momento, clarificando mas de alguna vez pensamientos y decisiones en mi cabeza.

Agradezco también a mi polola, Daniela, por su motivación, apoyo y amor, y a mis amigos y amigas, Sole, Cote Prieto, Joe Cox, Jim, Don Luis Perera, Vicente Perez, Cote Peñafiel, Francois, Nacho, Juan Piriz, Flaco Perez, Halpern y Denny Boyce, que contribuyeron con su ayuda y apoyo a que esta memoria fuera desarrollada.

A todas las personas de Fundación Chile, que ayudaron y compartieron experiencias conmigo, además de su excelente voluntad y disposición. En particular agradecer a Ulrike, Rocio y Francisco, por confiar en mí y darme la oportunidad de desarrollar esta memoria, y por sus enseñanzas y consejos.

También quisiera agradecer a mis profesores, María Teresa y Raúl, por su ayuda, motivación, enseñanzas y oportunidades brindadas desde el primer momento. A la universidad por permitir momentos de aprendizaje, conversación, amistad, y de igual forma agradecer a todos los profesores, amigos y compañeros que de alguna forma aportaron a mi formación como ingeniero.

Finalmente quisiera agradecer a todos quienes de forma directa o indirecta permitieron que esta etapa de mi vida fuera especial y llena de buenos momentos. Puedo decir que estoy agradecido y tremendamente por el camino recorrido, y con mucha motivación por lo que queda por recorrer.

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Fundación Chile.....	1
1.2	Huella Hídrica.....	2
1.2.1	“huella hídrica” Verde	3
1.2.2	“huella hídrica” Azul.....	3
1.2.3	“huella hídrica” Gris	3
2	DESCRPCIÓN DEL PROYECTO	5
2.1	Justificación, Factores Críticos de Gestión Actual.....	5
2.2	Objetivos.....	6
2.2.1	Objetivo General	6
2.2.2	Objetivos Específicos	6
2.3	Alcances	6
2.4	Resultados Esperados	7
3	METODOLOGÍA	8
3.1	Recopilación de Información	9
3.2	Análisis Contextual	9
3.3	Investigación de Mercado	10
3.4	Análisis de Producto	11
3.5	Benchmarking.....	12
3.6	Análisis PEST	12
3.7	Cinco Fuerzas de Porter.....	13
3.8	Análisis FODA.....	14
3.9	Modelo de Negocios Canvas.....	14
3.10	Plan de Marketing.....	15
3.11	Plan de Ventas:.....	16
3.12	Plan de Operaciones	18
3.13	Plan de Recursos Humanos.....	18

3.14	Evaluación Económica y Financiera.....	18
4	ANÁLISIS CONTEXTUAL	21
4.1	Metodología de identificación de riesgos asociados al uso y consumo de agua.	21
4.1.1	Proceso de Generación de Riesgos.....	21
4.1.2	Tipos de Riesgos.....	22
4.2	Desarrollo Análisis Contextual	24
4.2.1	Análisis de contexto mundial	24
4.2.2	Análisis de contexto nacional.....	25
4.2.3	Identificación de zonas geográficas de escasez hídrica	25
4.2.4	Análisis de sectores productivos según uso de agua.	27
4.2.5	Distribución de demanda de Usos Totales de Recursos Hídricos, por Región, según Sector Productivo.....	28
4.2.6	Importancia de sectores productivos con alto uso de recursos hídricos en economía nacional.....	28
4.2.7	Desafíos hídricos por sector productivo.	30
4.2.8	Situación Futura	31
4.2.9	Actividades productivas de consumo intensivo de agua.	32
4.2.10	Identificación de actividades y organizaciones expuestas a riesgos hídricos.....	33
4.2.11	Identificación de empresas Chilenas líderes en ventas	36
4.2.12	Identificación de organizaciones asociadas a riesgo comercial internacional	36
5	INVESTIGACIÓN DE MERCADO	38
5.1	Estudio de percepción de calidad en empresas que han medido huella hídrica con Fundación Chile.....	38
5.1.1	Aspectos a mejorar a partir del estudio.....	42
5.2	Estudio de medición de: Conocimiento, necesidad e intención de medir de Huella Hídrica, y percepción de industria.....	42
5.2.1	Evaluación de Potencialidad de ser cliente.	43
5.2.2	Evaluación de Percepción de la industria.....	51
5.2.3	Conclusiones estudio de medición de: conocimiento, necesidad e intención de medir huella hídrica y percepción de la industria.	54
6	PLAN DE NEGOCIOS	55
6.1	Análisis de Producto	55
6.1.1	Propuesta de Valor:.....	55
6.1.2	Objetivos del servicio.....	55
6.1.3	Entregables.....	56
6.1.4	Modalidades.....	56
6.1.5	Insumos	58
6.1.6	Etapas de Trabajo.....	58
6.2	Benchmark.....	59
6.2.1	<i>Benchmarking</i> de la Competencia	59
6.2.2	<i>Benchmarking</i> del Servicio	62

6.3	Análisis del medio externo.....	65
6.3.1	Análisis PEST	65
6.4	Análisis de la industria.....	73
6.4.1	Análisis de las cinco fuerzas de Porter.....	73
6.5	Análisis del medio interno	77
6.6	Modelo de Negocios de Canvas.....	80
6.6.1	Propuesta de Valor.....	80
6.6.2	Segmentos de Clientes	80
6.6.3	Canales.....	81
6.6.4	Relación con el Cliente.....	81
6.6.5	Estructura de Ingresos	81
6.6.6	Recursos Claves	82
6.6.7	Actividades Claves	82
6.6.8	Alianzas	83
6.6.9	Estructura de Costos	84
6.6.10	Lienzo Modelo de Canvas	85
6.7	Plan de Marketing.....	86
6.7.1	Modelo STP	86
6.8	Plan de Ventas	93
6.8.1	Estimación de Demanda.....	93
6.8.2	Estimación de Precio.....	97
6.8.3	Marketing <i>Mix</i>	100
6.8.4	Estrategia de Marketing.....	103
6.9	Plan de Operaciones	106
6.9.1	Diseño de Etapa de Negociación y Cotización.....	106
6.9.2	Definición de Procesos de Medición	107
6.10	Plan de Recursos Humanos.....	113
6.10.1	Equipo de Dirección, Promoción y Ventas.....	113
6.10.2	Equipo de Implementación	114
6.10.3	Organigrama.....	116
6.11	Evaluación Económica y Financiera.....	118
6.11.1	Estimación de la Inversión.....	118
6.11.2	Estimación de Egresos.....	118
6.11.3	Capital de Trabajo.....	125
6.11.4	Flujo de Caja.....	126
6.11.5	Indicadores	126
6.11.6	Análisis de Sensibilidad.....	127
7	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	132
7.1	Conclusiones	132
7.2	Recomendaciones.....	133

8	BIBLIOGRAFÍA	136
9	ANEXOS	140
9.1	Anexo A: Escorrentía Media Por Habitante	140
9.2	Anexo B: Demandas por uso de Agua en M3/s situación actual.....	141
9.3	Anexo C: Estudio sobre explotación de derechos de agua DGA 2013	142
9.4	Anexo D: Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile	143
9.5	Anexo E: Diseño de Proceso de Negociación y Cotización	144
9.6	Anexo F: Estructura de Propiedad principales Empresas Sanitarias a diciembre de 2010 ...	145
9.7	Anexo G: Principales propietarios de los derechos de agua de uso no consuntivo	146
9.8	Anexo H: Principales Conflictos Hídricos del país en los últimos 15 Años	147
9.9	Anexo I: Tasas de Consumo Máximo de Agua según sector Productivo y Actividad.....	152
9.10	Anexo J: Organización de poderes y responsabilidades en torno al manejo de recursos Hídricos en Chile.....	157
9.10.1	Dirección general de Aguas.....	157
9.10.2	Ministerio de Medio Ambiente	157
9.10.3	Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS.....	158
9.10.4	Comisión Nacional de Riego (CNR).....	158
9.11	Anexo K: Plan de Trabajo	159
9.12	Anexo L: Objetivos de Desarrollo y como combatirlos con políticas exitosas en materias de eficiencia hídrica.....	161
9.13	Anexo M: Cantidad de Empresas dentro de las 100 que mas Exportan en Chile, por Sector Productivo.....	162
9.14	Anexo N: Nombre de Empresas que mas Exportan en Chile	163
9.15	Anexo Ñ: Duración de Etapas de Trabajo de Servicio, según Segmento	166
9.16	Anexo O: Estimación de Demanda Servicio de Medición “Huella Hídrica” Completa y Servicio Acompañamiento “Huella Hídrica”	168
9.17	Anexo P: PIB Nacional 2012 según sector y rubro	169
9.18	Anexo Q: Análisis Estudio de Percepción Medioambiental PUC 2011	170
9.19	Anexo R: Análisis de multas cursadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS	172
9.20	Anexo S: Marco Teórico.....	176

9.20.1	Investigación de mercado.....	176
9.20.2	Benchmarking.....	176
9.20.3	Análisis PEST.....	176
9.20.4	Factores Políticos.....	176
9.20.5	Factores Económicos.....	176
9.20.6	Factores Sociales.....	177
9.20.7	Factores Tecnológicos.....	177
9.20.8	Cinco Fuerzas de Porter.....	177
9.20.9	Análisis FODA.....	178
9.20.10	Modelo de Negocios Canvas.....	179
9.20.11	Modelo STP.....	180
9.20.12	Marketing Mix.....	181
9.20.13	Precio.....	181
9.20.14	Indicadores.....	182
9.21	Anexo T: Cuencas Críticas que poseen Operaciones Mineras en el Norte de Chile.....	184
9.22	Anexo U: Costo promedio hora hombre de servicios de medición huella hídrica.....	184
9.23	Anexo V: Curva de Adopción de la tecnología.....	185
9.24	Anexo W: Branding Página Web.....	185
9.25	Anexo X: Análisis Metodología de Medición Huella Hídrica.....	186
9.26	Anexo Y: Número de Empresas por Sector Productivo dentro de 500 con mas ventas en Chile. 189	
9.27	Anexo Z: Otras Iniciativas de Gestión de Recursos Hídricos.....	190
9.28	Anexo AA: Proceso Construcción Costo.....	193
9.29	Anexo AB: Flujo de Caja Detallado.....	195

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información Principal Fundación Chile	2
Tabla 2: “Huella Hídrica” de elementos de uso cotidiano	4
Tabla 3: Riesgo para ecosistemas asociado a uso y consumo de agua.	22
Tabla 4: Riesgo para el Gobierno asociado a recursos hídricos	23
Tabla 5: Riesgo para empresas asociado a recursos hídricos	23
Tabla 6: Riesgo compartido (gobierno, empresas e individuos) asociado a recursos hídricos.....	24
Tabla 7: Variación porcentual en el consumo y uso de agua en función del crecimiento del PIB.....	32
Tabla 8: Actividades de Mayor Consumo de Agua para según Sector Productivo.....	33
Tabla 9: Evaluación de empresas según desempeño medioambiental.....	34
Tabla 10: Evaluación de sectores productivos según desempeño medioambiental.....	35
Tabla 11: 10 Sectores Productivos con mayor cantidad de multas cursadas por la SISS 2010	35
Tabla 12: Clientes previos de Huella Hídrica encuestados.	39
Tabla 13: Potenciales Clientes Encuestados	43
Tabla 14: Actividades que concentran el mayor uso y/o consumo de agua al interior de empresas encuestadas.	45
Tabla 15: Empresas y posesión de elementos para monitorear salidas y entradas de agua.	46
Tabla 16: Evaluación de organizaciones que miden huella hídrica, en función de si mediría o no con ellos.	53
Tabla 17: Detalle Producto.....	57
Tabla 18: Benchmarking Competencia Fundación Chile para Servicio de Medición y Gestión “huella hídrica” en Chile	59
Tabla 19: Benchmark de las principales iniciativas de gestión de recursos hídricos.....	63
Tabla 20: Zonas de Conflictos asociados al Uso de Agua.	71
Tabla 21: Resumen de las Fuerzas de Porter	76
Tabla 22: Numero de Empresas Segmento 1	87
Tabla 23: Numero de Empresas Segmento 2	87
Tabla 24: Numero de Empresas Segmento 3	88
Tabla 25: Numero de Empresas Segmento 4	89
Tabla 26: Numero de Empresas Segmento 5	89
Tabla 27: Numero de Empresas Segmento 6	90
Tabla 28: Desarrollo de Proyectos de Medición “huella hídrica” 2010-2012	93
Tabla 29: Resumen de tamaño de segmentos target según número de empresas	94
Tabla 30: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Sector Agropecuario-Silvícola.....	95
Tabla 31: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Sector Minero	95
Tabla 32: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Línea de Productos.....	96

Tabla 33: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Totalidad de Segmentos	96
Tabla 34: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento de Medición “huella hídrica” Totalidad de Segmentos.....	97
Tabla 35: Estructura de Margen Sobre Costos de Hora Hombre en Porcentaje del Valor en UF.....	98
Tabla 36: Costos y Precios Medición de Huella Sin Experiencia	99
Tabla 37: Costos y Precios Medición de Huella Con Experiencia	99
Tabla 38: Costos y Precios Medición de Acompañamiento.....	100
Tabla 39: Estructura de Costos y Precios	101
Tabla 40: Resumen Estrategia de Marketing	103
Tabla 41: Costo Hora Hombre Equipo.....	118
Tabla 42: Estructura de Egresos Plan de Negocios	119
Tabla 43: Costos totales capacitación	119
Tabla 44: Costos anuales fuerza de venta	120
Tabla 45: Costos totales fuerza de venta	120
Tabla 46: Plan de Gastos T.I.....	121
Tabla 47: Gastos Promoción y Marketing.....	124
Tabla 48. Estimación Ingresos	124
Tabla 49: Indicadores Evaluación Financiera.....	126
Tabla 50: Análisis de sensibilidad en función de la variación de la tasa de descuento	127
Tabla 51: Análisis de sensibilidad en función de la variación del precio	128
Tabla 52: Análisis de sensibilidad en función de la variación de los costos	128
Tabla 53: Análisis de sensibilidad en función de la variación de la demanda	129
Tabla 54. Ilustración de escenarios pesimistas	131
Tabla 55: Escorrentía Media Por Habitante.....	140
Tabla 56: Demandas por uso en m ³ /s situación actual.....	141
Tabla 57: Principales propietarios de los derechos de agua de uso no consuntivo	146
Tabla 58: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Norte	147
Tabla 59: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Central	149
Tabla 60: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Sur	150
Tabla 61: Tasas de Consumo Máximo para Sistemas de Agua Potable.....	152
Tabla 62: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Actividades Mineras Metálicas.....	152
Tabla 63: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Actividades Mineras No Metálicas	152
Tabla 64: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Turismo.....	153
Tabla 65: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Acuicultura.....	153
Tabla 66: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Industria de Alimentos	153
Tabla 67: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Industria de Textiles y Cueros	154
Tabla 68: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria y Procesos de la Madera	154
Tabla 69: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Papel y Celulosa ...	154

Tabla 70: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria Química y Farmacéutica	155
Tabla 71: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Cemento, Vidrio y Cerámica	155
Tabla 72: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Producción de Metales	155
Tabla 73: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Fabricación de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo.....	156
Tabla 74: Desarrollo País asociado a políticas de eficiencia hídrica	161
Tabla 75: Composición de Ranking 2011, Empresas que más Exportan en Chile.....	163
Tabla 76: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Empresas Agropecuario-Silvícola.....	166
Tabla 77: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Empresas Mineras.....	166
Tabla 78: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Líneas de Productos.....	167
Tabla 79: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Sector Agropecuario-Silvícola	168
Tabla 80: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Empresas Mineras.....	168
Tabla 81: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Líneas de Productos de la Industria Manufacturera	168
Tabla 82: PIB Nacional según región y rubro.....	169
Tabla 83: Empresas Mejor Evaluadas según Desempeño Medioambiental.....	170
Tabla 84: Evaluación por Sector Productivo según Desempeño Medioambiental	171
Tabla 85: Empresas Mejor Evaluadas por Región según Desempeño Medioambiental	171
Tabla 86: Tipos de Infracción cursadas por S.I.S.S.	172
Tabla 87: Cantidad de Empresas y Valor Promedio de Multas por sector, SISS 2010	174
Tabla 88: Cuencas Críticas que poseen Operaciones Mineras en el Norte de Chile ...	184
Tabla 89: Costo promedio horas hombre de servicios de medición huella hídrica.....	184
Tabla 90: Número de Empresas por Sector Productivo dentro de 500 con más ventas en Chile	189
Tabla 91: Porcentajes de Trabajo Diario de Equipo de Trabajo por Actividad	193
Tabla 92: Flujo de Caja Detallado	195

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ciclo de Vida Proyectos Fundación Chile	6
Ilustración 2: Esquema metodología de trabajo	8
Ilustración 3: Cronología de tópicos capítulo actual.	21
Ilustración 4: Cronograma de Generación de Riesgos Asociados a Insuficiencia Hídrica	22
Ilustración 5: Escorrentía media anual por Región.....	26
Ilustración 6: Informe de Oferta y Demanda Hídrica Nacional a 2012.....	26
Ilustración 7: Usos Consuntivos de agua a Nivel Nacional.....	27
Ilustración 8: Porcentaje de uso de recurso Hídrico por Región al año 2007.	28
Ilustración 9: Composición de Ranking 2011, Empresas que más Exportan en Chile ...	37
Ilustración 10: Estudio de Percepción de Calidad Huella Hídrica.....	39
Ilustración 11: Conocimiento Metodología "Huella Hídrica"	43
Ilustración 12: Hace su empresa uso y/o consumo intensivo del agua	44
Ilustración 13: Uso y/o consumo de agua de empresa en relación a las empresas de la industria a la cual pertenece.....	44
Ilustración 14: Condiciones que presentan zonas de ubicación de operaciones propias de la empresa que consuman y/o utilicen agua.	47
Ilustración 15: Riesgos a los que se encuentran expuestas las operaciones de las empresas, y deben ser mitigados.....	48
Ilustración 16: Porcentaje de Empresas que poseen departamento o área a cargo de llevar iniciativas de sustentabilidad hídrica.....	49
Ilustración 17: Rango de presupuesto de compañías para inversiones en proyectos de sustentabilidad hídrica.....	51
Ilustración 18: Factores relevantes en elección de compañía para la medición de huella hídrica.....	51
Ilustración 19: Evaluación de Organizaciones que miden Huella Hídrica en función e característica que más las identifica.....	52
Ilustración 20: Valor Promedio de Venta Hora Hombre Servicios de Huella Hídrica Fundación Chile en contraste con Valor de Mercado.....	60
Ilustración 21: Lienzo de Modelos de Negocio Canvas.....	85
Ilustración 22: Diagramas de Operaciones Proceso de Medición y Gestión "huella hídrica"	108
Ilustración 23: Organigrama Servicio de Medición y Gestión de "Huella Hídrica"	117
Ilustración 24: Ratio Inversión en Marketing v/s Ingresos	125
Ilustración 25: Flujo de Caja Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica Fundación Chile	126
Ilustración 26: Análisis de distribución negativa de demanda.....	130
Ilustración 27: Flujo de Caja Acumulado en Moda	131
Ilustración 28: Flujo de Caja acumulado en Maduración Tardía.....	131
Ilustración 29: Estudio sobre explotación de derechos de agua DGA 2013.....	142

Ilustración 30: Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile	143
Ilustración 31: Diseño de Proceso Correspondiente a la Gestión Inicial del Proyecto de Medición y Gestión de Huella Hídrica.....	144
Ilustración 32: Estructura de Propiedad principales Empresas Sanitarias a diciembre de 2010	145
Ilustración 33: Cantidad de Multas Cursadas por la SISS entre año 2000 y 2012	174
Ilustración 34: Cronograma de Evaluación Huella Hídrica	186
Ilustración 35: Relación entre Huellas Hídricas	188

1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas hemos podido ver un cambio significativo en la intensidad de uso de aguas, derivado del crecimiento de la industria y de una actividad económica orientada a la exportación de productos como el cobre, la fruta fresca, la madera y su pulpa, el salmón y el vino, todas ellas actividades de uso intensivo del agua en procesos productivos. Adicionalmente, producto del cambio climático y de políticas de Estado, que no han evolucionado adecuadamente frente al incremento del consumo del recurso hídrico, la competencia por el agua ha ido en aumento. La interdependencia entre los usuarios del agua y los conflictos asociados se han incrementado y, dada una mayor conciencia de la población, hay una intensificación de las presiones ambientales. Cuando el recurso es escaso, afecta simultáneamente a múltiples ámbitos: energía, minería, biodiversidad, agricultura, consumo humano y turismo, entre otros; abordar el consumo de manera sustentable, podría evitar un panorama crítico.

Desde una dimensión económica, la escasez del recurso hídrico pone en riesgo la competitividad de múltiples sectores económicos, con los respectivos efectos sobre la producción, el empleo y la inversión. Los impactos serán mayores en la medida en que no existan mecanismos de gestión eficaces para mediar entre los diversos competidores por acceder al recurso hídrico.

Un paso clave para el uso racional y eficiente del agua es incorporar medidas que permitan racionalizar su utilización. Para ello es imprescindible contar con herramientas de medición del consumo y un sistema que integre la información, de modo que se pueda obtener un balance hídrico integral, que establezca opciones de mejora en el uso del recurso y las brechas a abordar.

La Fundación Chile pretende implementar dentro de sus áreas de negocio el servicio de medición de huella hídrica, es decir, una herramienta de medición del consumo de agua, servicio que pretende ser una herramienta que ayudaría a las empresas identificar factores críticos que determinen un uso poco eficiente del recurso hídrico, permitiendo elaborar propuestas para la mitigación de dichos factores.

1.1 Fundación Chile

Fundación Chile es una organización sin fines de lucro y de alianza entre el Gobierno de Chile y la minera BHP Billiton. En 36 años de existencia se ha dedicado a desarrollar innovación, a través de empresas, servicios y programas.

Por medio de su Gerencia de Agua y Medio Ambiente contribuye a enfrentar los desafíos hídricos del país de forma integral a nivel de empresas y la relación con su entorno y en las cuencas. Opera a través de la transferencia, desarrollo e

implementación de soluciones relacionadas con Contabilidad, Estrategias de Gestión, Seguimiento y Reportabilidad, y Tratamiento y Optimización de Aguas.

Tabla 1: Información Principal Fundación Chile

Nombre	Fundación Chile
Sede	Santiago, Chile
Origen	Chileno
Fundada por	Raul Sáez
Creada año	1976
Slogan	Movemos la Frontera de lo Posible
Tipo de Empresa	Fundación sin fines de Lucro
Sitio Web	http://www.fundacionchile.com
Presidente Directorio	Álvaro Fischer
Gerente General	Marcos Kulka
Num0ero de Trabajadores	421

Fuente: Elaboración Propia

La Fundación es miembro desde el año 2009 de la Water FootPrint Network, una Fundación Holandesa sin fines de lucro que tiene como misión crear una red de aliados estratégicos con el fin de promover un uso sostenible, equitativo y eficiente de los recursos hídricos, bajo la promoción y aplicación del concepto de “huella hídrica”.

Dentro de esta organización participan instituciones académicas, agencias de gobierno, organizaciones no gubernamentales y organizaciones internacionales.

Los *partners* chilenos de esta organización son:

- Fundación Chile (Sponsor)
- Conservación & Desarrollo Consultores (C&D)
- Green Solutions
- Química del Campo
- Universidad del Desarrollo
- Valor Sustentable
- Viña Concha y Toro

1.2 Huella Hídrica

La huella hídrica es una herramienta que permite cuantificar el consumo de agua en Productos, Empresas, Sectores Industriales y Países.

La “huella hídrica” de un bien se define como el volumen total de agua consumida para la fabricación de ese bien, medido a lo largo de su cadena de suministro. Este indicador muestra, en el espacio y el tiempo, los volúmenes de agua consumida de las

diversas fuentes utilizadas y los volúmenes de agua alterada por tipo de contaminante [1].

El primer paso en la aplicación de la “huella hídrica” es realizar una contabilidad o medición de toda el agua que se consume en la fabricación de un producto o en la realización de un servicio. Después se realiza una evaluación de los impactos asociados a ese consumo de agua. Finalmente se evalúan todos los impactos agregados, que son asociados al consumo de agua de ese producto [1]. La “huella hídrica” se puede dividir en tres componentes, definidos en función del tipo de consumo de agua: la “huella hídrica” Verde, la “huella hídrica” Azul y la “huella hídrica” Gris.

1.2.1 “huella hídrica” Verde

La “huella hídrica” verde corresponde al volumen total de agua que proviene de las precipitaciones y que cae directamente sobre plantas y suelo, para posteriormente evapotranspirarse. Para que el agua que se evapotranspira contribuya al proceso en estudio es necesario que las plantas de donde es evapotranspirada sean parte de los insumos o procesos necesarios para la producción del bien estudiado. Desde dicha perspectiva, resulta particularmente relevante la contribución de la “huella hídrica” Verde para la producción agrícola, ganadera y forestal, especialmente en zonas donde no se requiere riego [1].

1.2.2 “huella hídrica” Azul

La “huella hídrica” Azul es un indicador del consumo de agua fresca, proveniente de fuentes superficiales o subterráneas. En general, toda agua que no corresponda a agua verde, y que sea manipulada o controlada para ser utilizada en los procesos en estudio, se considera agua azul.

Para el cálculo de la “huella hídrica” es necesario definir de manera previa, cuáles son los límites espaciales de los procesos en estudio, los que pueden corresponder, por ejemplo, a los límites geográficos de una cuenca hidrográfica, lo cual hace bastante extenso y costoso el proceso de estudio. Una vez que estos límites han sido definidos, el agua que sea extraída de estos límites generará un aporte a la “huella hídrica” Azul, por tratarse de un trasvasije de cuenca.

1.2.3 “huella hídrica” Gris

La “huella hídrica” Gris es un indicador que busca cuantificar las alteraciones de la calidad del agua fresca que ha sido utilizada en los procesos y ha sido devuelta a un cuerpo de agua receptor. Se define como el volumen total de agua fresca de un cuerpo de agua que es requerido para diluir los elementos que se han descargado a este cuerpo debido al proceso de producción en estudio, hasta llevarlos a

los niveles máximos permitidos por la norma de calidad ambiental que rija en el lugar donde se realiza la descarga de agua.

El indicador final de “huella hídrica” es la suma de las tres “huellas hídricas” anteriores. Se presenta como un indicador que mide la eficiencia hídrica en una empresa, producto o sector, que no puede ser comparable con el mismo indicador de otro ente, ya que cada indicador se mide según sus propios parámetros y no hay estandarización según la metodología oficial.

En la siguiente tabla se detalla la “huella hídrica” de elementos y alimentos de uso cotidiano.

Tabla 2: “Huella Hídrica” de elementos de uso cotidiano

Unidad	Huella Hídrica en Lts.
1 Polera de Algodón	2.700
1 Taza de Café	140
100gr de Chocolate	2.400
1Kg de Azúcar Refinada	1.500
1kg de Tomates	180
1 copa de Vino	120
1 Hamburguesa	2.400
1 kg de Cuero	16.600
1 Hoja de Papel A4	10

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de [1]

2 DESCRPCIÓN DEL PROYECTO

La Gerencia de Aguas y Medio Ambiente de Fundación Chile tiene como misión contribuir a los desafíos hídricos de empresas y la relación de éstas con su entorno (comunidad y cuencas).

Hoy la Fundación Chile ofrece los servicios de medición y gestión de “huella hídrica” en las siguientes modalidades:

- Medición y Gestión de “huella hídrica” Completa: incluye toma de datos, procesamiento y elaboración de informes por parte de la Fundación.
- Medición y Gestión de “huella hídrica” Parcial: consiste en capacitar y guiar a funcionarios de la empresa que solicita el servicio para la toma de datos, procesamiento de información y elaboración de informes.

Fundación Chile ve en este proyecto una potente herramienta de entrada para la variada batería de servicios que ofrece en relación a la gestión sustentable de recursos hídricos, sin embargo, a pesar de la inversión realizada desde el año 2008 para lanzar el servicio y los costos de capacitar personal, el modelo de negocios no ha tenido los resultados esperados.

A partir de lo anterior, a continuación se presenta la justificación del presente proyecto, los objetivos generales, los objetivos específicos y los resultados esperados.

2.1 Justificación, Factores Críticos de Gestión Actual

Se ha detectado la necesidad de generar un nuevo modelo de negocio que permita divulgar y vender este servicio, además de identificar a los clientes que se desea abordar y las estrategias a seguir en cada caso, de manera que la medición de “huella hídrica” sea rentable y competitiva en el largo plazo.

Según el equipo de Fundación Chile, los factores críticos de la gestión de negocio son los siguientes:

- Sub estimación del costo y horas hombre a trabajar en propuestas técnico-económicas (anteproyectos y cotizaciones).
- Altos costos de investigación y aprendizaje en proyectos que abordan por primera vez un rubro.
- Nula repetición de modelos desarrollados en proyectos pioneros en rubros específicos (con alto costo de investigación y aprendizaje) en proyectos posteriores.

El ciclo de vida que viven los proyectos que son desarrollados por Fundación Chile, por definición corporativa es la siguiente:

Ilustración 1: Ciclo de Vida Proyectos Fundación Chile



Fuente: Elaboración Propia

El servicio de medición y gestión de Huella Hídrica, actualmente se encuentra en la etapa de investigación y desarrollo, y los factores críticos anteriormente descritos son propios de proyectos que se encuentran en esta etapa, en ese sentido se hace necesario el empaquetamiento del servicio.

2.2 Objetivos

A continuación, se especifican los objetivos generales, objetivos específicos, alcances y resultados esperados de la presente memoria.

2.2.1 Objetivo General

- Elaborar un Plan de Negocios para el Servicio de Medición y Gestión de “huella hídrica” que permita determinar el modelo de negocio a utilizar y el potencial mercado.

2.2.2 Objetivos Específicos

- Realizar un análisis del mercado nacional de Medición y Gestión de “huella hídrica” para definir la estrategia a corto, mediano y largo plazo.
- Medir el tamaño del mercado nacional para proyectar los atractivos y potenciales de este.
- Determinar los factores críticos de éxito y fracaso del modelo de negocio actual.
- Desarrollar un plan de negocios en el que estén contenidos el plan de marketing, de recursos humanos, de operaciones, financiero y de ventas para desarrollar la estrategia de posicionamiento de mercado y determinar la rentabilidad del proyecto.
- Realizar la evaluación económica y analizar los requerimientos financieros de la implementación del servicio.

2.3 Alcances

La realización de este trabajo plantea de forma única el diseño y estudio de un plan de negocios para el Servicio de Medición y Gestión de “huella hídrica” para el mercado Chileno. La implementación del proyecto no está incluida en el trabajo por limitaciones de costo y tiempo.

2.4 Resultados Esperados

- Definir la estrategia que permitirá obtener ventajas competitivas.
- Obtener una herramienta de trabajo que permita desarrollar paso a paso el negocio de medición y gestión de la “huella hídrica”.
- Obtener un modelo de negocio de medición y gestión de la “huella hídrica” por parte de una fundación sin fines de lucro aplicable a Chile.
- Obtener un plan de negocios que pueda ser usado como instrumento en la toma de decisiones en la Fundación Chile.

3 METODOLOGÍA

En los párrafos siguientes se detalla la metodología de trabajo utilizada para el desarrollo del plan de negocios del servicio de medición y gestión de la huella hídrica para la gerencia de aguas y medioambiente de la Fundación Chile.

Se utilizará una metodología elaborada para el desarrollo de planes de negocio, la cual se definió a partir de conocimientos propios obtenidos a través de estudios universitarios, material bibliográfico sobre planes de negocio y conversaciones con el cliente y otros actores de relevancia en el sector.

A continuación se presenta una ilustración en la cual se detalla el procedimiento a seguir para obtener el plan de negocios deseado.

Ilustración 2: Esquema metodología de trabajo



Fuente: Elaboración propia, según modelo de referencias CRISP-DM.

A continuación se describe la metodología realizada de cada una de las partes del procedimiento seguido.

3.1 Recopilación de Información

Esta etapa fue el punto de partida del desarrollo del presente trabajo, en ella se obtuvo información relevante mediante diferentes fuentes:

- Asistencia a capacitación sobre la medición de huella hídrica, en el contexto del desarrollo del Water Week Chile 2013.
- Revisión de estudios elaborados por la Dirección General de aguas de Chile, por el Ministerio de Obras públicas, Cepal, Banco Mundial y otras organizaciones.
- Solicitud de información a la organización Holandesa Water FootPrint Network.
- Revisión de papers e informes sobre el diagnóstico de los recursos hídricos a nivel nacional.
- Revisión de estudios académicos.
- Reunión con expertos.
- Revisión bibliográfica a través de revistas y sitios web.

La información obtenida tuvo relación con: metodología de definición de riesgos asociados al uso del agua, contexto del manejo de los recursos hídricos de Chile, características de las principales empresas y organizaciones que hacen uso de éstos, búsqueda de factores de riesgo asociado al uso de recursos hídricos y metodología de cálculo del servicio de medición de “huella hídrica”, entre otros.

3.2 Análisis Contextual

El primer paso para realizar una primera cuantificación de mercado, consistió en realizar un análisis contextual, el cual se realizó en dos etapas. En una primera etapa, se analizó el contexto de forma cualitativa y en una segunda etapa en forma cuantitativa.

Para el análisis cualitativo del contexto se siguió el siguiente procedimiento:

- Encontrar una metodología que permita identificar en forma clara los factores de riesgo asociado al uso de los recursos hídricos, luego de definir dicha metodología, identificar los factores críticos, el proceso de generación de éstos y se definir los tipos de riesgos.
- Analizar la problemática en torno al recurso hídrico a nivel mundial y luego a nivel nacional.

A continuación se detalla el procedimiento seguido para el análisis cualitativo preliminar del mercado a nivel nacional:

- Identificar, las zonas del territorio chileno que presentan escasez hídrica.
- Analizar los sectores productivos según su uso de agua.
- Analizar la distribución de usos de los recursos hídricos por región según sector productivo.

- Analizar, la importancia de los sectores productivos que presentan un alto uso de agua en la economía nacional.
- Identificación de actividades y organizaciones expuestas a riesgos hídricos.
- Identificación de empresas que presenten mala evaluación de acuerdo a su desempeño medioambiental.
- Identificación de organizaciones a riesgos sanitarios.

En una segunda etapa se analizó preliminarmente el mercado de forma cuantitativa, para esto se realizó lo siguiente:

- Identificar empresas Chilenas líderes en ventas.
- Identificar empresas Chilenas líderes en exportación.

De esta forma se identificaron las empresas lideren en ventas, seleccionando las que pertenezcan a actividades o sectores productivos que puedan presentar riesgos asociados al uso del agua, y de esta forma determinar un mercado potencial de empresas y el tipo de clientes a los cuales se quiere dirigir el servicio.

3.3 Investigación de Mercado

La investigación de mercado, permitió conocer las necesidades y comportamiento de los potenciales clientes, logrando un enfoque aún mejor para la toma de decisiones, y definir la estrategia que se desea adoptar.

En una primera parte se buscó estudiar la percepción de calidad del servicio de medición de huella hídrica en las empresas que ya se había prestado el servicio.

A continuación se detalla el procedimiento seguido para estudiar la percepción de calidad del servicio:

- Entrevistas semi-estructuradas, de 8 preguntas de alternativas y una de respuesta abierta, a cuatro personas de organizaciones diferentes, que han sido contraparte en proyectos de medición de Huella Hídrica de Fundación Chile.
- Procesamiento y análisis de respuestas.
- Determinar aspectos a mejorar del actual servicio.

Los aspectos a mejorar que se obtuvieron fueron los siguientes:

- Disposición y flexibilidad para cumplir requerimientos y solicitudes.
- Concordancia entre dedicación efectiva y proyectada.
- Mayor conocimiento del tema y apoyo de las autoridades en caso de que se aborde por primera vez.
- Mayor dinamismo en charlas y conferencias.

En una segunda parte, la investigación de mercado busco medir el grado de: conocimiento, necesidad e intención de medir huella hídrica de potenciales clientes del servicio, y la percepción que tienen de la industria que actualmente ofrece el servicio.

A continuación se detalla el procedimiento seguido para medir los elementos anteriormente mencionados.

- Entrevistas semi estructuradas, de 6 preguntas de alternativas, 7 preguntas de desarrollo y 3 preguntas de selección de factores matriciales, a 15 personas de organizaciones diferentes (encargados de R.S.E, Medio Ambiente, Sostenibilidad y/o áreas atinentes a la temática de huella hídrica).
- Procesamiento y análisis de respuestas.
- Planteamiento de conclusiones.

Las principales conclusiones que se obtuvieron a partir del estudio son las siguientes:

- Sectores siderúrgico, forestal, agrícola y de manufactura de alimentos son potenciales clientes del servicio.
- El principal problema que presentan las operaciones de estas empresas es la alta competencia por los recursos hídricos y el principal riesgo al que se encuentran expuestas será la dependencia de la energía hidroeléctrica como fuente de energía (entendiendo la variabilidad de costos que se pueden presentar en años secos).
- Los factores más relevantes a la hora de necesitar un servicio de medición de huella hídrica son: costo del proyecto, nivel técnico del equipo a cargo y proyectos previos desarrollados.
- Fundación Chile destaca por la su credibilidad y es la organización de mayor preferencia a la hora de necesitar el servicio.

3.4 Análisis de Producto

Posterior a la investigación de mercado, se realizó un análisis del producto ofrecido, a continuación se detallan los puntos desarrollados en esta etapa.

- Definición de producto.
- Definición de propuesta de valor.
- Objetivos generales y específicos del servicio.
- Definición de entregables de producto.
- Industrias a las que se ofrecerá el servicio.
- Modalidades de Producto.
- Duración, costo y valor para distintos tipos de clientes.
- Insumos.
- Etapas de trabajo.

3.5 Benchmarking

Posterior al análisis del producto y habiendo estudiado la percepción de la industria de potenciales clientes, se procedió a analizar las principales características de las organizaciones que ofrecen el servicio de medición y gestión de huella hídrica en Chile.

Este estudio permitió definir las fortalezas y debilidades que presentan los competidores directos, y definir las ventajas y desventajas de la potencial competencia con la Fundación Chile, el impacto de este estudio se mide en las decisiones que se puedan tomar a partir del mismo.

Además de realizar un análisis *benchmark* de la organización, se realizó un *benchmark* del servicio, estudiando iniciativas, herramientas, servicios y/o productos que busquen mejorar la gestión de recursos hídricos. De esta forma se definieron las principales características de los servicios y el rol que jugara la implementación de la normativa ISO de huella hídrica, como factor de diferenciación de las iniciativas anteriormente encontradas.

3.6 Análisis PEST

En el análisis PEST, se analizaron los factores más importantes del ambiente externo de Fundación Chile que puedan afectar las decisiones que se tomen en adelante.

En una primera parte se analizó el entorno político, específicamente la legislación actual sobre materias hídricas y las políticas que ha impulsado e impulsara el gobierno en función de una mejor gestión del recurso, los principales puntos estudiados fueron:

- Aspectos positivos del código de aguas (seguridad de derecho, libertad de comercio de derechos, creación de derechos de uso no consuntivo) y negativos (escasa protección ambiental, propiedad del agua independiente de tierra, manejo no integrado de cuencas, etc.).
- Política Gubernamental Actual (gestión integrada de cuencas, proyecto compras sustentables, rol de Consejo de Producción Limpia y otras iniciativas).

Lo analizado, determino que el entorno político tiene un nivel de avance y desarrollo alto, lo cual es óptimo para el negocio.

En una segunda parte se analizó el entorno económico, en el cual se estudió información referente a: crecimiento anual de los últimos 4 años (6%-5,5%), expansión del PIB 2012 de Chile (5%), PIB Nominal de Chile (269.278 MUSD) y PIB per Cápita de Chile (15.415 USD), inversión extranjera, tratados comerciales y riesgo país. Lo analizado determino que el entorno económico es óptimo para el desarrollo del proyecto.

Posteriormente se analizó el entorno social, donde se estudiaron puntos como:

- Capacitaciones y preparación de personal en las que incurrirá Fundación Chile.
- Principales actividades afectadas por conflictos hídricos y zonas en las que se presentan los problemas.
 - Agroindustria (actividades de riego).
 - Suministro de agua potable (comunidades y/o sanitarias).
 - Minería y Energía Hidroeléctrica

El estudio de estos puntos, hizo concluir que la gran cantidad de conflictos, que afectan a los sectores productivos más importantes del país, crean un entorno social que demanda nuevas iniciativas de gestión hídrica, que transparenten y hagan más eficiente el uso del agua.

Para finalizar el análisis PEST, se analizaron los factores tecnológicos que puedan influir en el negocio, dentro de los factores estudiados se encuentran:

- Tecnología hídrica utilizada en la gran minería (tratamiento de lixiviados, desalinización y futuro proyecto de carretera hídrica).
- Tecnología hídrica de riego utilizada en agroindustria e industria forestal.
- Tecnología necesaria para el levantamiento de datos de medición de huella hídrica, lo que permite reducir las horas hombres totales dedicadas al proyecto.

Lo que determinó que la tecnología será un factor de vital importancia, tanto en la implementación del servicio, como gestión a desarrollar por parte del equipo a cargo del proyecto.

3.7 Cinco Fuerzas de Porter

En esta etapa se buscó medir el atractivo de la industria que presta servicios asociados a la gestión de los recursos hídricos, para así elaborar la estrategia competitiva.

En una primera etapa se analizó el poder que tienen los clientes, dado que el servicio es nuevo, no consolidado y especializado, da un poder medio-alto a los clientes.

De la misma forma se analizó el poder que tienen los proveedores, se analizaron factores como: gran tamaño de Fundación Chile como organización y bajo valor de insumos dentro del costo total del proyecto, lo que llevo a concluir que el poder de los proveedores es medio bajo.

Respecto a la amenaza de nuevos entrantes se analizó el rol que juegan: las empresas que han medido huella de carbono, las ventajas que se adquieren en la curva de aprendizaje y el prestigio necesario para trabajar con grandes empresas, lo que llevo a concluir que la amenaza de nuevos entrantes se considera alta.

Al analizar la amenaza de productos sustitutos, se analizó el rol que juegan otras iniciativas de gestión hídrica y la facilidad relativa que lleva el desarrollo de este tipo de iniciativas, lo que llevo a concluir que la amenaza de productos sustitutos es media alta.

En el análisis de la rivalidad de los competidores, se analizaron las principales fortalezas y debilidades, de los dos tipos de competidores que presentaría Fundación Chile en la implementación del servicio, lo que llevo a concluir que la intensidad de la competencia es de carácter medio.

De esta forma se pudo concluir que la industria presenta un atractivo de carácter medio, en base a esto y conforme al peso de cada una de estas fuerzas de Porter, se definió la estrategia competitiva con la que entrara nuevamente al mercado Fundación Chile, en el caso de decidir implementar el servicio.

3.8 Análisis FODA

Posterior al análisis del medio externo y el sector industrial, se analizaron factores de la empresa, que condicionaran la forma en que Fundación Chile se diferenciara de la competencia, para ello se identificaron los aspectos internos y externos, positivos y negativos, por medio de la realización de un análisis FODA, el cual permitirá una correcta planificación de los planes estratégicos.

A continuación se detallan los principales puntos tratados en la estructura del análisis FODA:

- Fortalezas: poder de marca, ventajas de ser primeros en implementar servicio y *know how* asociado, economías de escala y alianzas.
- Oportunidades: compromiso del estado con gestión hídrica, escases hídrica actual y gran cantidad de uso de recursos hídricos en economía nacional.
- Debilidades: tiempos de coordinación internos, ubicación Fundación Chile, ser organización sin fines de lucro y homogeneidad de valores de hora hombre.
- Amenazas: altos costos de inversión para el cliente, amenaza de nuevos entrantes e inestabilidad económica mundial.

3.9 Modelo de Negocios Canvas

El modelo de negocios de Canvas explica en el desarrollo de 9 puntos esenciales, como la empresa pretende crear, entregar y capturar valor.

Los puntos desarrollados en esta etapa fueron:

- Clientes a los que se les ofrecerá el servicio: Agroindustria, Minería y Sector Manufacturero.

- Propuesta de valor del producto: medir la huella hídrica de empresas chilenas para identificar acciones que permitan mejorar el uso y disminuir el consumo de agua, en forma continua y autovalente en el tiempo.
- Canales: fuerza de promoción y venta, participación de eventos iconos de cada industria, actividades de ahorro de agua en empresas, organización de foros y conferencias, pagina web y app móvil, y actividades con otras organizaciones que se establezcan alianzas.
- Relación con el cliente: cargos internos, servicio de acompañamiento e alianzas.
- Estructura de ingresos: margen sobre costo hora hombre,
- Recursos claves: equipo de profesionales de Fundación Chile, contactos e infraestructura.
- Actividades claves: elección de público objetivo, mostrar marca Fundación Chile, desarrollo de página web de medición de huella hídrica.
- Alianzas:
 - Alianzas existentes (Water Footprint Network, Alliance for Water Stewardship y Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos).
 - Alianzas Futuras: Alianzas para intercambio de información y conocimiento (Universidades, Fundaciones, ONG'S y otras organizaciones), Alianzas con principales organizaciones que agrupen segmentos objetivos (SOFOFA, Ministerio de Agricultura, Sociedad Nacional de Agricultura, Comisión Nacional de Riego, etc.), Alianzas con organizaciones nacionales que promuevan la sustentabilidad en el sector empresarial (Consejo de Producción Limpia) e Alianzas con organismos públicos con participación en la regulación del uso de recursos hídricos (DGA)
- Estructura de Costos: costos asociados al uso de horas hombres y costos operacionales.

3.10 Plan de Marketing

Posterior al diseño del modelo de Canvas, se elaboró el plan de marketing, el cual a partir de la información obtenida en la investigación de mercado permitió determinar los segmentos existentes, definir a cuales y porque se desea abordar y precisar el factor de diferenciación que identificara a Fundación Chile en el mercado.

Segmentación

En esta etapa se definieron los segmentos encontrados a partir del análisis contextual y la investigación de mercado, la segmentación se realizó en base a las características comunes de clasificación del PIB y características similares de necesidades hídricas, los segmentos identificados fueron los siguientes:

- **Segmento 1:** Empresas Sector Agropecuario Silvícola (42 empresas).
- **Segmento 2:** Empresas Mineras (46 empresas).
- **Segmento 3:** Empresas Manufactureras (101 empresas).
- **Segmento 4:** Empresas con baja intensidad de uso de agua en procesos productivos y alta tasa de actividades administrativas. (210 empresas).
- **Segmento 5:** Empresas de servicios básicos con alto nivel de uso de agua (57 empresas).
- **Segmento 6:** Empresas de Acuicultura y Pesca (22 empresas).

Targeting

Posterior a la segmentación, se definieron los segmentos en los cuales se focalizara la venta del servicio, a continuación se detallan los segmentos target y un resumen de las razones de su elección:

- **Segmento 1,** Empresas Sector Agropecuario Silvícola (existe know-how para abordarlo, número de empresas razonables (42) y tiene alta tasa de uso de recursos hídricos.
- **Segmento 2,** Empresas Mineras: Empresas en zonas de disponibilidad crítica de agua, número de empresas razonable (46), y gran cantidad de agua utilizada en procesos de lixiviación.
- **Segmento 3,** Empresas Manufactureras: gran cantidad de empresas (101), gran cantidad de uso de agua en sus procesos y contacto directo con consumidor.

Posicionamiento

Para finalizar el plan de marketing, se definieron los elementos base que permitirán el re-posicionamiento y la creación de una imagen particular de Fundación Chile

- Valor y respaldo marca Fundación Chile.
- Alianzas futuras a generar.
- Promoción.
- Camino recorrido y proyectos realizados.
- Primer acercamiento a empresas líderes.

3.11 Plan de Ventas:

Estimación de Demanda

Para la estimación de demanda se definieron las variables fijas (tipo de servicio (medición sin experiencia, medición con experiencia o acompañamiento) y tipo de cliente (agroindustria, minería o industria manufacturera), y se consideró:

- Tamaño potencial de cada segmento.
- Experiencia de medición de huella hídrica en cada segmento.

- Expertise de profesionales propios en el segmento.
- Tasa de captación anual razonable.
- Porcentaje de penetración anual razonable.

Para lo cual se definieron metas de demanda crecientes para cada segmento, con tasas de captación anual y porcentajes de penetración razonables, evaluados en conjunto con el equipo de Fundación Chile. Cabe destacar que dada la experiencia del equipo de Fundación Chile, establecer una meta de dos proyectos anuales en los dos primeros años, se consideró razonable, que la medición de huella hídrica es uno de los servicios que presta la gerencia de agua y medio ambiente.

Estimación de Precio

La estimación del precio del servicio se basó en una primera instancia en la estimación de una estructura de margen sobre el costo, para ello se consideró:

- Etapas de trabajo y duración de cada una.
- Porcentaje de dedicación laboral diaria de cada colaborador por etapa de trabajo.
- Costo Hora Hombre de cada colaborador.

En ese sentido se elaboró una matriz de costos (tipo de servicio/tipo de cliente), la que al considerar un margen sobre costo de hora hombre de cada colaborador entrego un precio de producto para cada cliente.

Marketing Mix

El Marketing Mix permitió definir los elementos más importantes que envuelven al servicio, la combinación de estos determinara su introducción al mercado. En esta etapa se definieron los siguientes ítems.

- Producto: se definió en base a: propuesta de valor, entregables y modalidades de venta.
- Precio: precios a cobrar de los distintos tipos de servicio, para distintos tipos de cliente.
- Plaza: lugares en los que el producto podrá ser adquirido (Oficina Fundación Chile, Stand Eventos, Pagina Web y Visitas Directas).
- Promoción: se definió la forma en que se comunicara a los clientes sobre el servicio y su propuesta de valor (página web, pagina Facebook y cuenta Twitter, stand en eventos, y gestión de gerente de área y directora de línea).

Estrategia de Marketing

En este punto se definieron las etapas, en las que se llevaran a cabo actividades claves para concretar el relanzamiento del servicio, las etapas definidas fueron:

- Elaboración de re-lanzamiento (6 meses).

- Re-Lanzamiento (3 meses).
- Desarrollo y crecimiento (48 meses).

3.12 Plan de Operaciones

En el plan de operaciones se detallaron los procesos previos que deben llevarse a cabo para concretar la venta del servicio de medición de huella hídrica (captación, fidelización y medición), para posteriormente detallar por completo el proceso de medición, a continuación se detallan las tres etapas principales, definidas y detalladas en sus actividades en el plan de operaciones:

- **Etapas 1:** Diagnostico Global del Sistema Hídrico.
- **Etapas 2:** Desarrollo de Balances Hídricos y Medición de “huella hídrica”.
- **Etapas 3:** Traslado a la Empresa.

Para cada etapa se definieron los principales hitos, el producto generado por el equipo de Fundación Chile para ser entregado al cliente y lo que se le solicitara al cliente.

3.13 Plan de Recursos Humanos

En este punto se definió la composición del grupo de trabajo, el que a su vez se subdividió en dos equipos que tienen diferentes responsabilidades dentro del proyecto. Para cada uno de los integrantes de los equipos se definieron las funciones propias del cargo, a continuación se presentan los equipos definidos y los cargos que los componen:

- Equipo de Dirección y Promoción: Gerente de Área y Director(a) de Línea.
- Equipo de Implementación de Servicio: Jefe de Proyecto, Ingeniero de Proceso, Coordinador, Especialista y Analista.

Con el fin de graficar las jerarquías y relaciones entre los cargos definidos, se diseñó un organigrama del equipo a cargo del proyecto.

3.14 Evaluación Económica y Financiera.

Con el objetivo de brindar una visión real sobre la viabilidad económica y financiera de la implementación del servicio, se realizó una evaluación económica y financiera, esta se realizó en un horizonte de 5 años y como proyecto puro (financiado 100% con capital propio de Fundación Chile).

Inversión

La inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto será la de capital de trabajo \$32,624.183 CLP, el cual será desembolsado en dos montos, \$18.541.099 CLP en el primer año y \$14.083.084 CLP en el segundo año.

Egresos

Los costos fijos de operación se incluyen en el costo de hora hombre unitario, esto por definición corporativa de Fundación Chile¹. Los costos totales incluyen: remuneraciones, insumos básicos, arriendo de oficinas y gastos generales.

La suma total de costos, al cabo de 5 años es de \$315.278.249 CLP.

La estructura de gastos se calculó en base a la suma de:

Gastos Hora Hombre Fuerza de Venta

- Gastos de Hora Hombre de Fuerza de Venta.

Al cabo de 5 años alcanza un valor total de \$93.975.851 CLP.

Gastos Promoción y Marketing

- Gastos de capacitaciones.
- Gastos en material P.O.P y *merchandising*.
- Gastos de participación en ferias y seminarios.
- Gastos de publicación en medios.

Los gastos de promoción y marketing alcanzan un monto total de \$93.630.000 CLP

Ingresos

La estimación de ingresos se calculó como los ingresos totales por la medición de huella hídrica completa, más la suma de los ingresos totales por el acompañamiento de medición de huella hídrica, el monto total de los ingresos en el periodo de 5 años alcanza \$614.420.696, calculados en función de la estimación de demanda realizada.

Indicadores

Para medir de forma cuantitativa la viabilidad del servicio, se utilizaron los indicadores que se detallan a continuación:

- VPN: \$25.297.352 CLP.
- TIR: 41,8%.
- PRI: 3 años y 6 meses.

Análisis de Sensibilidad

Para tener una idea más clara acerca de la viabilidad y comportamiento del negocio ante el cambio de escenarios, se realizó un análisis de sensibilidad, donde se evaluó el impacto del cambio en tres variables: tasa de descuento, precio y demanda.

¹ Por política de confidencialidad, no se entregaron datos desagregados de costos de operación, por lo tanto la definición de costos de operación se incluye en formato de costos variables, es decir, varían según las ventas.

En el caso de la tasa de descuento se vio como variaba el Valor Presente Neto del proyecto, en función de variaciones de $\pm 5\%$ de la tasa de descuento.

En el caso del precio, se utilizó una variación de $\pm 6\%$ en el precio de los servicios, y las variables que se monitorearon fueron los indicadores utilizados inicialmente: VPN, TIR y PRI.

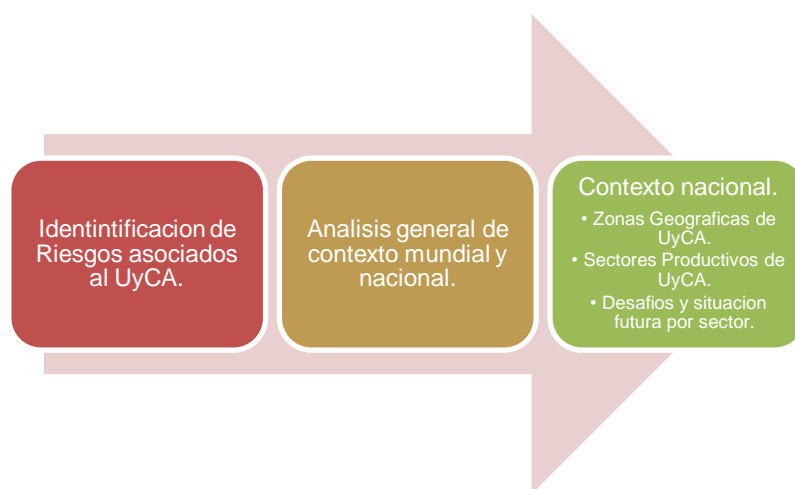
En el caso de los costos, se utilizó una variación de $\pm 6\%$, y se monitoreo el cambio de los mismos indicadores anteriores.

Para finalizar el análisis de sensibilidad, se monitoreo el cambio de estos tres indicadores en función de una variación de $\pm 27\%$ en la demanda, y para el caso de demanda negativa, se modelaron dos escenarios de distribución de demanda (maduración tardía y moda pasajera).

4 Análisis Contextual

Para poder comprender el contexto en el que se encuentra inmerso el uso y consumo de los recursos hídricos en Chile, se realizó un análisis contextual. Para ello se recolectó información de diferentes fuentes, tal como se describe en el capítulo metodología. El análisis se basó principalmente en identificar: principales sectores productivos y zonas geográficas donde el uso y consumo de agua es relevante, con el fin de poder crear un contexto base que permita enfocar de mejor manera la investigación de mercado. A continuación se presenta una ilustración, la cual representa la cronología de los tópicos desarrollados en el presente capítulo, para efecto de síntesis se utilizara la abreviación UyCA².

Ilustración 3: Cronología de tópicos capítulo actual.



Fuente: Elaboración propia

4.1 Metodología de identificación de riesgos asociados al uso y consumo de agua.

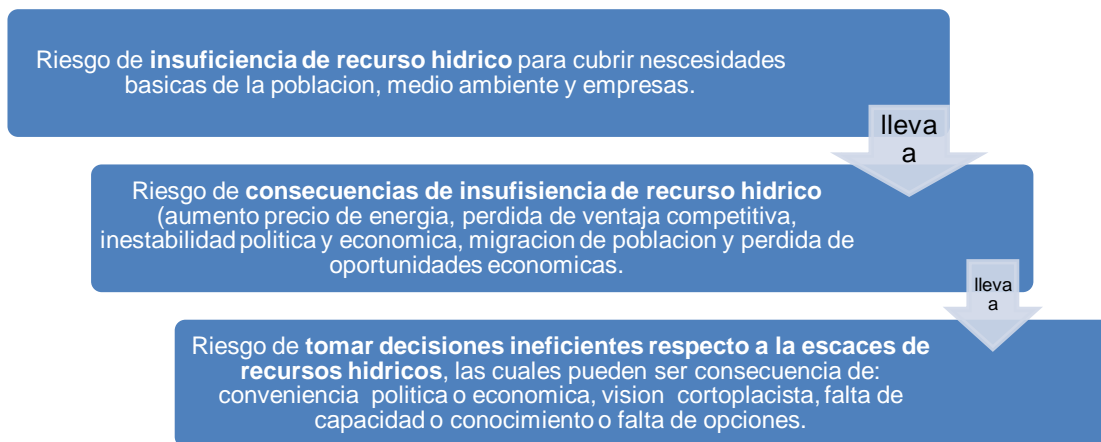
Para poder analizar los problemas y oportunidades de negocio que presenta el contexto actual del uso y consumo de agua, es necesario identificar los factores de riesgo que puedan ser mitigados o monitoreados con la implementación del servicio de medición de “huella hídrica”, en ese sentido se utilizara como modelo la guía de riesgos hídricos de World Wildlife Fund (WWF), que define de factores de riesgo asociado al manejo de recursos hídricos [2]. Esta guía será un primer enfoque de cómo afecta el uso y consumo de agua a los distintos actores sociales, en términos generales.

4.1.1 Proceso de Generación de Riesgos

Los riesgos que se asocian a la escasez de agua pueden generarse de la siguiente manera:

² Abreviación de uso y consumo de agua.

Ilustración 4: Cronograma de Generación de Riesgos Asociados a Insuficiencia Hídrica



Fuente: Elaboración propia en Base a datos de WWF [2]

Como se puede ver en la ilustración anterior, los riesgos descritos afectan en forma de círculo vicioso a: ecosistema, sociedad, gobierno y empresas. Es por ello que las medidas de mitigación de estos deben enfocarse en disminuir el riesgo en su conjunto, esto, según [2], es posible llevando a cabo medidas de mitigación individuales, controlando los factores de correlación de riesgo entre cada una, buscando mitigar el riesgo que se desea neutralizar, sin incrementar los otros riesgos.

Una vez analizado el proceso de relación de riesgos en forma general, se presentan los tipos de riesgo, especificando cómo afectan a la sociedad y sus componentes.

4.1.2 Tipos de Riesgos

A continuación, se detallan los tipos de riesgo identificados en la guía [2], estos pueden ser agrupados en tres grupos principales: riesgos para el ecosistema, para el gobierno, y para las empresas.

Tabla 3: Riesgo para ecosistemas asociado a uso y consumo de agua.

Riesgo para ecosistemas	
Riesgo	Detalle
Perdida de Ecosistemas y Biodiversidad	Pérdida de: -Servicios de aprovisionamiento de agua dulce -Servicios reguladores de ecosistema (purificación de agua, control de caudal de ríos, etc.) -Servicios culturales (belleza estética y valor patrimonial de la naturaleza)

Fuente: Elaboración propia en Base a datos de WWF [2]

Tabla 4: Riesgo para el Gobierno asociado a recursos hídricos

Riesgo para el Gobierno	
Riesgo	Detalle
Pobreza e inequidad	Anexo L: Objetivos de Desarrollo y como combatirlos con políticas exitosas en materias de eficiencia hídrica.
Crecimiento económico, seguridad alimentaria y comercio.	-Pérdida de actividades de uso intensivo de agua (económicas, alimentos y exportaciones).
Salud	Menor calidad de las aguas
Conflictos	Conflictos: -Inter-Naciones. -Inter-Sectorial. -Inter-Comunitario. -Inter Agrícola. -Inter Hogares.
Riesgos derivados de las respuestas en la gestión de aguas	-Déficit en Infraestructura de almacenamiento- -Extracción excesiva de agua subterránea. -Transferencias de agua Inter e Intra Cuencas.

Fuente: Elaboración propia en Base a datos de WWF [2]

Tabla 5: Riesgo para empresas asociado a recursos hídricos

Riesgo para las Empresas	
Riesgo	Detalle
Riesgo físico	Escasez. Inundaciones. Contaminación de Aguas.
Riesgo financiero	Aumento costo de energía, créditos, disminuye confianza de inversionistas, perforar más pozos, aumento en costo de transporte de agua
Riesgo Normativo	Cambio en Ley o normativa aumenta costo de operación o cambia panorama competitivo.
Riesgo Reputacional	Daño en la Imagen asociado a un mal manejo del agua, afectando ecosistemas y comunidades.

Fuente: Elaboración propia en Base a datos de WWF [2]

Tabla 6: Riesgo compartido (gobierno, empresas e individuos) asociado a recursos hídricos

Riesgo Compartido	
Riesgo	Detalle
Riesgo compartido	Individuos, gobiernos y empresas comparten riesgo asociado al mal manejo de políticas públicas.

Fuente: Elaboración propia en Base a datos de WWF [2]

Una vez identificados y caracterizados los tipos de riesgos, se realizará un análisis contextual del uso y consumo del agua, para poder identificar las principales entidades, situaciones y lugares físicos que protagonizan el uso y consumo de recursos hídricos a nivel nacional. Esto será de utilidad para enfocar de mejor forma la investigación de mercado y así elaborar una propuesta de valor de medición de “huella hídrica” acorde a lo investigado y analizado.

4.2 Desarrollo Análisis Contextual

En esta etapa se analizarán las cualidades del contexto en el que se encuentran inmersos los recursos hídricos, y los distintos factores y actores que han determinado un escenario poco favorable, en una primera etapa se analizara el contexto mundial, para posteriormente analizar el contexto nacional, con el fin de contraponer las dos realidades.

4.2.1 Análisis de contexto mundial

El agua es un factor vital en la climatización y regulación de las condiciones ambientales y meteorológicas que hacen factible la vida en la tierra. La composición del agua en el planeta se desglosa de la siguiente forma:

- 97,5% agua salada, la que se encuentra en océanos y mares.
- 2,5% agua dulce, la que se encuentra mayoritariamente en glaciares (2,0%) y aguas subterráneas almacenadas a 1.000 m de profundidad (0,5%).
- Solo el 0,007% del agua dulce se encuentra en ambientes de fácil acceso, la cual se compone de: 52% Lagos, 38% Humedales y 10% Ríos y Vapor Atmosférico, esa pequeña cantidad es un recurso fundamental para el desarrollo de cualquier civilización. [3]

Con el paso de los años el hombre ha modificado el ciclo natural del agua, cambiando sus características y calidad. El agua dulce es un recurso que se renueva a través del ciclo natural, sin embargo la contaminación generada a partir de ciclos artificiales (generados por acciones del hombre) agudiza su escasez.

Al día de hoy, cerca de un 40% de la población mundial vive en áreas con problemas hídricos de un nivel moderado-alto y se estima que para el año 2.025 aproximadamente dos tercios de la población mundial (66%), alrededor de 5,5 mil millones de personas,

vivirán en áreas que enfrenten dichos problemas [4]. Además de lo anterior, el uso del agua se ha incrementado seis veces durante el último siglo, más del doble de la tasa de crecimiento demográfico.

4.2.2 Análisis de contexto nacional

En este punto se pretende analizar: actores, zonas, actividades y características que determinan una realidad nacional en torno al uso y consumo de recursos hídricos a nivel nacional.

4.2.3 Identificación de zonas geográficas de escasez hídrica

En esta etapa, se identificarán zonas asociadas al riesgo físico, descrito en la Tabla 5, puntualizando las que cumplan con la condición de “escasez”. Además de detallar sus características y cuan severa es la condición.

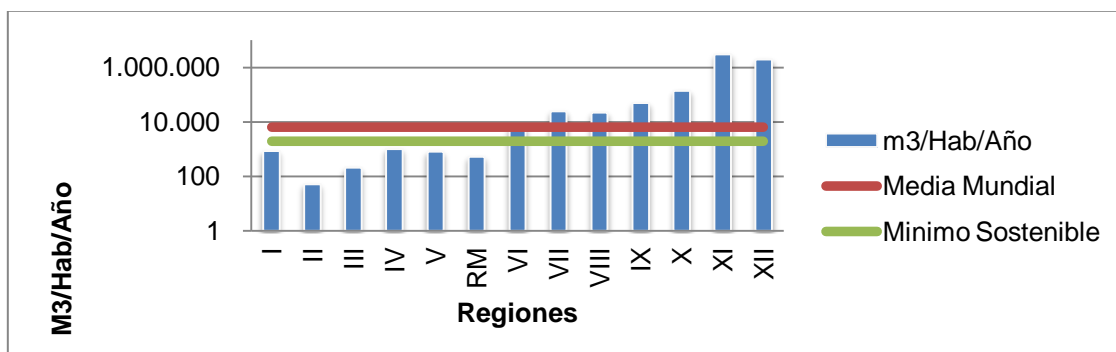
Chile tiene 1.251 ríos distribuidos en las 101 cuencas principales existentes en el país. Además de ellos existen 15.000 lagos y lagunas de diversos tipos de formas y tamaños las cuales son un activo ambiental y turístico de valor incalculable. Los recursos hídricos que estos activos presentan contienen agua de excelente calidad y son importantes reguladores de los flujos en las cuencas. [5].

El volumen de agua que escurre por los cauces procedente de las precipitaciones es de 53.000 m³ por persona al año, el cual supera en 8 veces a la media mundial (6.000 m³/Habitante/Año), y en 25 veces el mínimo de 2.000 m³/Habitante/Año que se requiere desde la óptica de desarrollo sostenible. [6]

Al analizar la disponibilidad de agua a nivel regional la realidad que se presenta es muy dispar, en las regiones ubicadas al sur de Santiago, la disponibilidad media de agua está por sobre los 10.000 m³/Habitante/Año, sin embargo desde Arica a la región Metropolitana el promedio de agua que está disponible por habitante al año es de 800 m³/Habitante/Año, cifra que se ubica bastante por debajo de la media mundial de 6.000 m³ y del mínimo que se recomienda para alcanzar un desarrollo sostenible en el tiempo (2.000 m³). [7]

A modo hacer grafica esta dispar condición, se presenta una ilustración con la escorrentía media anual por región según la medida m3/Habitante/Año.

Ilustración 5: Escorrentía media anual por Región.

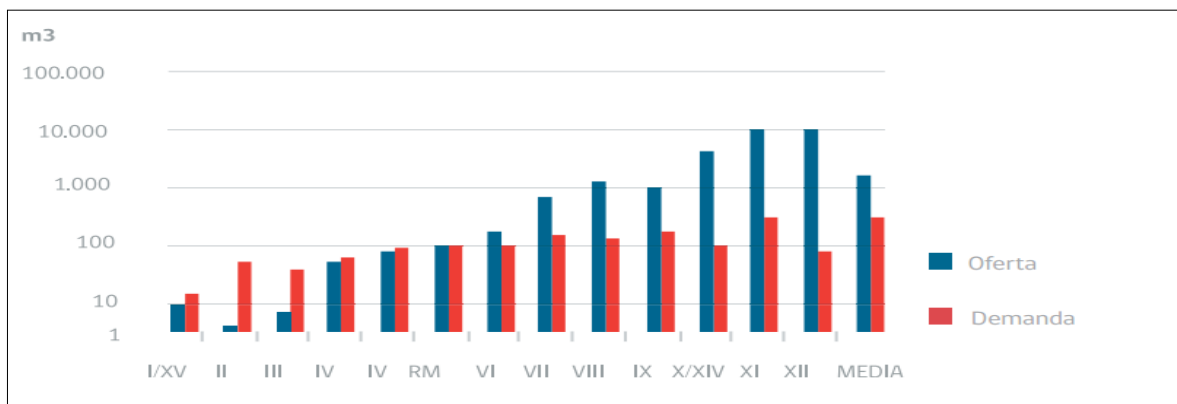


Fuente: Elaboración propia en Base a datos DGA 1987; INE 2012. , Escala Logarítmica

Para ver las cifras detalladas de la ilustración anterior puede dirigirse al Anexo A: “Escorrentía Media Por Habitante”, cabe destacar que los datos presentados no consideran la disponibilidad de agua subterránea, que según la DGA³ [6], la mitad del país tiene disponibilidad de agua subterránea menor a la media mundial.

Si bien Chile presenta zonas con disponibilidad hídrica menor a la media mundial y al mínimo sostenible, es necesario analizar si efectivamente la poca disponibilidad hídrica, por criterio de comparación con estas dos unidades de medida, es de verdad un problema para el país, en este sentido se presenta a continuación una ilustración con la demanda y oferta hídrica a nivel nacional.

Ilustración 6: Informe de Oferta y Demanda Hídrica Nacional a 2012.



Fuente: Informe Estrategia Nacional de Recursos Hídricos elaborado por la DGA 2013.

A partir del análisis de las gráficas anteriores se puede concluir que las regiones I, II, III, IV y RM presentan una situación de déficit hídrico, porque la oferta no cubre la

³ Dirección General de Aguas de Chile

demanda, esta brecha puede disminuirse o transformarse en positiva si se aumenta la eficiencia en la uso y consumo de recursos hídricos, para efectos de esta memoria se realizará una clasificación de zonas hídricas según la disponibilidad del recurso en relación a la demanda:

- Zonas de Disponibilidad Crítica: Oferta es inferior al 50% de la demanda (Regiones II y III).
- Zonas de Disponibilidad Baja: Oferta es inferior o igual a la demanda (Regiones I/XV, IV y RM).
- Zona de Disponibilidad Normal: Oferta es superior a la demanda (Regiones VI, VII, IX, X/XIV, XI y XII).

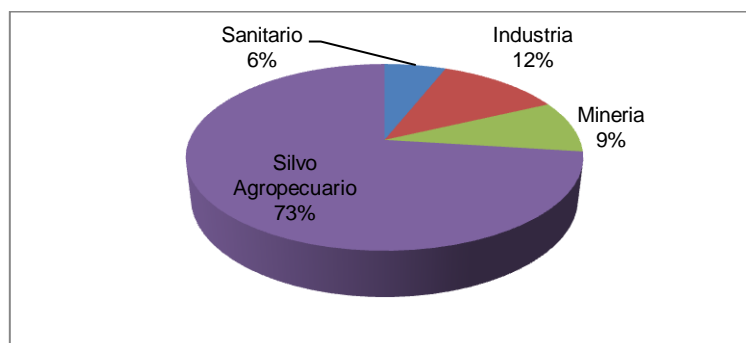
4.2.4 Análisis de sectores productivos según uso de agua.

Una vez que se identificaron las zonas con condición de escasez hídrica, fue necesario conocer el uso de los recursos hídricos por sectores productivos. Primero se explicarán los tipos de uso, situación que distingue a los sectores que usan agua de los que usan y consumen.

El agua tiene 2 tipos de usos, consuntivos y no consuntivos. El uso consuntivo es aquel que faculta a su titular para consumir totalmente las aguas en cualquier actividad (abastecimientos urbanos, industrial, regadío, ganadería). En cambio, el uso no consuntivo es aquel que faculta al titular para el uso del recurso hídrico y no el consumo de este (represas, generación hidroeléctrica, sistemas de refrigeración, acuicultura).

A continuación se grafican los porcentajes de usos totales (consuntivo y no consuntivo) del recurso hídrico por sector productivo.

Ilustración 7: Usos Consuntivos de agua a Nivel Nacional



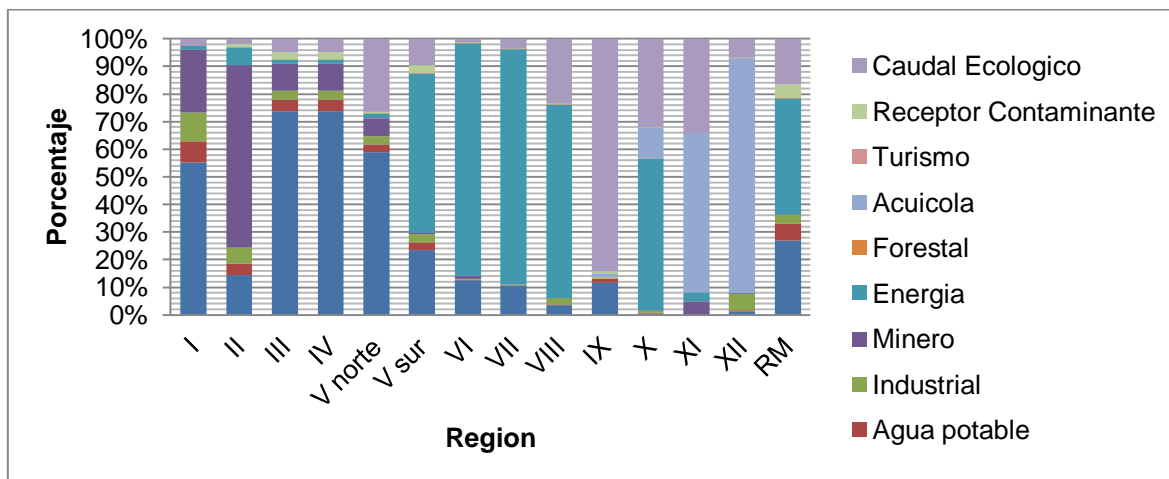
Fuente: Elaboración Propia en base a datos de DGA [6]

En la ilustración anterior se aprecia que el sector Silvo-Agropecuario corresponde al sector con mayor consumo de agua (73%), si bien los sectores de industria (12%) y minería (9%) tienen menor consumo, es necesario contrastar el uso de los sectores productivos con la distribución geográfica en que se desarrollan sus actividades.

4.2.5 Distribución de demanda de Usos Totales de Recursos Hídricos, por Región, según Sector Productivo.

En la gráfica que se presenta a continuación se detallan los porcentajes de demanda de uso total de recursos hídricos (consuntivos y no consuntivos) detallado por región, la proporción de usos totales de cada actividad.

Ilustración 8: Porcentaje de uso de recurso Hídrico por Región al año 2007.



Fuente: Elaboración propia en base a datos de Informe de estimaciones de demanda de agua y proyecciones futuras MOP, 2007

Al analizar los datos presentados en la ilustración anterior se observa que el sector agropecuario tiene un porcentaje alto del demanda de uso de aguas en la I, III, IV y V norte, mientras que el sector energético presenta un porcentaje alto de demanda de uso en las regiones V sur, VI, VII, VIII, X y RM.

La II Región es el único lugar donde la demanda asociada a la industria minera tiene una composición relevante con respecto a los demás usos, este dato toma relevancia si se considera la Ilustración 6: Informe de Oferta y Demanda Hídrica Nacional a 2012.”

4.2.6 Importancia de sectores productivos con alto uso de recursos hídricos en economía nacional

Una vez identificados los sectores que tiene una alta tasa de demanda de uso de recursos hídricos en las regiones con déficit hídrico, es necesario analizar la importancia que tienen en la economía nacional, según esto, se identificara la cantidad de actores involucrados, de forma directa o indirecta, por el uso total del recurso hídrico de cada sector.

- **Sector Silvoagropecuario:** Este sector productivo está conformado por las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, representa el 73% de las extracciones consuntivas de agua, lo que permite el riego de 1,1 millones de hectáreas, que se localizan principalmente entre las regiones de Coquimbo y Los

Lagos. La agricultura generó al año 2011 exportaciones que significaron el 22% [8] del total nacional y emplea alrededor del 9% de la fuerza laboral [9]. El sector agropecuario generó al año 2011 el 3% del PIB nacional [10]. Sin embargo dada la importancia de las actividades agrícolas en algunas regiones del país, en ellas este porcentaje es superado ampliamente, para mayor detalle y análisis de la composición del PIB regional ver Anexo P: PIB Nacional 2012 según sector y rubro.

- **Sector Industrial:** Sector productivo que utiliza un 12% de los usos consuntivos del agua, genera aproximadamente el 34% de las exportaciones [8] y representó un 11% del PIB [10] en el año 2011. Agrupa un gran número de subsectores productivos que tienen demandas diferentes sobre el recurso hídrico. Es por este motivo que las demandas futuras se estiman en base al porcentaje del PIB nacional y el crecimiento de este a futuro.
- **Sector Minero:** El consumo de agua de este sector representa un 9% de los usos consuntivos del agua, su contribución al PIB es de un 15% [10] y genera un 60% de las exportaciones [8]. Los recursos mineros se ubican principalmente desde la Región Metropolitana hacia el norte, precisamente esta zona presenta las situaciones de estrés hídrico más extremas y en donde se prevén aumentos de demanda para los próximos 25 años del orden de un 200% [6].
- **Sector Sanitario:** Este sector representa un 6% de los derechos consuntivos de agua del país [6], los cuales son utilizados para la producción de agua potable además del transporte y tratamiento de las aguas residuales generadas por la población. Un 44% de los derechos de aguas utilizados en este sector están ubicados en la Región Metropolitana y un 12% en la Región de Valparaíso. La cobertura urbana de agua potable a nivel nacional alcanza un 99,8% y la de alcantarillado alcanza un 100% durante el año 2012 [6].
- **Sector Energético:** Actualmente Chile cuenta con una potencia instalada de 17.000 MW de la cual el sector hidroeléctrico representa un 34% [6], el componente hidroeléctrico de la matriz energética deberá tener un crecimiento sostenido siendo la principal fuente de generación de energía eléctrica en Chile. Para el año 2020 se tiene proyectado un aumento del consumo eléctrico de un 6%. Se estima que para el año 2020 nuestro potencial hidroeléctrico superaría los 9.000 MW (5.780 MW Actuales) [6], lo cual sumado al hecho de que se trata de un recurso limpio y renovable, justifica la conveniencia de que la energía hidroeléctrica⁴ continúe siendo la principal fuente de matriz energética.

Al haber identificado como afectan en la economía los sectores de mayor tasa de uso de agua, se concluye que la estabilidad en la economía nacional esta correlacionada con escenarios favorables en términos de disponibilidad hídrica, sin embargo, la disponibilidad hídrica es un factor que además de depender de las condiciones que brinde la naturaleza (clima, geografía, etc.), va a depender de las políticas que tome el

⁴ La generación de energía hidroeléctrica corresponde a usos no consuntivos de los recursos hídricos.

estado en materia de gestión de los recursos hídricos como se puede apreciar en la Ilustración 4: Cronograma de Generación de Riesgos Asociados a Insuficiencia Hídrica”, en ese sentido se analizaron los desafíos propuesto por la D.G.A.⁵ para cada uno de los sectores analizados.

4.2.7 Desafíos hídricos por sector productivo.

A continuación se presentan de forma resumida, los desafíos propuestos por la D.G.A para cada sector productivo, mayor detalle de la función, organización y estructura de la D.G.A, así como también información de las políticas estatales de gestión de recursos hídricos, puede ser visto en el punto 6.3.1.1 Factores Políticos.

- **Sector Silvo-Agropecuario:** Según DGA [6] el desafío del agua para este sector está en el mejoramiento en la eficiencia de su uso, el cual se ve traducido en un aumento de la tecnificación de riego⁶ y en la ejecución de obras de conducción y almacenamiento de aguas.
- **Sector Industrial:** De acuerdo a lo proyectado por DGA [6] los desafíos de este sector serán minimizar el riesgo de contaminación de las aguas y optimizar su uso en los respectivos procesos productivos industriales.
- **Sector Minero:** El principal desafío de este sector de acuerdo a DGA, es la creación de nuevas fuentes de agua y la optimización del consumo mediante la introducción de mejores tecnologías, además de la minimización de riesgo de contaminación de las aguas a raíz del uso en los procesos productivos [6].
- **Sector Sanitario:** Para este sector, según DGA [6] se plantean los desafíos de disminuir los consumos y minimizar las pérdidas de agua potable que no logra ser distribuida a los clientes debido a filtraciones, roturas de redes y demás deficiencias técnicas que se producen en las redes públicas de abastecimiento y recolección.
- **Sector Energético:** El desafío para este sector, será reducir la merma en los caudales ecológicos (caudales que garantizan la sustentabilidad medioambiental en la cuenca).

Si bien la D.G.A propone desafíos para la gestión hídrica intra sectores, al menos hasta esta parte del informe no se ven políticas que promuevan gestión hídrica entre sectores,

⁵ La Dirección General de Aguas (DGA) es el organismo del Estado que se encarga de promover la gestión y administración del recurso hídrico en un marco de sustentabilidad, interés público y asignación eficiente [6].

⁶ En promedio el riego tecnificado permite reducir el consumo de agua por hectárea en un 50%, también se debe tener en cuenta que la implementación de estas tecnologías tienen un efecto en la recarga de las napas subterráneas, en la calidad de las aguas por el aumento de la concentración de pesticidas y fertilizantes y las distintas externalidades que la implementación de tecnologías pueda considerar [34].

esto será un factor vital, ya que una de las bases de la propuesta de valor de la “huella de agua” es la correlación de la gestión hídrica entre sectores productivos, como se verá más adelante.

Ya pudimos ver que Chile tiene una alta dependencia económica de los recursos hídricos, en ese sentido se analizó el escenario hídrico futuro y según esto ver como impactara nuestra economía.

4.2.8 Situación Futura

Al analizar los efectos que el cambio climático está teniendo en el país, se estima que Chile verá aumentada su temperatura continental entre 2° y 4° Celsius. Esto, de acuerdo a lo proyectado, afectará mayoritariamente a la zona norte y los sectores andinos del país. Además se espera un aumento de temperatura en los veranos sobrepasando los 5° Celsius en diversas áreas de la Cordillera de los Andes, lo cual tendrá como efecto una baja en la capacidad de almacenar nieve, teniendo como consecuencia una menor cantidad de agua recolectada y un aumento en las crecidas invernales de los ríos, especialmente en el sector cordillerano ubicado entre la latitud 30° y 40° entre la IV y XIV región, correspondiente a la zona de mayor productividad agrícola [7]. Ese es el Futuro por el lado de la naturaleza, pero también podemos analizar el futuro en materia de la economía.

El crecimiento económico sostenido y el desarrollo social que lleva el país en el último tiempo produjeron y seguirá produciendo mayor demanda sobre los recursos hídricos por parte de los distintos tipos de usuarios.

A continuación se presenta una tabla, con la estimación de la variación porcentual a los próximos 30 años de consumo de agua por región, y sector productivo. En color rojo se indican las actividades que proyectan mayor alza en el uso en su región, la tabla se calculó en función de los valores en m³ de uso actual de sector productivo regional, y la proyección de crecimiento de estos, ponderado por el crecimiento del PIB a 30 años, esto en un supuesto de mantener las condiciones de consumo y uso de agua por sector productivo que se tienen actualmente.

Tabla 7: Variación porcentual en el consumo y uso de agua en función del crecimiento del PIB

	Agro	Agua potable	Industria.	Minero	Energía	Forestal	Acuícola	Turismo	Receptor Cont.	Caudal Eco.
I	0	1,548	6,966	2,271	0	0	0	0,026	0	0
II	0	0,256	2,112	11,52	0	0	0	0,001	0	0
III	0,658	0,091	2,295	4,453	0	0	0	0	0	0
IV	21,463	1,534	0,224	3,686	0,995	0,03	0	0,006	0,21	2,62
V norte	-0,386	0,136	0,525	0,863	0	0	0	0,003	0	0
V sur	0	0,102	6,617	2,765	12	0,029	0	0,004	0	0
VI	2,904	0,352	1,322	1,717	0	0,881	0	-0,001	0	0
VII	5,613	0,78	4,478	0,021	59	0,469	0	0	0	0
VIII	14,928	0,905	103,689	-0,407	137,511	0,892	-1,01	0,001	0	12,2
IX	23,718	0,576	0,421	0	0	0,178	0,531	0,002	0	0
X	0,272	0,065	6,576	0	2185,42	0,055	24	0,009	0	0
XI	0	0,033	3,798	-3,8	3607,57	0	59	0	0	0
XII	0	0,026	8,013	0,032	0	0	16	0,003	0	0
RM	-1,903	6,27	17,228	1,51	0	0,064	0	0,006	0	12,2
Total	67,267	12,674	164,264	24,631	6002,496	2,598	98,521	0,06	0,21	27,02

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

En la tabla anterior se puede observar que las mayores alzas por región serán:

- Agroindustria en la IV, VI y IX región.
- Industria en la I, VIII, XII y Región Metropolitana.
- Minero desde la I a la IV, siendo en la II región donde se proyecta la mayor alza, y si Ud. recuerda la Ilustración 6: Informe de Oferta y Demanda Hídrica Nacional a 2012. , esta región tiene disponibilidad de recurso hídrico crítico.
- Sector Energético en la VIII, X y XI regiones.

El escenario actual exige que se tomen medidas, ya que para el año 2025 por factores como el crecimiento de la población y la industria nacional se espera que la demanda de recursos hídricos se incremente en un 50%, de forma contraria de la VI región al sur se estima que exista disponibilidad suficiente para cubrir la demanda [7], en ese sentido la implementación de medidas de contabilidad y gestión hídrica a nivel de organizaciones, país y personas es una primera opción que debemos considerar.

4.2.9 Actividades productivas de consumo intensivo de agua.

Una vez analizadas las zonas geográficas y sectores productivos involucrados en el uso y consumo de recursos hídricos, es necesario analizar al interior de cada sector productivo las principales actividades que utilizan agua. Para ello se realizó un análisis del informe realizado por el Departamento de Estudios y Planificación de la D.G.A. “Determinación de Tasas Características de Uso del Agua según Rubro y Sector” [11].

En el cual se detallan las tasas de uso de agua máximas referenciales por actividad y sector industrial.

En el Anexo I: Tasas de Consumo Máximo de Agua según sector Productivo y Actividad”, se detalla el análisis del informe, a continuación se presentan las actividades de mayor consumo de agua identificadas para cada sector productivo, además de la desviación porcentual del valor de uso de agua al promedio del sector al que pertenece, esto con el fin de identificar el grado en que difiere la tasa de uso de agua de la actividad destacada, en relación a la industria.

Tabla 8: Actividades de Mayor Consumo de Agua para según Sector Productivo

Uso	Valor	Diferencia Porcentual al Promedio del sector	Unidad	Sector
Fabricación de abonos y plaguicidas	270	448%	m3/ton	Química
Producción de Yodo	1.400	291%	m3/ton	Minería No Metálica
Minería de Cobre (<8.000 Toneladas por día)	2	200%	m3/ton	Minería Metálica
Producción de Salmónidos	500.000	175%	m3/ton	Acuicultura
Vidrio	30	151%	m3/ton	Cemento, Vidrio y Cerámica
Sectores residenciales de baja densidad habitacional (inferior a 100 Habitantes por Hectárea)	650	129%	m3/año/hab	Agua Potable
Hoteles de Lujo	800	127%	l/pasajero/día	Turismo
Industrias básicas de hierro y acero	150	89%	m3/ton	Metales
Industrias vinícolas	21	79%	m3/ton	Bebidas
Tejidos y manufacturas de fibras artificiales y sintéticas	62	77%	m3/ton	Textiles
Curtidurías y talleres de acabado	49	75%	m3/ton	Cuero
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	8	60%	m3/ton	Farmacéutico
Conservas de frutas	35	54%	m3/ton	Frutas y Vegetales
Conservas de vegetales	35	54%	m3/ton	Frutas y Vegetales
Proceso de celulosa sistema kraft	110	50%	m3/ton	Celulosa
Papel tipo tissue	90	43%	m3/ton	Papel
Planta de proceso	35	22%	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Planta de empaquetado	35	22%	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Uso de agua para producción lechera	5	0%	m3/ton	Industria Lechera
Fabricación de muebles y accesorios	1	0%	m3/ton	Madera
Construcción maquinaria	6	0%	m3/ton	Metálicos, Maquinaria y Equipo

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

4.2.10 Identificación de actividades y organizaciones expuestas a riesgos hídricos.

En la etapa anterior se identificaron sectores productivos que tienen una mayor vulnerabilidad a riesgos derivados del intenso uso de recursos hídricos, o si se desea simplificar esta definición, riesgos hídricos. Lo que permitió dar una aproximación inicial a las cualidades de los posibles clientes del servicio de medición de huella hídrica, sin embargo para poder determinar con mayor exactitud tendencias y posibles comportamientos del cliente, se debe estudiar al interior de cada sector productivo empresas que presenten exposición a riesgos hídricos. Para el caso de esta memoria

se analizaran empresas expuestas a riesgos de reputación medioambiental y de riesgo sanitario.

Organizaciones evaluadas en función de su desempeño medioambiental.

Otro punto donde la gestión de “huella hídrica” genera valor para las empresas es valorización su imagen corporativa en función del desempeño medioambiental, en ese sentido se utilizó un estudio realizado por el Centro de Medición de la Pontificia Universidad Católica de Chile realizado en noviembre de 2011, el cual mide las percepciones de distintos líderes de opinión y como estos evalúan las buenas y malas prácticas ambientales en las empresas (análisis detallado de este estudio en Anexo Q: Análisis Estudio de Percepción Medioambiental PUC 2011) se identificaron dos tipos de empresas en función de su desempeño medioambiental

Tabla 9: Evaluación de empresas según desempeño medioambiental

Empresas bien evaluadas en función de su desempeño medioambiental	Empresas mal evaluadas en función de su desempeño medioambiental
<ol style="list-style-type: none"> 1. Gerdau Aza. 2. Metro de Santiago. 3. Minera Escondida. 4. ESSBIO. 5. Coca Cola. 6. Minera Anglo American. 7. Masisa. 8. Colbún. 9. Metrogas. 10. Nestlé. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Minera BHP Billiton. 2. Ewos. 3. Colun. 4. Supermercado Jumbo (Cencosud).

Fuente: Elaboración Propia en base a estudio Mide UC [12]

Las empresas bien evaluadas en función de su desempeño medioambiental, asociado a las buenas prácticas medioambientales, se identificaron como potenciales clientes del servicio de medición de huella hídrica, ya que la inclusión de este tipo de servicios dentro de sus líneas de gestión, hace sentido a la visión y misión de empresa y como están posicionados en el mercado.

Las empresas mal evaluadas en función de su desempeño medioambiental, asociado a las malas prácticas medioambientales, también se identificaron como potenciales clientes del servicio, ya que la medición de huella e implementación de medidas de mitigación propuestas, acompañado a un buen manejo comunicacional, puede mejorar su reputación asociada a desempeño medioambiental. Cabe destacar que dentro de las características que definen el perfil de este tipo de empresas, según el estudio, esta: la contribución con la contaminación de agua en la región y hacer uso poco responsable del agua.

Desarrollando un análisis por sector industrial de los resultados del estudio se obtuvo lo siguiente:

Tabla 10: Evaluación de sectores productivos según desempeño medioambiental

Sectores mejor evaluados	Sectores peor evaluados
<ul style="list-style-type: none"> • Servicios básicos. • Producción de alimentos y bebidas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generadoras eléctricas. • Transporte de pasajeros (a excepción de metro de Santiago). • Pesqueras y salmoneras. • Empresas mineras.

Fuente: Elaboración Propia en base a estudio Mide UC [12]

Los sectores productivos peor evaluados, exceptuando el de transporte de pasajeros, poseen una tasa de uso de agua alta, en ese sentido, y análogo al análisis por empresas, dichos sectores productivos son potenciales clientes, a medida que se les ofrezca una estrategia de fortalecimiento de imagen por medio de la medición de huella hídrica y su posterior comunicación.

Organizaciones expuestas a riesgos sanitarios.

Como se vio en el punto anterior, el desempeño medioambiental puede ser evaluado en función de la opinión pública, pero también existen otras formas valorar un desempeño medioambiental de forma objetiva, en ese sentido se estudiaron las infracciones cursadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios y como se componen estas multas según sector productivo y el valor promedio de la multa, con la finalidad de identificar sectores productivos que necesiten hacer gestión de sus recursos hídricos para disminuir el riesgo asociado al incumplimiento de normas sanitarias, el detalle de este análisis se encuentra en el Anexo R: Análisis de multas cursadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS.

El valor promedio de las multas analizadas es de \$ 4.829.988, a continuación se detallan los 10 sectores con mayor cantidad de multas según el registro analizado.

Tabla 11: 10 Sectores Productivos con mayor cantidad de multas cursadas por la SISS 2010

Rubro	NºEmpresas Multadas	Valor Promedio Multa
ENVASADO Y CONSERVACION DE FRUTAS Y LEGUMBRES	20	\$ 4.839.013
CRÍA Y ELABORACIÓN DE PESCADO, CRUSTACEOS Y OTROS PRODUCTOS MARINOS	15	\$ 5.090.285
INDUSTRIA VINÍCOLA	11	\$ 4.244.361
FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS	8	\$ 6.018.371
MINERÍA	7	\$ 8.823.470
MATANZA DE GANADO, PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE	6	\$ 3.404.331
ELABORACIÓN DE CECINAS, EMBUTIDOS Y CARNES EN CONSERVA.	5	\$ 5.155.130
CRIADERO DE PORCINOS	4	\$ 4.984.913
FERIA DE GANADO	3	\$ 4.214.886
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3	\$ 3.566.442

Fuente: Elaboración propia en base a datos SISS 2010 [13]

4.2.11 Identificación de empresas Chilenas líderes en ventas

Es necesario identificar las organizaciones líderes en ventas por las siguientes razones:

- Tienen poder sobre sus proveedores, por ende reducir la huella hídrica de su cadena de suministro es viable.
- Tienen *market share* alto, medir huella hídrica en su producto estrella⁷ acompañado de una buena campaña comunicación, permitirá mayor conocimiento del servicio.
- Tienen mayor capacidad de poder costear el servicio.

Para ello, se trabajó con el ranking de las 500 mejores empresas de Chile 2013, elaborado por la revista América Economía, el cual detalla las 500 empresas más grandes de Chile según sus ventas en el año 2012 en USD Mill. Se agrupó empresas por sector productivo, para tener una noción de cuantas empresas componen cada sector, cabe decir que solo se contabilizan las empresas que vendieron sobre 53 USD Mill. En la tabla siguiente se detallan la cantidad de empresas que componen el ranking según sector productivo.

Observando la tabla ajunta en el Anexo Y: Número de Empresas por Sector Productivo dentro de 500 con más ventas en Chile. Se puede ver un importante resultado, las empresas mineras poseen la mayor participación dentro de las 500 empresas que más venden en Chile, seguida por la Agroindustria, actividades que juntas representan el 82% de los usos de agua consuntivos a nivel nacional según lo observado en el punto 4.2.4.

4.2.12 Identificación de organizaciones asociadas a riesgo comercial internacional

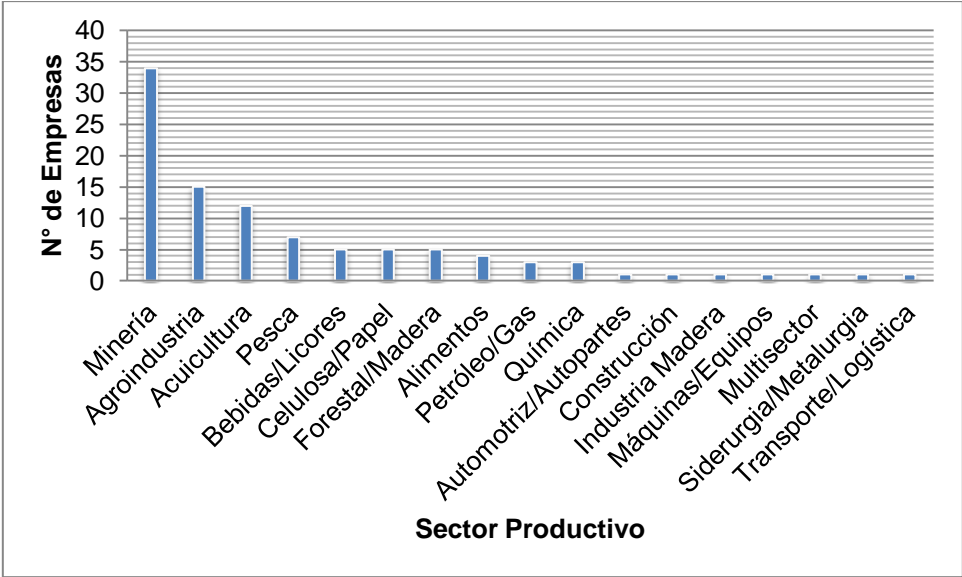
En esta etapa se realizó un análisis de las necesidades del sector exportador nacional, para la identificación de factores que puedan justificar la prestación del servicio en las empresas que lo componen. En una primera instancia se analizó el estudio “Visiones de desarrollo sustentable hacia un Chile 2050” [14], elaborado por Acción RSE, (organización sin fines de lucro que agrupa a empresas que trabajan por la Responsabilidad Social Empresarial), donde se presentan los desafíos de cada sector productivo nacional para los siguientes 37 años, el desafío común detectado fue la necesidad de exportación de productos elaborados mediante prácticas sustentables, donde la medición de “huella hídrica” puede ser un factor de éxito para el cumplimiento de dicha meta.

En ese sentido, con el objetivo de desarrollar un análisis cuantitativo sobre la composición del mercado de empresas exportadoras, se estudió el ranking “100 empresas que más exportan en Chile” elaborado por la revista América Economía el

⁷ Producto de mayor crecimiento y gran participación de mercado [50]

Año 2011 [8] con el fin de identificar el peso de los sectores productivos que tengan participación en la creación y mitigación de riesgo hídrico. A continuación se detalla la composición de este ranking según rubro.

Ilustración 9: Composición de Ranking 2011, Empresas que más Exportan en Chile



Fuente: Elaboración Propia en base a datos Revista América Economía 2011 [8]

Del grafico anterior, se puede ver que el sector minero es el que mayor cantidad de empresas exportadoras tiene, dentro de las 100 que más exportan en el país, siguiéndole la agroindustria, acuicultura, pesca y en un quinto lugar las bebidas y licores, sin embargo, si se agrupa a las empresas que pertenecen al grupo de la industria manufacturera, esta adquiere mayor notoriedad, esta distinción será clave para la definición del target en función de cómo definiremos los segmentos en el punto 6.7.1.1, para mayor detalle sobre este estudio se puede ver el Anexo M: Cantidad de Empresas dentro de las 100 que más Exportan en Chile, por Sector Productivo y el Anexo N: Nombre de Empresas que más Exportan en Chile En los cuales se detallan los nombres de las empresas seleccionadas, por sector productivo, ventas registradas y el porcentaje de sus ventas en exportaciones.

5 Investigación de Mercado

Una vez analizado el contexto del manejo de recursos hídricos en el país, y habiendo identificado sectores productivos, actividades y empresas con potencialidad de gestión en sus recursos hídricos, es necesario evaluar la experiencia realizada en las empresas en que se prestó el servicio y medir el grado de: conocimiento, deseo, capacidad y necesidad de medir la huella hídrica, en empresas con potencial para gestión de recursos hídricos. La recopilación de información fue del tipo primario, y fue captada por medio de entrevistas semi-estructuradas, para el posterior procesamiento y análisis de la información obtenida.

5.1 Estudio de percepción de calidad en empresas que han medido huella hídrica con Fundación Chile

En una primera etapa se realizaron encuestas a las empresas a las cuales se les realizó el servicio, y de esta manera se obtuvo información que permitió ver como esta percibido el servicio de medición de huella hídrica de Fundación Chile, por parte de sus clientes.

El estudio se desarrolla con el motivo de evaluar distintos factores de percepción del cliente, posterior a la prestación del servicio de medición de huella hídrica. Los factores que se decidieron considerar son:

- Calidad del Servicio.
- Cumplimiento de Plazos.
- Trabajo Equipo Técnico.
- Trabajo Jefe de Proyecto.
- Capacidad de generar respuestas de manera oportuna a requerimientos solicitados.
- Capacidad del equipo de adaptarse a cambios.
- Desempeño en seguridad.

En ese sentido se realizaron ocho preguntas de alternativas y una de respuesta abierta, las cuales se podían responder mediante alternativas de escala de percepción de cinco puntos, desde malo a muy bueno, además de un espacio de respuesta de comentarios para cada pregunta. Las personas entrevistadas se detallan en la siguiente tabla.

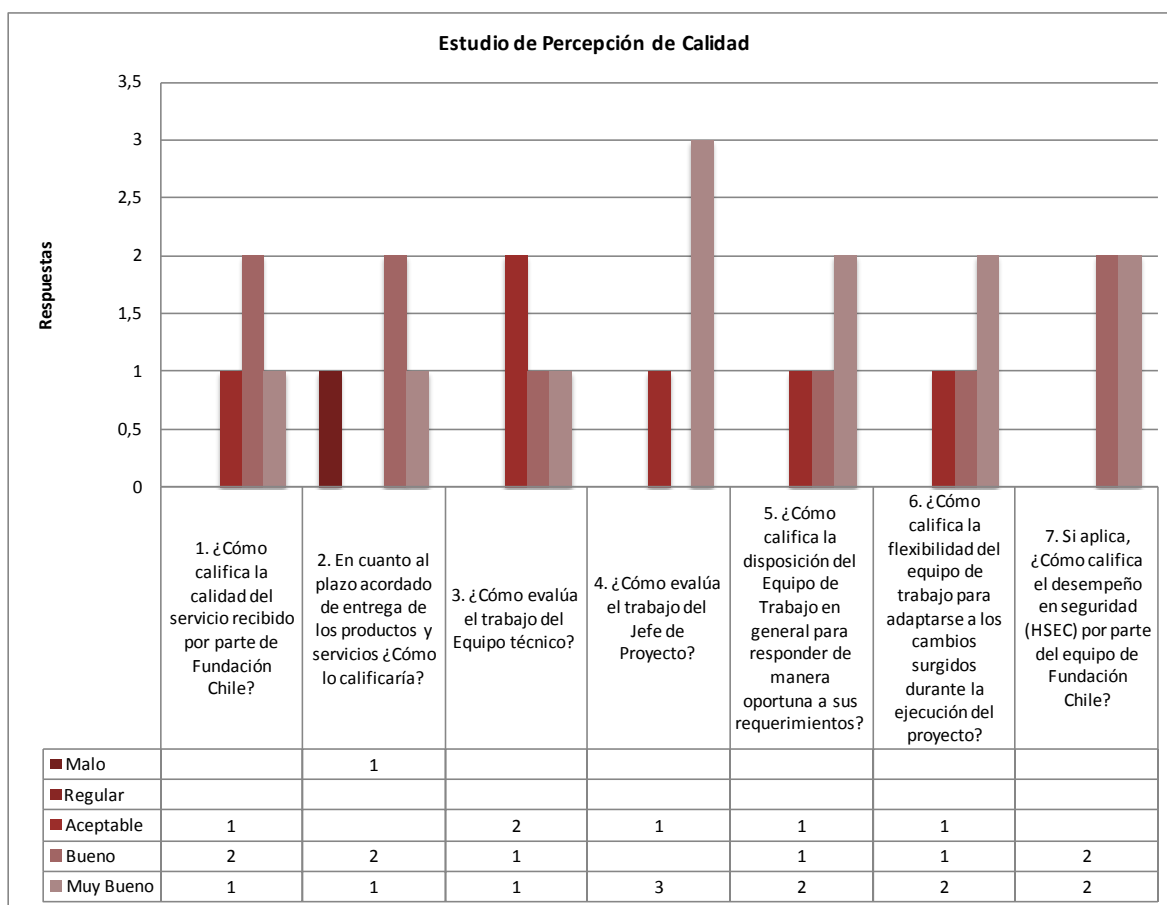
Tabla 12: Clientes previos de Huella Hídrica encuestados.

Nombre:	Cargo:	Empresa:
Vivian Rangel	Investigadora Líder Proyectos de Sostenibilidad	Fundación Lógica
Juan Carlos Gómez	Ingeniero Proyectos Sustentabilidad	Viña Concha y Toro
Jorge Alberto Duran Rojas	Encargado de Administración	Juan Floridor Pinto Cortes
María Cristina Paluz	Asesora	Municipalidad de Vitacura

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta la tabla con los resultados del estudio.

Ilustración 10: Estudio de Percepción de Calidad Huella Hídrica



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se analizará para cada pregunta, la distribución de las respuestas, y se complementará con los comentarios planteados por cada entrevistado.

1. ¿Cómo califica la calidad del servicio recibido por parte de Fundación Chile?

Al evaluar la percepción de calidad del servicio, podemos ver que esta es relativamente buena, el entrevistado que evaluó la calidad del servicio como "aceptable", fue el Sr. Gómez, de Viña Concha y Toro, las razones de esta calificación se podrá inferir de las siguientes preguntas.

2. En cuanto al plazo acordado de entrega de los productos y servicios ¿Cómo lo calificaría?

Para esta pregunta, la mayoría de los entrevistados evaluó de buena forma el cumplimiento de los plazos establecidos, sin embargo el Sr. Gómez, evaluó la capacidad de cumplir plazos como "mala", en este sentido el comentario que si bien la atención fue profesional, él tuvo que insistir en varias ocasiones para apurar el proceso y tuvo respuestas permanentes de "estoy ocupada" o "no puedo esta semana", al consultar al equipo de Fundación Chile por las razones de esta respuesta, nos aclararon que las dos últimas semanas, establecidas para la entrega de proyectos a Viña Concha y Toro, fueron también semanas en las que tuvieron que entregar propuestas para dos licitaciones de otros proyectos, en ese sentido será vital el cumplimiento y dedicación de horas hombre establecidas para cada proyecto, la sinergia de los proyectos que se desarrollan simultáneos por Fundación Chile y el cumplimiento de entregables y plazos establecidos.

3. ¿Cómo evalúa el trabajo del Equipo técnico?

En esta pregunta hay dos respuestas que evalúan la calidad del equipo técnico como aceptable, en este sentido, los comentarios por un lado fueron que los profesionales estaban sobrecargados, y tenían demasiados viajes y proyectos en paralelo, esta respuesta la dio María Cristina Paluz, Asesora de la Municipalidad de Vitacura, fortaleciendo la idea de no cumplimiento de los requerimientos y dudas del cliente, planteado en la pregunta anterior.

4. ¿Cómo evalúa el trabajo del Jefe de Proyecto?

En este punto el servicio es bien evaluado, salvo por el Sr. Gómez, el cual califica de forma "Aceptable" el trabajo del jefe de proyecto, esto, según la explicación, por el no cumplimiento de plazos de entregables finales a tiempo, tarea que tenía como responsable al Jefe de Proyecto, desde Fundación Chile, nos comentaron que dado lo nuevo del tema, los plazos fueron sub estimados, y el trabajo del equipo sufrió demoras, afectando las entregas finales.

5. ¿Cómo califica la disposición del Equipo de Trabajo en general para responder de manera oportuna a sus requerimientos?

En esta pregunta el servicio es bien evaluado, salvo por la Sta. Paluz, quien evaluó como “aceptable”, dentro de las razones, ella comentó que realizó requerimientos en varias ocasiones, y estos eran contestados de manera distinta a la conversada, en este sentido en Fundación Chile reconocieron que si hubo errores, y fue por problemas de comunicación entre el Jefe de Proyecto, el cual recibía los requerimientos y el equipo técnico, el cual los desarrollaba, en este sentido será vital respaldar por e-mail los requerimientos y sus especificaciones, así como la revisión del Jefe de Proyecto, de toda la información que es traspasada al cliente.

6. ¿Cómo califica la flexibilidad del equipo de trabajo para adaptarse a los cambios surgidos durante la ejecución del proyecto?

En esta pregunta la evaluación del servicio fue buena, salvo por la calificación de la Sta. Paluz, quien también lo evaluó de forma aceptable, ella justifica su respuesta, en que el equipo no pudo adaptar el servicio de forma oportuna a los que ellos necesitaban, y que si bien le entregaron lo que necesitaba, esto costó y tuvo que presionar e insistir en varias ocasiones.

7. Si aplica, ¿Cómo califica el desempeño en seguridad (HSEC) por parte del equipo de Fundación Chile?

La seguridad de operación, es un aspecto importante para el equipo de Fundación Chile, por lo cual fue un aspecto que se consideró al evaluar métricas de percepción de calidad. En este punto el servicio fue bien evaluado, sin comentarios ni alcances por parte de los entrevistados.

8. Principal contribución del servicio a su organización.

La respuesta de esta pregunta fue abierta, en ella destacaron:

- El servicio contribuyó al conocimiento y valoración de los productos de la organización, detección de brechas y normalización del uso y consumo de agua al interior de las unidades, y la inclusión de los elementos medidos en la memoria anual de la compañía, entre otras cosas (Viña Concha y Toro).
- La comunidad recibió muy bien las indicaciones y han implementado las medidas propuestas, además de poder levantar información y generar conciencia del uso y consumo de agua por parte de infraestructura municipal (Municipalidad de Vitacura).
- Brindo herramientas para aplicar de una manera más efectiva y muchísimo más clara la metodología de medición de huella hídrica, (Fundación Lógica, a la cual se capacitó para medir huella hídrica)

Para concluir, se detallarán los aspectos a ser mejorados, estos se infieren a partir de las respuestas, comentarios y conversación desarrollada con los entrevistados.

5.1.1 Aspectos a mejorar a partir del estudio

- Mayor disposición y flexibilidad para cumplir requerimientos y solicitudes del cliente.
- Concordancia entre dedicación efectiva y proyectada para el desarrollo de los distintos proyectos y sus etapas.
- Mayor conocimiento del tema abordado, en el caso de que los proyectos se aborden por primera vez.
- Mayor apoyo con las autoridades, en el caso de que los proyectos se desarrollen por primera vez.
- Mayor dinamismo en las conferencias, dedicar en estas menor tiempo a las introducciones y antecedentes, y mayor tiempo a los aspectos técnicos y ejercicios.

5.2 Estudio de medición de: Conocimiento, necesidad e intención de medir de Huella Hídrica, y percepción de industria.

En una segunda etapa, fue necesario realizar un estudio que permita encontrar clientes específicos para el servicio y determinar sus necesidades en torno a la gestión hídrica, permitiendo así, adecuar la propuesta de valor del servicio a estos, además de conocer su percepción de la industria de gestión de recursos hídricos y los distintos factores que consideran al contratar este tipo de servicios.

El estudio se desarrolla con la finalidad de evaluar dos factores, a continuación se detallan estos factores y los puntos tratados en cada uno.

Potencialidad de ser cliente.

- Conocimiento de metodología huella hídrica.
- Necesidad de medir huella hídrica.
- Intención de medir huella hídrica.

Percepción de la industria

- Factores de consideración a la hora de contratar el servicio.
- Evaluación de empresas que prestan actualmente el servicio.

En este sentido se realizaron 6 preguntas de alternativas, 7 preguntas de desarrollo y 3 preguntas de selección de factores matriciales. Las personas entrevistadas se detallan en la siguiente tabla.

Tabla 13: Potenciales Clientes Encuestados

Nombre	Cargo	Empresa	Rubro
Patricio Rivas	Jefe Servicio Técnico	Comercial Duomo	Material Construcción
María Sofía Correa	Jefe de RSE	Gerdau	Siderurgia/Metalurgia
Fredy Schwerter	Jefe de RSE	BCI	Servicios Financieros y Empresariales
Francisco Yuraszeck	Sub Gerente de Estudios	Empresas CMPC	Celulosa, Forestal y Papel
Jacqueline Opazo	Project Manager Chile	Hansgrohe	Material Construcción
Diego Poblete	Analista RSE	Aramark	Servicios Generales / Alimentos
Marina Hermosilla	Gerente de Sustentabilidad	Walmart Chile	Alimentos / Comercio
Pedro Moreno	Gerente de Ventas	Morinda International	Alimentos / Agroindustria
Tomas Eguiguren	Gerente de Producción	Olivos del Sur	Alimentos / Agroindustria
Jose Arias	Gerente General	Herbalife Chile	Alimentos
Andres Delgado	Representante Gerencia Sust.	Dole Chile	Alimentos / Agroindustria
Isidro Pereda	Gerente General	Recupac S.A.	Reciclaje
Cristián Kantor	Gerente RSE	Dimacofi	Servicios Generales / Documentos
Cesar Riffo	Gerente General	Constructora Cerco	Construcción
Ignacio Galmez	Sub Gerente	Inversiones Agrícolas GP	Agroindustria

Fuente: Elaboración Propia

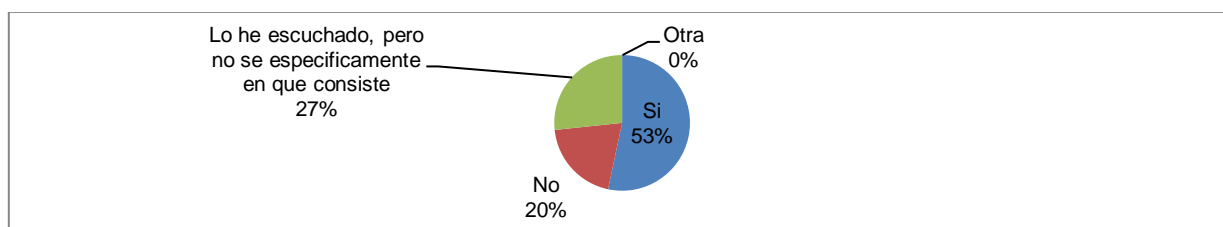
A continuación se analizara para cada punto y factor, las respuestas a las preguntas planteadas, la distribución de estas, y se complementará con los comentarios planteados por cada entrevistado, en caso de haber sido planteados.

5.2.1 Evaluación de Potencialidad de ser cliente.

Conocimiento de metodología Huella Hídrica.

1. ¿Conoce el concepto de “Huella Hídrica”, sus alcances y beneficios? (Si no está de acuerdo con las tres primeras opciones, indique lo que sabe en la opción "otros")

Ilustración 11: Conocimiento Metodología "Huella Hídrica"



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

El grado de conocimiento del concepto es mayor al 53%, sin embargo, al realizar las entrevistas, se puede inferir que el servicio asociado a la metodología, se asocia con la entrega de un número, y no con la entrega de la herramienta de cálculo del mismo, que es la base de la propuesta de valor del servicio de Fundación Chile.

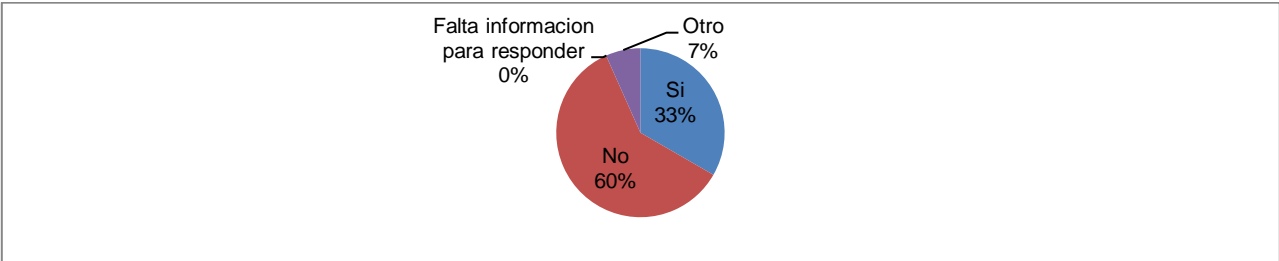
Las empresas que no conocen el concepto son las más pequeñas (Morinda, Herbalife y Cerco), y más adelante, se verá que el grado de conocimiento del concepto, va de la mano de: cuantas actividades de sustentabilidad hídrica desarrollen, la cantidad de problemas hídricos que puedan presentar y en cuantas organizaciones o iniciativas, que promuevan la sustentabilidad, participen.

Por lo cual, las organizaciones que puedan necesitar el servicio, claramente conocen el concepto de huella hídrica, lo que no implica que conozcan la propuesta de valor del servicio de Fundación Chile.

Necesidad de medir huella hídrica.

2. ¿Considera que la industria a la cual su empresa pertenece, hace uso y/o consumo intensivo del agua?

Ilustración 12: Hace su empresa uso y/o consumo intensivo del agua

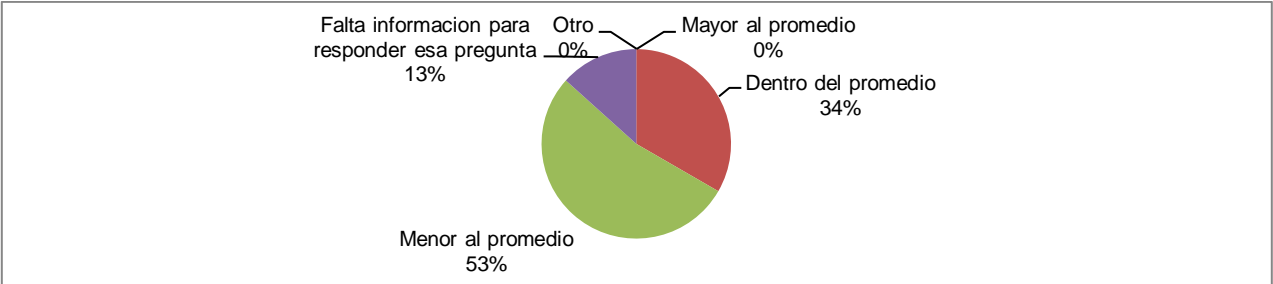


Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

En esta pregunta, solo 6 empresas respondieron que su industria hace consumo intensivo del agua (Gerdau, CMPC, Aramark, Olivos del Sur, Dole y GP), en ese sentido, se puede corroborar que los sectores: Agroindustrial, Forestal y Siderúrgico tienen un alto uso de agua. Los demás sectores, si bien, no tienen un alto uso de agua, si tienen un alto uso por parte de proveedores, como fue aclarado en las entrevistas.

3. ¿Cómo considera que es el nivel de uso y/o consumo de agua de su empresa en relación a las empresas de la industria la cual pertenece?

Ilustración 13: Uso y/o consumo de agua de empresa en relación a las empresas de la industria a la cual pertenece



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

En esta pregunta ninguna empresa indicó que su consumo de agua es mayor al promedio de la industria, sin embargo solo 5 empresas indicaron que su consumo está dentro del promedio (Duomo, CMPC, DOLE, Recupac y GP), Walmart y Morinda indicaron que necesitaban más información para responder y el resto indicó que su consumo de agua es menor al promedio.

Las empresas hoy en día solo se pueden comparar por los datos señalados en los informes de Responsabilidad Social Empresarial, ya que según ellos no existe una métrica que los obligue a medir su consumo de agua por unidad de producto. En ese sentido para ellos compararse con las empresas de la industria sería vital, como fue indicado, para poder hacer gestión con un foco claro.

Como conclusión de esta pregunta, el hecho de que no exista algo que los mueva a compararse, no los motiva a hacer mayor gestión del uso de recursos hídricos.

4. Cuáles son las actividades que concentran el mayor uso y/o consumo de agua al interior de su empresa? (Por favor escribirlas a continuación)

Tabla 14: Actividades que concentran el mayor uso y/o consumo de agua al interior de empresas encuestadas.

Respuesta	Empresa	Rubro
Servicios Higiénicos	Comercial Duomo	Material Construcción
Control Temperatura producción de Acero	Gerdau	Siderurgia/Metalurgia
Servicios Higiénicos	BCI	Servicios Financieros y Empresariales
Lavado Celulosa	Empresas CMPC	Celulosa, Forestal y Papel
Laboratorios de Prueba de Productos	Hansgrohe	Material Construcción
Lavado de: Alimentos e Indumentaria	Aramark	Servicios Generales / Alimentos
Servicios Higiénicos	Walmart Chile	Alimentos / Comercio
Riego	Morinda International	Alimentos / Agroindustria
Riego	Olivos del Sur	Alimentos / Agroindustria
Servicios Higiénicos	Herbalife Chile	Alimentos
Transporte frutas e Hidrocooling	Dole Chile	Alimentos / Agroindustria
Enfriamiento residuos	Recupac S.A.	Reciclaje
Servicios Higiénicos	Dimacofi	Servicios Generales / Soluciones Documentales
Hormigonado, relleno de tierra y mitigación	Constructora Cerco	Construcción
Riles	Inversiones Agrícolas GP	Agroindustria

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

En esta pregunta, las empresas distribuidoras de productos y empresas de servicios, indicaron que su principal actividad son los servicios higiénicos, sin embargo, dada la cantidad de empleados en dos empresas de este tipo (Dimacofi y BCI), el potencial de gestión es alto.

El resto de las empresas indicó las actividades que implican un alto uso y/o consumo de agua, reconociendo que hay una brecha de consumo que puede ser reducida, cuando se les pregunto por qué no se ha realizado mayor gestión, indicaron que no saben el

costo/beneficio de la gestión que pueden hacer, lo cual les entrega un panorama poco claro, en el caso de no presentar problemas concretos.

5. ¿Disponen de elementos para poder monitorear las salidas y entradas de agua de estas actividades? (Si es así por favor detallarlas a continuación)

Tabla 15: Empresas y posesión de elementos para monitorear salidas y entradas de agua.

Respuesta	Empresa	Rubro
Boleta	Comercial Duomo	Material Construcción
Boleta	BCI	Servicios Financieros y Empresariales
Boleta	Recupac S.A.	Reciclaje
Boleta	Dimacofi	Servicios Generales / Soluciones Documentales
No	Hansgrohe	Material Construcción
No	Aramark	Servicios Generales / Alimentos
No	Morinda International	Alimentos / Agroindustria
No	Constructora Cerco	Construcción
No	Inversiones Agrícolas GP	Agroindustria
Si	Gerdau	Siderurgia/Metalurgia
Si	Empresas CMPC	Celulosa, Forestal y Papel
Si	Walmart Chile	Alimentos / Comercio
Si	Olivos del Sur	Alimentos / Agroindustria
Si	Herbalife Chile	Alimentos
Si	Dole Chile	Alimentos / Agroindustria

Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

Al analizar la composición de las respuestas, se ve que las empresas de servicios, en general, utilizan la boleta como único elemento de monitoreo de uso de recursos hídricos, las empresas que no disponen de elementos de monitoreo, reconocieron que él no disponer de ellos los deja en desventaja, considerándolo una medida para hacer gestión, sin embargo, su respuesta es producto de que el uso de los recursos hídricos no les ha generado exigencias (dolores o motivaciones) para implementar herramientas de medición y hacer gestión, por lo explicado en la preguntas anterior.

En el caso de las empresas que respondieron que tenían herramientas para medir el uso y consumo de agua al interior de sus operaciones, se conoce la cantidad de agua captada y descargada en cada proceso, y por ende el agua que se consume, este es el caso de empresas de Alimentos, Agroindustria y Siderurgia. La característica que tienen en común estas empresas, es que la cantidad de agua utilizada en los procesos influirá en la calidad del producto que elaboran.

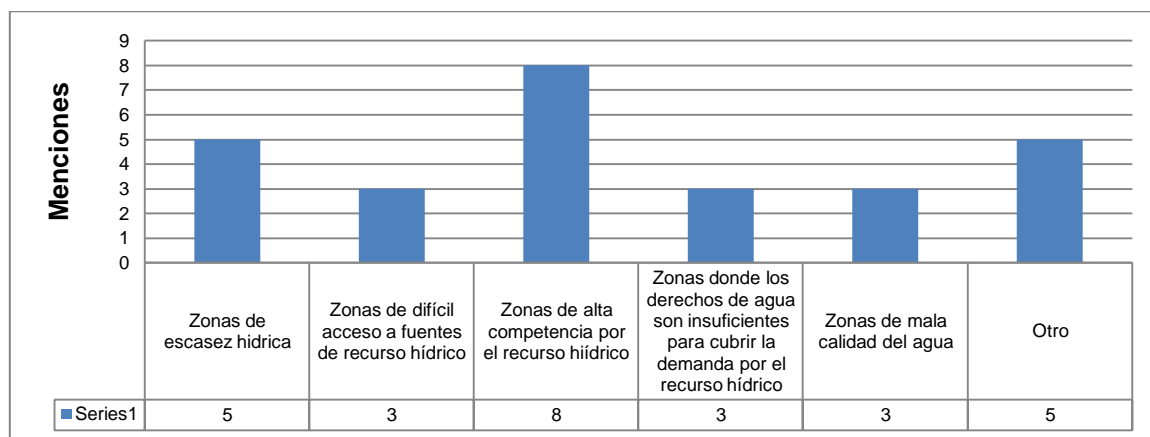
En este caso, hacer gestión de recursos hídricos no requiere mayor dificultad, ya que según los profesionales de Fundación Chile, una de las dificultades el levantamiento de datos de consumo y uso de agua al interior de las empresas, y cuando estos datos no son provistos, los proyectos sufren retrasos.

6. A continuación, se presentan condiciones que pueden darse en zonas donde la empresa posee instalaciones, marque las condiciones que cumplan las ubicaciones de las operaciones de su empresa que consuman y/o utilicen agua

Al analizar la distribución de las respuestas, se ve que la condición que mayor presencia tiene en las empresas, es estar en zonas de alta competencia por recursos hídricos, esta condición según explican los entrevistados, se da generalmente en zonas de escasas hídrica, lo mismo sucede con las zonas donde los derechos de agua son insuficientes para cubrir la demanda por el recurso hídrico, es decir, las respuestas tienen un factor de correlación entre cada una.

El objetivo de esta pregunta, era identificar qué problema o condición causaba más dolor a los entrevistados, en ese sentido se identifica como factor de mayor relevancia la competencia por lo recursos hídricos, correlacionado con los demás escenarios, y como de menor relevancia: difícil acceso al agua, derechos de agua insuficiente y zonas de mala calidad del agua. A continuación se presenta una gráfica con la distribución de las respuestas de la pregunta n°6.

Ilustración 14: Condiciones que presentan zonas de ubicación de operaciones propias de la empresa que consuman y/o utilicen agua.



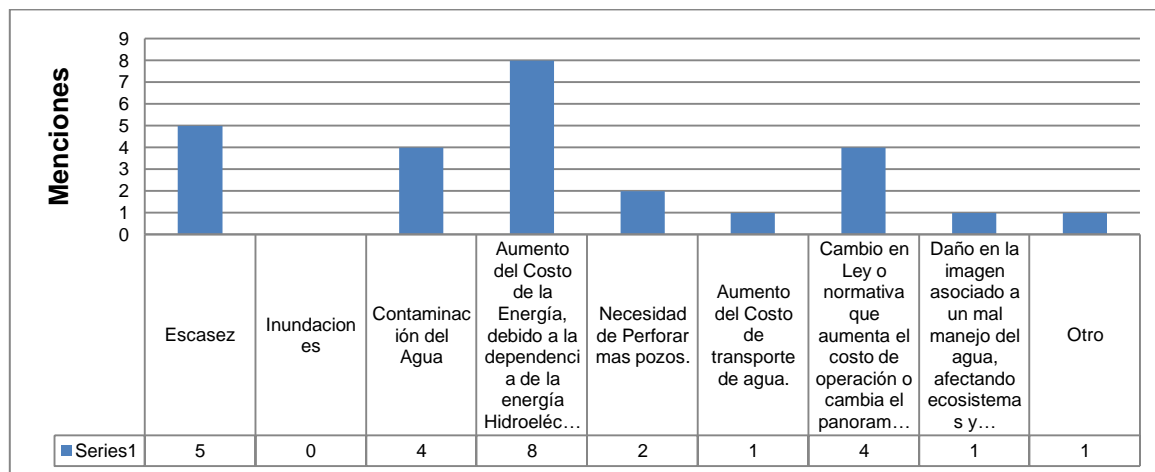
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

7. A continuación, se presentan una serie de riesgos asociados al manejo de recursos hídricos. Marque en cada uno, si Ud. cree que su empresa se encuentra expuesta al riesgo y cree que deben mitigarse los eventuales efectos que podría tener en caso de presentarse. Si considera que existe otro factor, puede indicarlo en "Otros"

En esta pregunta, se ve que las empresas se encuentran mayormente expuestas al riesgo económico, que implica un aumento del costo de la energía. En un segundo escalafón se ve que la escases del recurso hídrico y cambios legislativos en torno al uso de agua pueden afectar mayormente la operación. Los costos de transporte y

daños de imagen asociados a un mal manejo del agua, no parecen ser factores de riesgo futuro relevantes para las organizaciones encuestadas. Como fue aclarado en las entrevistas, el costo de la energía asociado al uso del agua muchas veces se ve reflejado en el costo de los proveedores, en ese sentido medir cuan dependientes de agua son los proveedores cobra sentido, al estar expuestos al riesgo de relevancia.

Ilustración 15: Riesgos a los que se encuentran expuestas las operaciones de las empresas, y deben ser mitigados.



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

8. ¿Cuál es el mayor o lo mayores problemas y/o desafíos que presenta su empresa en relación al manejo de recursos hídricos? (Por favor escribirlos a continuación)

Las respuestas a esta pregunta varían según: el negocio, la ubicación de este y los actores involucrados en el. Las respuestas de los clientes serán del tipo: mala calidad del agua de la zona (3), disminuir la cantidad de agua utilizada en el producto (6), acceso a fuente en zonas de escasas (2) y disminuir la cantidad de agua en riles (1). La cantidad de agua usada en el producto en general es el desafío en común que presentan las empresas, sin identificarse una dependencia de la respuesta por sector productivo.

9. ¿Conoce los problemas que presentara su organización en los próximos 50 años en relación a la temática hídrica? (Si los conoce por favor detallarlos, de lo contrario indique un "NO")

Para esta pregunta, se registraron 7 respuestas "NO", sin embargo, las empresas que creen conocer los problemas que enfrentaran en el futuro, indican problemas distintos a los que presentan actualmente, la escasez es el principal problema, del cual derivan como consecuencias (alta competencia por el agua, desplazamiento territorial de cultivos, aumento costo de transporte y extracción de agua).

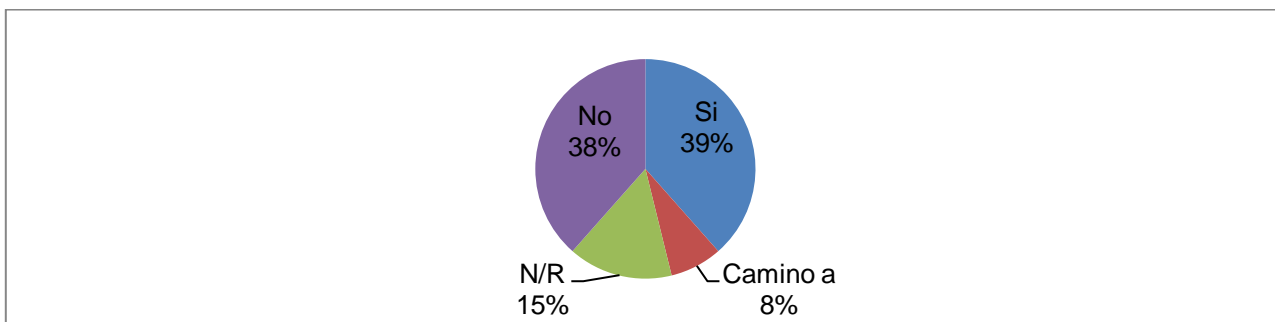
Intención de medir huella hídrica.

10. Tiene su empresa un departamento, área y/o persona encargada de llevar a cabo este tipo de iniciativas hacia la organización? (Si es así, por favor detallarlo).

La composición de las respuestas a esta pregunta arroja un 39% de respuestas afirmativas (Gerdau, CMPC, Aramark, Dole, y Walmart) en ese caso, las empresas disponen de un área de Responsabilidad Social Empresarial, Medio Ambiente u otra aérea, la que estaría capacitada para llevar a cabo estos proyectos como contraparte (implementación y mantenimiento) , hay un 38% de los encuestados que afirma no tener un área capaz de llevar a cabo este tipo de iniciativas (Recupac, Herbalife, Cerco, Morinda y GP).

La empresa olivos del sur afirmo que está en camino de desarrollar un área encargada de llevar a cabo estas temáticas y no respondieron a la pregunta BCI y Dimacofi. En este sentido, se puede ver que las grandes empresas que la mayoría de las empresas que hacen uso intensivo del agua tienen una área encargada de llevar a cabo e implementar iniciativas de este tipo, estas empresas son las mismas que miden el uso y consumo de agua en sus procesos. A continuación se presenta una gráfica con la distribución de respuestas en esta pregunta.

Ilustración 16: Porcentaje de Empresas que poseen departamento o área a cargo de llevar iniciativas de sustentabilidad hídrica.



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

11. ¿Cuáles han sido las principales actividades que ha realizado su empresa para mejorar el uso y/o consumo del agua en los últimos 5 años? (Si se han realizado, por favor indicarlas)

Para esta pregunta, 4 empresas respondieron que no han realizado actividades para mejorar el uso y consumo de agua (Walmart, GP, Cerco, Comercial Duomo, Recupac y Morinda), las empresas que más medidas han implementado son: Gerdau, CMPC y Dole. El resto de las empresas han implementado medidas en oficinas, y no en el uso del agua en la operación (Hansgrohe, Olivos del Sur, Dimacofi, Herbalife y BCI)

12. ¿Participa su empresa de alguna iniciativa, agrupación y/o actividades que estén relacionadas con la sustentabilidad? (Si es que participa, por favor indicárlas)

Esta pregunta, sirvió para ver que organizaciones atingentes a temas de sustentabilidad, tienen mayor notoriedad dentro de las empresas. A continuación se nombren las organizaciones, y las respectivas empresas que eran parte de ellas.

- Acción RSE: Bci, Recupac, Dimacofi, Cerco y Gerdau Aza.
- Pacto Global: Bci y Aramark.

Las organizaciones mencionadas anteriormente, son las que obtuvieron 2 o más menciones al interior de los encuestados, a continuación se detallan otras organizaciones que fueron mencionadas: Fundación Prohumana, Comité de Sustentabilidad Camara de Comercio de Santiago, Acuerdos de Producción Limpia, ONG Ética en los Bosques, Business Council for Sustainable Development, Amcham , Calama Plus, Consorcio por la Sustentabilidad, grupo de Líderes por el Cambio Climático, Mesa de Sustentabilidad de Asociación Chilena de Supermercados y Centros Comerciales, Chile Oliva, May Day Network y Cámara Chilena de la Construcción.

13. ¿Cuál es el rango del presupuesto, que maneja su compañía para la implementación de una iniciativa como esta?

Para la presente pregunta, se buscó identificar un rango de presupuesto, en el cual las empresas estén dispuestas a invertir en este tipo de proyectos.

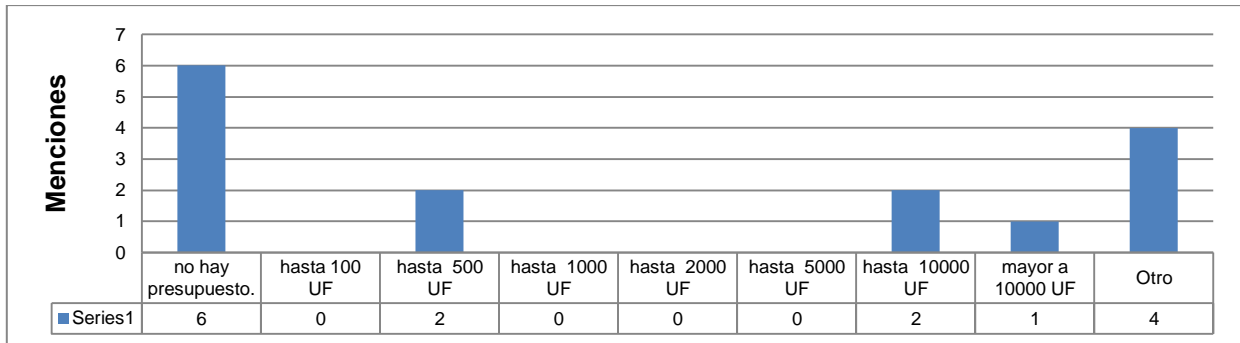
6 empresas respondieron que no tienen presupuesto para actividades como la medición de huella hídrica (Comercial Duomo, Morinda, Herbalife, Bci, Recupac y Dimacofi), cabe destacar que las tres primeras son empresas comercializadoras de productos importados, el segundo grupo lo componen empresas de servicios, las cuales no tienen un alto uso de agua en forma directa en sus procesos.

En rango de inversión hasta 500 UF, se ubican las empresas Cerco y Gerdau Aza, la primera una constructora y la segunda una siderúrgica, en Gerdau explicaron que en los últimos dos años han gastado sumas de dinero cercanas a 500 UF, sin embargo no se cierran a invertir más en caso de que los alcances y beneficios del proyecto sean mayores.

En el caso de inversiones hasta 10000 UF, se ubican las empresas GP y CMPC, la primera, un holding de inversiones en empresas agrícolas, explico que ese es el monto extra que estaría dispuestos a pagar por un proyecto que incorpore la medición de huella hídrica, en el caso de CMPC, creen que hasta 10000 UF es razonable pagar por un proyecto de consultoría hídrica, en el caso de que no se desee solucionar un problema específico o un gran dolor asociado a recursos hídricos, ya que en ese caso la disposición a pagar puede cambiar en función del riesgo del problema.

Invertir una suma superior a 10000 UF, es solo factible para la empresa Walmart, según explicaron, para ellos no hay un tope en gasto para este tipo de proyectos, ya que implican un trabajo de años con la empresa, por lo que la cifra puede ser mayor a 10000 UF dado el tiempo del proyecto, y la envergadura de sus operaciones en Chile.

Ilustración 17: Rango de presupuesto de compañías para inversiones en proyectos de sustentabilidad hídrica.



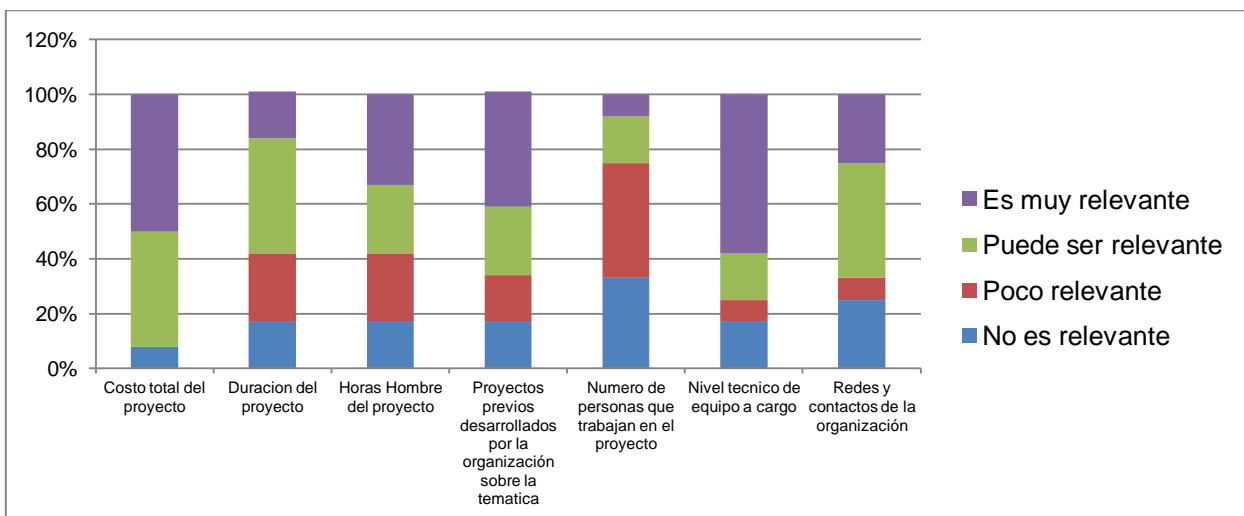
Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

5.2.2 Evaluación de Percepción de la industria

Factores de consideración a la hora de contratar el servicio.

14. En el caso de solicitar este servicio, que factores serian relevantes al momento de elegir una organización para que mida la Huella Hídrica, evaluando según el grado de relevancia para la elección de la compañía.

Ilustración 18: Factores relevantes en elección de compañía para la medición de huella hídrica



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

Esta pregunta se puede analizar de diferentes formas, primero, analizaremos los factores que son considerados “muy relevantes”, a la hora de elegir una organización

que mida la huella hídrica, en ese sentido, el costo del proyecto, el nivel técnico del equipo a cargo y los proyectos previos realizados por la organización son los factores de mayor relevancia.

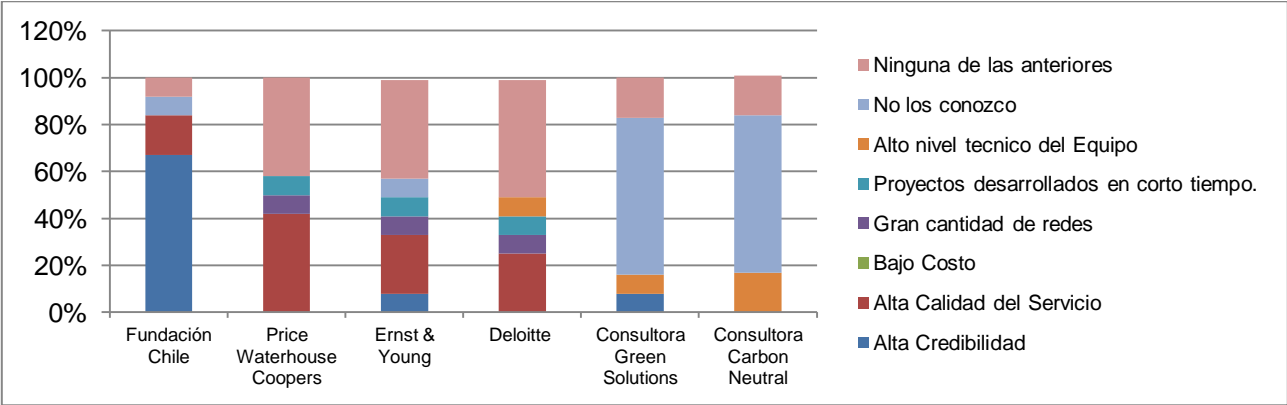
Otra forma de analizar los factores es agrupando la calificación “muy relevante” y “puede ser relevante”, en este caso se tienen los factores mencionados anteriormente y las redes y contactos de la organización.

El mismo ejercicio se realizó para determinar los factores que “no son relevantes”, como en este caso no se observan diferencias notorias entre las características, se agrupó “no es relevante” y “poco relevante”, obteniendo como factor de menor relevancia el número de personas que trabajan en el proyecto, seguido por la duración del proyecto y las horas hombres del proyecto.

Evaluación de empresas que prestan actualmente el servicio.

15.A continuación se presentan las organizaciones que miden actualmente Huella Hídrica en Chile, se le pide, en el caso de conocer la organización, indicar la característica que más identifique a cada organización.

Ilustración 19: Evaluación de Organizaciones que miden Huella Hídrica en función e característica que más las identifica.



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

Al analizar la composición de las respuestas de esta pregunta, se pueden ver las características más relevantes de las principales organizaciones que realizan mediciones de huella hídrica actualmente,

Fundación Chile resalta como una organización de alta credibilidad, con más del 60% de las menciones en esta característica, la segunda característica de mayor relevancia es la alta calidad de los servicios que ofrece.

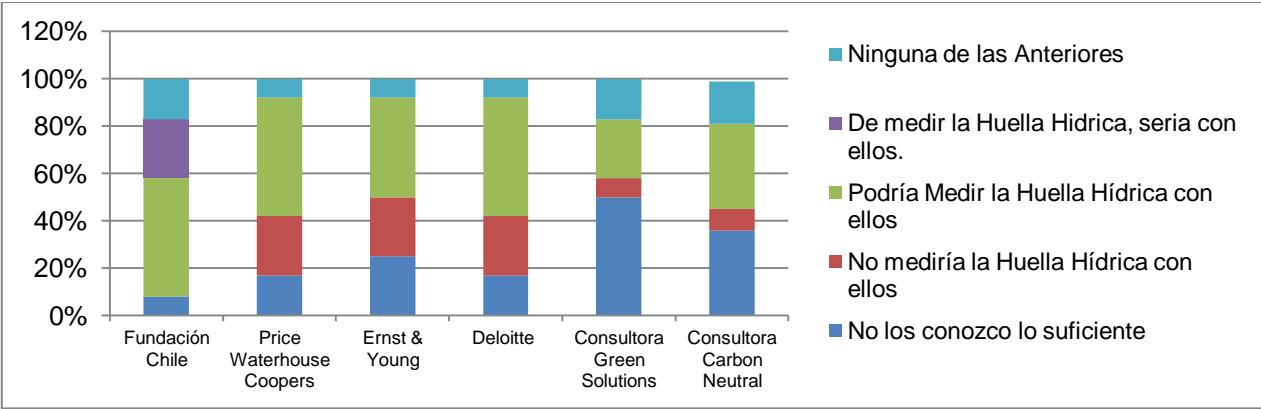
Al analizar Price Waterhouse, vemos que la característica que más destaca es la alta calidad del servicio que ofrece (más del 40%), seguida por ninguna de las anteriores, con el mismo porcentaje.

Lo mismo sucede, pero en menor medida, para Ernst & Young y Deloitte, donde la característica más relevante es ninguna de las anteriores, en este caso los encuestados comentaron, que para ellos, estas organizaciones tienen una mayor especialización en temáticas financieras. Lo mismo sucedió, pero en menor medida, con Price.

Por último, están las Consultoras más pequeñas, Green Solutions y Carbon Neutral, donde alrededor del 70% de las menciones fue “No los conozco”

16.A continuación se presentan las organizaciones que miden actualmente Huella Hídrica en Chile, se le pide que evalúe si mediría o no la huella hídrica con ellos, de acuerdo a las respuestas planteadas.

Tabla 16: Evaluación de organizaciones que miden huella hídrica, en función de si mediría o no con ellos.



Fuente: Elaboración propia en base a entrevistas semi-estructuradas.

Al analizar la composición de las respuestas de esta pregunta, se puede ver que Fundación Chile es la única organización que fue calificada en la opción “De medir la Huella Hídrica, sería con ellos”, con más del 25% de las preferencias en esta calificación, además de lo anterior es la única organización que no posee la calificación “No mediría la Huella Hídrica con ellos”, en ese sentido Price, Ernst & Young y Deloitte tienen más del 20% de las calificaciones en la característica “No mediría la Huella Hídrica con ellos”. En esta pregunta también se puede observar que sobre las consultoras más pequeñas, se tiene un grado de conocimiento tal, que pueden calificar sí podrían o no medir la huella hídrica con ellos.

Volviendo a Fundación Chile, se ve que es la organización que tiene la característica “No los conozco lo suficiente” de menor tamaño (menor al 5%).

5.2.3 Conclusiones estudio de medición de: conocimiento, necesidad e intención de medir huella hídrica y percepción de la industria.

El estudio de mercado recién presentado, plantea que los sectores: siderúrgico, forestal, agrícola y de manufactura de alimentos, son potenciales clientes del servicio de medición de huella hídrica. Estos sectores conocen el concepto de “Huella Hídrica”, hacen uso intensivo de los recursos hídricos y exceptuando la agroindustria, disponen de elementos para medir el uso y consumo de agua al interior de sus operaciones.

El principal problema que presentan las operaciones de este tipo de empresas es estar presente en zonas de alta competencia por los recursos hídricos, y mayor riesgo al que están expuestas es el riesgo económico que presenta la escases del agua, como elemento base de energía eléctrica a bajo costo y el principal desafío para estas empresas es disminuir la cantidad de agua usada en los productos que manufacturan.

Los factores más relevantes a considerar, a la hora de elegir una empresa para el desarrollo de un proyecto de “Huella Hídrica”, son: costo del proyecto, nivel técnico del equipo a cargo y proyectos previos desarrollados. La cantidad de personas involucradas, la duración y las horas hombres totales del proyecto no son factores de relevancia.

Fundación Chile es una organización que destaca por su credibilidad. Price Waterhouse Coopers, Deloitte y Ernst & Young destacan por la alta calidad del servicio que ofrecen, las demás consultoras no son suficientemente conocidas.

A la hora de medir “Huella Hídrica” Fundación Chile es la organización que tiene mayor preferencia dentro de los encuestados.

6 PLAN DE NEGOCIOS

6.1 Análisis de Producto

El producto consiste en la prestación del servicio de medición de huella hídrica por parte del equipo humano de la gerencia de aguas y medio ambiente de Fundación Chile, transferencia de herramienta de cálculo a la contraparte y jornadas de capacitación del uso de esta. A continuación se detalla la propuesta de valor del servicio.

6.1.1 Propuesta de Valor:

El servicio de medición y gestión de huella hídrica de Fundación Chile ayuda a las empresas Chilenas a medir su huella hídrica de forma integral, para identificar acciones que permitan mejorar el uso y disminuir el consumo de agua, de forma continua y autovalente en el tiempo.

- **Ciente:** Empresas y organizaciones Chilenas de alto uso y consumo de agua.
- **Problema:** Desconocen métodos para medir el uso y consumo de agua a lo largo del ciclo de vida de sus productos o servicios.
- **Solución:** Servicio de costo accesible, fácil de aplicar y replicar mediante herramientas tradicionales de contabilidad hídrica, aplicadas en un contexto de análisis de ciclo de vida, el cual genere indicadores de gestión, simples y útiles, para la toma de decisiones en la empresa en relación al uso y consumo de agua.

En ese sentido, el servicio tiene los siguientes objetivos generales y específicos, además de considerar cuatro ítems entregables.

6.1.2 Objetivos del servicio

A continuación se detallan los objetivos generales y específicos del servicio.

Objetivos Generales

- Desarrollo de cálculo de huella hídrica a nivel corporativo de una organización, o un producto de esta, según la metodología del “The Wáter Footprint Assessment Manual: Setting the Global Standard”.
- Desarrollo de capacidades en el equipo técnico de la organización para el cálculo de huella hídrica.
- Desarrollo de plataforma de visualización y gestión de huella hídrica, en la que se transfiere la metodología de calculo

Objetivos Específicos

- Análisis comparativo de huella de agua de organización y su competencia, en otras zonas geográficas por medio de estimaciones.

- Determinar huella verde, azul y gris de: procesos operacionales, suministros y otras etapas y elementos de interés identificadas.
- Determinar huella verde, azul y gris de las instalaciones de la organización, principales afluentes y efluentes afectados.
- Identificar buenas y malas prácticas de uso de agua, además de la proposición de medidas de replicación y mitigación para cada caso.
- Levantar información y generar una metodología de recolección de información replicable en el tiempo, para el cálculo de huella hídrica.

6.1.3 Entregables

- Informe Final del Cálculo de la Huella Hídrica y presentaciones Power Point con Resultados.
- Planillas de Cálculo, que permitan calcular huella hídrica del cliente e indicadores relacionados con esta, anexo se plantea la realización de dos horas para explicar el funcionamiento de la planilla y calculo.
- Taller de Presentación de Resultados y metodología de cálculo.
- Cinco reuniones tipo taller durante el desarrollo del proyecto para mayor comprensión del servicio y su alcance.

El producto, será ofrecido a tres tipos de industrias.

- Agroindustria.
- Minería.
- Industria Manufacturera.

En el caso de la Agroindustria y Minería, el cálculo de Huella Hídrica será a nivel corporativo, para el caso de la industria Manufacturera, el cálculo se realizara a líneas de productos, la elección de estos grupos y la forma en que se van a abordar se encuentra fundamentado en el modelo de Segmentación, Targeting y Posicionamiento.

6.1.4 Modalidades

El servicio se ofrece en 2 modalidades.

- **Medición Huella Hídrica Completa:** Este servicio corresponde al producto mencionado anteriormente.
- **Acompañamiento Medición Huella Hídrica:** Este servicio corresponde al mismo servicio mencionado anteriormente, prestado a empresas que ya han medido su huella hídrica con Fundación Chile, sin embargo modificaron los procesos e insumos implicados en el cálculo, lo que requiere el desarrollo de un nuevo modelo, cabe destacar en esta modalidad hay procesos y etapas que disminuyen su duración con respecto a la modalidad anterior, dado que ya fueron realizadas o se tiene información de servicios previos.

El servicio de medición de huella hídrica completa tendrá una duración, costo y valor diferente en el caso de que se tenga o no experiencia en la medición para cada tipo de industria. A continuación se detalla una tabla con el alcance del servicio, horas hombre totales del proyecto costo promedio de estas, valor promedio de estas, n° de personas promedio con dedicación diaria, costo total del proyecto y precio del proyecto, para cada tipo de industria.

Tabla 17: Detalle Producto

Especificación	Sub Especificación	Tipo de Industria		
		Agroindustria	Mineras	Línea de Productos
Alcance	Alcance Físico	Oficina, Planta, Predio (Unidad o Valle que presente las mismas condiciones de riego y evapotranspiración.	Faena (1), Explotación, Chancado, Lixiviación, Extracción pro Solvente y Electro Wining.	Productos que comparten insumos y procesos, solo difieren en combinación de estos.
Horas Hombre del Proyecto	Sin Experiencia	1.335	2.017	1.335
	Con Experiencia	861	1.360	861
	Acompañamiento	247	410	247
Costo Promedio H.H. en UF	Sin Experiencia	0,546	0,550	0,546
	Con Experiencia	0,563	0,549	0,563
	Acompañamiento	0,549	0,538	0,549
Valor Promedio H.H. en UF	Sin Experiencia	0,742	0,747	0,742
	Con Experiencia	0,804	0,782	0,804
	Acompañamiento	0,783	0,765	0,783
# Personas Prom. A dedicación Diaria	Sin Experiencia	1,1	1,6	1,1
	Con Experiencia	0,7	1,1	0,7
	Acompañamiento	0,2	0,3	0,2
Costo Total Proyecto en CLP	Sin Experiencia	\$16.475.185	\$25.082.485	\$16.475.185
	Con Experiencia	\$10.963.275	\$16.899.922	\$10.963.275
	Acompañamiento	\$3.141.980	\$5.225.350	\$3.141.980
Precio Total Proyecto en CLP	Sin Experiencia	\$21.269.143	\$32.360.485	\$21.269.143
	Con Experiencia	\$22.271.760	\$33.926.079	\$22.271.760
	Acompañamiento	\$4.261.656	\$7.055.314	\$4.261.656

Fuente: Elaboración Propia

6.1.5 Insumos

Software: Estos se utilizarán para estimar el requerimiento de agua del cultivo (Evapotranspiración de cultivo) y el requerimiento de agua del suelo (Evapotranspiración de referencia). En ese sentido se utilizaran los software Cropwat y Climwat respectivamente, los que pueden ser adquiridos mediante descarga gratuita por medio de la página web de la FAO⁸.

Datos meteorológicos: Se utilizan para el mismo fin anterior, se obtienen del portal www.agroclima.cl⁹, la compra de estos datos es responsabilidad del cliente, el valor de cada dato de \$800 CLP, y en promedio para un estudio de huella hídrica para Agroindustria los valores pueden alcanzar los \$300.000 CLP, la compra de estos datos es responsabilidad del cliente.

Muestras de Laboratorio: para el cálculo de la huella gris es necesario determinar la cantidad de contaminantes presentes en los procesos involucrados de estudio, los valores de muestras de laboratorio variará de acuerdo al contaminante que se desea determinar y la cantidad de muestras, la compra de estas muestras es responsabilidad del cliente.

6.1.6 Etapas de Trabajo

- **Primera etapa:** Desarrollo de reuniones de trabajo para detectar las necesidades del cliente, definición de marco conceptual y teórico basado en el tipo de industria, visitas a terreno para la recopilación de antecedentes en función de lo definido anteriormente.
- **Segunda etapa:** Desarrollo de balances hídricos y el cálculo de la huella de agua directa e indirecta, para posteriormente elaborar un informe de análisis y explicación resultados al cliente.
- **Tercera etapa:** Entrega de propuesta de medidas de reducción de huella hídrica y la trasferencia de resultados y herramienta de cálculo al cliente.

Mayor información sobre la metodología de medición de huella hídrica, en el Anexo X: Análisis Metodología de Medición Huella Hídrica, donde se detallan:

- Cronología de pasos para la medición de huella hídrica.
- Ámbitos de responsabilidad donde la metodología plantea respuestas.
- Estrategias que puede apoyar la metodología.
- Beneficios que se obtienen a partir de la implementación de la metodología.
- Composición y relación de cálculo de Huella Hídricas

⁸ Organización de Alimentos y Agricultura de las Naciones Unidas.

⁹ Convenio de colaboración entre distintas instituciones, las cuales conectando sus estaciones meteorológicas en un sistema integrado, venden datos climáticos, es administrada por la Fundación para el Desarrollo Frutícola.

6.2 Benchmark

En el punto 5.2.2 “Evaluación de Percepción de la industria”, se analizó la percepción de los potenciales clientes, sobre las principales organizaciones dedicadas a la medición de huella hídrica en Chile. En ese sentido fue necesario estudiar las características de estas organizaciones, con el fin de realizar un análisis *benchmark* de las mismas. Además de esto se realizó un *benchmarking* del servicio, buscando iniciativas de riesgo hídrico, sus características y los factores de diferenciación del servicio presentado en esta memoria.

6.2.1 *Benchmarking* de la Competencia

Para analizar la competencia que podría presentar la Fundación Chile en servicio de medición de “huella hídrica”, se tomarán en consideración las organizaciones rivales a nivel nacional. A continuación se presenta, un cuadro comparativo de estas empresas.

Tabla 18: Benchmarking Competencia Fundación Chile para Servicio de Medición y Gestión “huella hídrica” en Chile

	Consultora Green Solutions	PriceWaterHouse Coopers	Ernst & Young	Deloitte
Año apertura de oficinas en Chile	N/D	1918	N/D	1923
Oficinas en Chile	Santiago	Santiago, Viña del Mar, Puerto Montt, Antofagasta y Concepción	Santiago, Viña del Mar, Concepción, Puerto Montt	Santiago, Iquique, Antofagasta, Copiapó, Viña del Mar, Concepción, Puerto Montt
Oficinas fuera de Chile	No	158 Países	140 Países	150 Países
Líneas de Negocio	Energía Renovable, Arquitectura Sustentable, Eco indicadores, Eco etiquetado, Eficiencia Energética, Capacitación, Comunicación y Diseño sustentable, Generación de Brokerage y Bonos de Carbono	Compañía global de consultoría de gestión, servicios tecnológicos y outsourcing. Experiencia y capacidades en todos sectores y áreas de negocio con las compañías de más éxito del mundo.	Compañía global de consultoría de gestión, servicios tecnológicos y outsourcing. Experiencia y capacidades en todos sectores y áreas de negocio con las compañías de más éxito del mundo.	Compañía global de consultoría de gestión, servicios tecnológicos y outsourcing. Experiencia y capacidades en todos sectores y áreas de negocio con las compañías de más éxito del mundo.
Empresas a las que han medido “huella hídrica”	Cítricos San Miguel (2012), Viña Miguel Torres (2012), Plásticos Vinilit (2012)	Masisa (2010)	Colbún (2010 Verificación) y Xstrata Cooper (2013)	No ha medido pero ofrece el servicio
Rango Precios	USD \$10.000 a USD\$100.000	No brindan ese tipo de información	Agroindustria 1500 UF Minería 1000 UF Línea de Productos Manufacturados 750 UF	No ha realizado medición y era necesario reunión con cliente para dar precios referenciales.
Metodología de Medición	Water FootPrint Network	Water FootPrint Network	Water FootPrint Network	Water FootPrint Network
Características	Ofrece Pack “huella hídrica” + Huella de Carbono + Certificaciones	TOP 5 a Nivel Mundial en Ventas	TOP 5 a Nivel Mundial en Ventas	TOP 5 a Nivel Mundial en Ventas

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar la competencia se pueden ver dos tipos de organizaciones según tamaño y capacidades, como se puede apreciar a continuación.

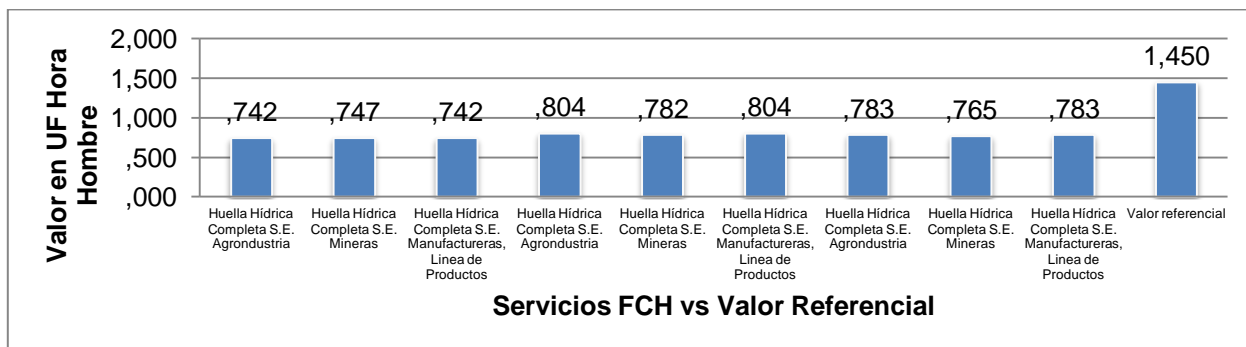
Consultoras Multinacionales

Dentro de este grupo se ubican Price WaterHouse Coopers, Ernst & Young, Deloitte y Accenture, cabe destacar que las dos últimas no han prestado el servicio, pero si lo ofrecen dentro de su cartera de negocios. Dichas empresas se caracterizan por tener experiencia y capacidades en todas las áreas de negocio, trabajar con las compañías más exitosas del mundo y pertenecer al grupo de las cinco consultoras más grandes del mundo junto a KPMG. La única entidad desde la que se pudieron obtener precios referenciales del producto fue Ernst & Young [15] y de forma referencial, cabe destacar que los precios en este tipo de servicios son variables, según datos a utilizar (datos estimados o datos reales, la obtención de estos últimos va a depender de si el cliente dispone de flujos de control de recursos hídricos, a lo largo del año, etc.) lo que hará variar la cantidad total de horas hombre de los proyectos.

En ese sentido, la unidad de medida para comparar precio en el *Benchmark* fue el valor promedio de horas hombre en UF, la cual será de 1,45 UF según la información obtenida por medio de entrevista a [16]¹⁰, para este tipo de servicios prestado por las consultoras multinacionales de este segmento.

En la siguiente ilustración se detallan los valores promedio de horas hombre para los proyectos de medición de huella hídrica de la Fundación Chile, en contraste con el valor referencial obtenido, cabe destacar que los valores para los servicios fueron calculados por el alumno en función de la carga horaria diaria de los profesionales de los proyectos, el costo en UF de hora hombre y la estructura de margen establecida por Fundación Chile, además de las duraciones de cada una de las etapas de los proyectos.

Ilustración 20: Valor Promedio de Venta Hora Hombre Servicios de Huella Hídrica Fundación Chile en contraste con Valor de Mercado.



Fuente: Elaboración propia.

¹⁰ En la Bibliografía se detalla el nombre y cargo del entrevistado además de la fecha de realización de la entrevista.

Al analizar la ilustración anterior, podemos ver que Fundación Chile tiene precios promedio de hora hombre por servicio bajo la referencia de mercado, lo cual no significa que el precio del producto sea menor, ya que las horas hombre dedicadas a los proyectos variará en función de la coordinación y los ritmos de trabajo internos de cada empresa, esto puede deberse a que en el servicio no se utilizarán consultores externos o profesionales con costo de hora hombre alto. Otra característica de este gráfico son la casi nula diferencia de valores de horas hombre de los servicios de medición de huella hídrica de Fundación Chile, esta característica se analizará en el análisis de precio.

Consultoras Medianas y Pequeñas

Dentro de este grupo se ubica la consultora Green Solutions; además de ella, también ofrecen este servicio C y D Consultores, Carboneutral y ProyectaE, entre otros. Se caracterizan por tener oficinas en no más de dos países (Carboneutral opera además en Colombia) y son especializadas en temas de sustentabilidad medio ambiental. Carboneutral, Green Solutions y ProyectaE tienen en su trayectoria proyectos relacionados con la medición de huella de carbono y acompañamiento en certificaciones.

Las fortalezas y debilidades de estos dos tipos de competidores serán analizadas en mayor profundidad en la sección 6.4.1.5 Rivalidad entre los competidores.

Otras organizaciones.

Además de las organizaciones privadas antes mencionadas, existen otro tipo de instituciones que miden huella hídrica, en el caso Chileno, organizaciones gubernamentales y educacionales han llevado a cabo proyectos de medición de huella hídrica, de los cuales destacan dos: INIA¹¹ y FEA PUC¹², que si bien no tienen una estructura comercial de venta del servicio, realizan trabajos de investigación en la temática, los que en caso de incluir a potenciales clientes, reduciría la el tamaño potencial de la cartera de clientes.

¹¹ El instituto de Innovaciones Agropecuarias (INIA) en el año 2013, publicó un trabajo sobre la medición de la huella de agua de al menos diez productos: tomate, olivo, uva de mesa, uva pisquera, palta, cítricos, remolacha, leche, carne ovina y carne bovina, de acuerdo a su relevancia en superficie plantada e importancia económica para el país, para la realización de este estudio se utilizaron datos referenciales y la determinación de las cantidades de riego empleadas se hizo en base a entrevistas a pequeños y medianos agricultores, este trabajo permitió determinar las componentes principales vinculados a la estimación de huella hídrica en un kilo o litro de producto, y ver en que producto Chile posee una huella hídrica baja o alta con respecto a los demás países exportadores de los mismos.

¹² Otro trabajo que destaca es el llevado a cabo por la Facultad de Economía Agraria de la Pontificia Universidad Católica de Chile en el año 2012, donde se estimó la huella hídrica agrícola nacional, los resultados de este estudio indican que la huella hídrica de la agricultura de Chile corresponde a 9.508,73 millones de metros cúbicos al año, de los cuales el 73,6% corresponde a huella de praderas, trigo, maíz, uva vinífera y manzanos y de la composición total de la huella nacional un 54,1% es huella azul, 37% huella verde y 7,9% huella gris, los productos que tienen la huella hídrica más alta en términos de metro cúbico por tonelada son: uva vinífera, nogal y almendra.

6.2.1.1 Conclusiones *Benchmark* de la Competencia

A continuación se analizara, a partir de los factores relevantes a la hora de elegir una empresa para medir huella hídrica y los datos obtenidos en el análisis *Benchmark*, el posicionamiento actual de Fundación Chile, para vender el servicio de Medición y gestión de Huella Hídrica.

Dentro de los factores relevantes a considerar por parte del cliente, vistos en el punto 5.2.2, se encuentran:

Valor Total del Proyecto: respecto a este factor, no se puede realizar un análisis sobre el valor final de un proyecto, ya que dependerá de las características específicas del mismo. En la investigación de mercado se pudo ver que el 66,6% de los encuestados ni estaría dispuesto a pagar por un servicio de 10.000 UF, considerando que todos los precios del servicio propuesto, detallados en la Tabla 17: Detalle Producto”, se ubican bajo esta cifra, el valor a cobrar del servicio se encuentra dentro de una rango accesible para potenciales clientes.

Nivel Técnico del Equipo a Cargo: el equipo a cargo de llevar a cabo el proyecto tiene el nivel técnico necesario para el cálculo de huella hídrica en las industrias que se pretende ofrecer el servicio, esto según el criterio de la Directora de Línea de Gestión Estratégica del Agua, Ulrike Broschek.

Proyectos Previos Realizados: Fundación Chile es la organización que presenta la mayor cantidad de proyectos previos realizados, detallados en la Tabla 28: Desarrollo de Proyectos de Medición “huella hídrica” 2010-2012”.

Lo anterior, sumado a que Fundación Chile es percibida como una organización cuya característica distintiva es la “credibilidad”, nos lleva a concluir que la organización está bien posicionada para vender el servicio, frente a sus competidores.

6.2.2 *Benchmarking* del Servicio

Además de la competencia a nivel de empresas que pueda presentar la Fundación Chile en servicio de medición y gestión de “huella hídrica”, es necesario analizar otras iniciativas, herramientas, servicios y/o productos que busquen mejorar la gestión de recursos hídricos. En el Anexo Z: Otras Iniciativas de Gestión de Recursos Hídricos, se detalla cada una de las iniciativas encontradas.

Este análisis es de utilidad para determinar potenciales productos sustitutos o competencia del servicio, *partners* estratégicos o socios para promoción y venta del servicio. Cabe destacar que algunas de estas iniciativas cooperan entre sí.

A continuación se presenta una tabla con las características de las principales iniciativas detectadas.

Tabla 19: Benchmark de las principales iniciativas de gestión de recursos hídricos

Iniciativa	Desarrollador	Objetivo Principal	¿Qué hace?	Fundación Chile	Presencia en Chile
Global Water Tool(GWT)	World Business Council for Sustain (WBCSD) y CEO-Led Global Organization	Controlar riesgos de negocio	Mapas corporativos de uso de agua en contraste con datos de escasas hídrica	No	N/D
Water Footprint(WFN)	Water Foot Print Network & Red de corporaciones, Organizaciones No Gubernamentales, Académicos y Gobiernos	Uso y contabilidad hídrica	Medidas de volumen de agua dulce consumida en contraste con las sostenibilidad	Si	Si
Global Reporting Initiative (GRI)	Global Reporting Initiative (GRI) y Red Internacional de <i>Stakeholders</i> y expertos	Presentación de informes y divulgación	Red de reportes de sustentabilidad de las empresas	No	Si
CDP Water Disclosure Project	Carbon Disclosure Project Water Disclosure y organización sin fines de lucro que sostiene bases de datos corporativas y de cambio climático	Presentación de informes y divulgación	Proporciona datos críticos relacionados con el manejo del agua de las empresas para informar al mercado mundial el riesgo que lo anterior tiene en las inversiones.	No	Si
Alliance for Water Stewardship (EWS) Standard	European Water Partnership (EWP) e Iniciativa regional de Alliance for Water Stewardship (AWS), la cual está desarrollando un estándar internacional y programa de certificación	Creación de Standard y Certificación	Define principios de gestión sostenible del agua y crea bases para reportes objetivos, certificación y comunicación	Si	Si

Fuente: Elaboración propia.

Al analizar las iniciativas anteriores, en contraste con la del Water FootPrint, se ve que varían en función del público objetivo y la necesidad de este. Sin embargo, dado que muchas no se basan en un estándar para su implementación, corren el riesgo de ser customizadas.

En el caso de la huella hídrica, una de las grandes falencias es que no posee una metodología única de medición, para todos los tipos de industria y además variará su cálculo en función de la escalabilidad de medición, o como dicen los expertos, el *scope* que se le pretenda dar. En este sentido cobra importancia el desarrollo de una norma o estándar que normalice los métodos de medición.

En esa línea, a continuación se presenta una breve descripción de la intención de desarrollo de la norma ISO 14046 de Medición de Huella Hídrica.

Desarrollo Norma ISO 14046 Huella de Agua.

La norma ISO¹³ 14046 es una norma aplicada a productos, servicios y organizaciones, que busca establecer un estándar de medición de huella hídrica, el cual se basa en el

¹³ Organización Internacional de Normalización, tiene como función buscar la estandarización de normas de productos y seguridad para las empresas u organizaciones a nivel internacional, en Chile el organismo

análisis de ciclo de vida ACV (ISO 14044). El valor de la huella hídrica mediante el uso de esta norma se da en impactos (medioambientales, población, salud, etc.). Actualmente se encuentra en fase de desarrollo y aprobación, donde el problema está en: la ponderación de los impactos y la forma en que se lleva a cabo y reporta. Esta norma será de utilidad para unificar en un solo esquema los distintos esquemas privados de medición de huella hídrica y permitirá tener un esquema de verificación y certificación asociado a la gestión del agua, su publicación se espera para mediados del año 2014. El lanzamiento de esta norma asoma como una oportunidad para Fundación Chile, ya que en el caso de estar posicionados como *top of mind*¹⁴ y *top of heart*¹⁵ de huella hídrica, aumentará su cartera de potenciales clientes, incorporando a los que deseen certificar el correcto manejo de los recursos hídricos mediante un sistema estandarizado y certificado de medición. Además la incorporación de la ISO permitirá la diferenciación del producto actual.

encargado de fomentar la elaboración y uso de normas de estandarización es el Instituto Nacional de Normalización, Fundación de derecho privado sin fines de lucro.

¹⁴ Top of Mind hace referencia a la primera marca que viene a las personas cuando se les pregunta por un producto o servicio de una determinada categoría.

¹⁵ Es un término para indicar la preferencia que el consumidor tiene por una marca, y una forma de medir su grado de cariño. Esta preferencia es un claro indicativo de que el consumidor comprará la marca.

6.3 Análisis del medio externo

En esta etapa se analizará el medio externo en que está inmersa la Fundación Chile, en particular la Gerencia de Agua y Medio Ambiente, para así tener una visión global de las condiciones propias del entorno que pudiesen afectar el negocio, dicho análisis será vital para plantear el manejo político del negocio dentro de la estrategia dada. Para esto se utilizó en análisis PEST, herramienta aceptada en el mundo para realizar este tipo de análisis [17].

6.3.1 Análisis PEST

6.3.1.1 Factores Políticos

Primero se analizara el código de aguas, el cual crea un escenario y dinámica de manejo de recursos hídricos particular, y en un segundo punto se analizaran las políticas gubernamentales que puedan de alguna manera afectar el negocio.

6.3.1.1.1 Identificación de riesgos asociados a la Normativa, basados en análisis al código de aguas

Para entender de mejor forma los factores políticos asociados al manejo de recursos hídricos, recomendamos al lector revisar En el Anexo D: Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile.

En Chile el mercado de las aguas está regulado en base al Código de Aguas que entró en vigencia en 1981, el que establece el marco legal para asignar y manejar los recursos hídricos de Chile. Esta base legal permitió la posesión de derechos de aguas privados y de transferencia libre además de fomentar las inversiones relacionadas con los derechos de agua .Los principales problemas que describe Carl J. Bahuer en su libro sobre el derecho de aguas Chileno "The Siren Song" [18] están relacionados con:

- Escasa protección ambiental.
- Separa la propiedad del agua de la propiedad de la tierra, lo que permite la compra y venta del recurso hídrico como cualquier bien de mercado.
- Autoridad regulatoria muy limitada.
- Poder judicial poderoso pero errático y sin experiencia en asuntos de políticas públicas.
- Manejo de cuencas fluviales no integrado.
- Bajo interés público y bajo grado de equidad social.
- Poca coordinación de usos múltiples y bajo poder de resolución de conflictos.

Por otra parte los puntos positivos del código de aguas son:

- Seguridad en los derechos privados, lo cual permite un incentivo a la inversión privada en relación al uso de los derechos de agua y proyectos que provean infraestructura hídrica, lo cual da seguridad en este punto a los proyectos

mineros en el norte de Chile y agrícolas en zonas de futura y actual escases hídrica.

- Libertad de comercio sobre los derechos de agua lo cual permite reasignar recursos de zonas de bajo valor en relación a su uso a alto valor en condiciones de bajos costos de transacción y escases hídrica.
- Creación de derechos de agua de uso no consuntivo (no hay consumo del agua), lo que permitió el desarrollo de las concesiones de energía hidroeléctrica.
- Autonomía gubernamental de las asociaciones de usuarios de canales de regadío de carácter privado, lo cual ha permitido que estas últimas mejoren su capacidad administrativa y técnica.

En resumen, la legislación actual no es un factor importante de presión a desarrollar gestión de recursos hídricos al interior de las organizaciones, distinto escenario sería en el caso de que exista un impuesto a las actividades con mayor consumo de recursos hídricos, contaminación o variación del cauce ecológico en zonas de escasez, en ese caso la medición de la huella hídrica pasaría a ser una herramienta de fiscalización del estado, y control y monitoreo para las empresas.

En este sentido las decisiones que se puedan tomar respecto a reformas constitucionales y en específico a cambio al código de aguas, se presentan como una oportunidad posicionar el servicio como la gran herramienta de gestión y monitoreo de los recursos hídricos.

6.3.1.1.2 Política Gubernamental Actual

Con el fin desarrollar una gestión integrada de cuencas (entendiendo cada cuenca como un territorio único y con particularidades propias), el Gobierno pretende fomentar la creación, registro y fortalecimiento de las Organización de Usuarios de Agua (OUA)¹⁶ [6]. La política persigue el objetivo de brindar eficacia en la distribución del recurso, reducir los costos de transacción de los derechos de agua y en determinados casos lograr sistemas sofisticados de transacción de volúmenes de agua. Además, se pretende endurecer las penas por extracción ilegal de aguas; actualmente la multa es de 20 UTM (\$ 801.700) [6].

Además de lo anterior, el estado ha implementado la política de compras sustentables, incorporando criterios de sustentabilidad en los procesos de evaluación de las licitaciones públicas, generando incentivos a las empresas proveedoras para que desarrollen e implementen políticas en la materia, debido a su gran capacidad de compra, que supera los US\$ 8.000 millones al año [19].

Otro factor político relevante es el rol que juega el Consejo Nacional de Producción Limpia, entidad creada por parte del Ministerio de Economía, Fomento y Turismo en

¹⁶ Organización conformada por todos aquellos entes que posean derechos de agua y velen por la correcta administración de cauces naturales y artificiales.

conjunto con CORFO.¹⁷, el cual por medio de los Acuerdo de Producción Limpia (acuerdo entre un conjunto de industrias basado en la implementación de políticas y/o medidas sustentables) ha incorporado medidas concretas en relación a la eficiencia hídrica, sin embargo para el caso de la huella hídrica, dado que las metodologías de cálculo no han sido sistematizadas, el Consejo de Producción Limpia ha orientado sus esfuerzos en preparar y anticipar al sector industrial [20].

El gobierno también ha aportado creando el plan de embalses¹⁸, aumentado en un 45% los fondos destinados a concursos de la ley de fomento de riego (alcanzando más de \$114 mil millones). Gracias a ello, se ha instalado riego por goteo en más de 60 mil hectáreas, lo que equivale a una superficie levemente mayor que toda la comuna de Chillán [21]. Además de lo anterior actualmente se está evaluando el proyecto de desarrollar una carretera hídrica, que permita transportar agua dulce desde la desembocadura de los ríos sureños hacia las regiones nortinas necesitadas

Por lo tanto el entorno político tiene un nivel de avance y desarrollo alto, lo cual es óptimo para el éxito del negocio.

6.3.1.2 Factores Económicos

Chile es un país que cuenta con una economía estable y con un crecimiento anual que en los últimos 4 años ha rodeado entre el 6% y 5,5%, proyectándose para el 2013 un crecimiento de entre 4,25% y 5,25% [22].

Según cifras del Banco Central [9], en el año 2012 el PIB creció en un 5% y en el primer trimestre de 2013 ya lleva 4,1% de expansión, explicando esta alza el dinamismo de la minería y los servicios financieros, sectores que registran las tasas de contribución más altas en el último trimestre. Chile se ubica en el lugar 37 en el mundo, de acuerdo al ranking del Fondo Monetario Internacional, con un PIB nominal de MUSD 268.278; si se analiza el PIB per cápita, Chile tiene la cifra más alta de Sudamérica con USD 15.415. Estas cifras hacen que Chile sea percibido en el mercado internacional como un país dinámico con una buena evaluación de sus cifras históricas y proyecciones futuras. Eso, sumado a su economía de libre comercio, lo ubica como un polo de inversión y nuevos negocios. En esta misma materia, según datos de la CEPAL [23], la inversión extranjera directa creció en un 32% en el año 2012 con MUSD 30.323, solo siendo superado por Brasil. Esta inversión viene principalmente de Estados Unidos (19%), España (18%), Canadá (12%) y Japón (8%); países con algunas compañías con altos estándares de sustentabilidad, según indica el ranking de empresas sustentables reconocido en el mundo “Best Global Green Brands 2013” [24], elaborado por la

¹⁷ Consejo de la Corporación de Fomento de la Producción.

¹⁸ Se basa en la construcción de 15 embalses al 2020, lo que nos permitirán aumentar en cerca de un 30% la actual capacidad de acumulación de agua [21].

consultora Interbrand en conjunto con Deloitte. En él, se puede ver que cuatro son japonesas y tres estadounidenses.

Cabe destacar que Chile tiene firmados 30 tratados comerciales, tema que posiciona al país como un trampolín de exportación de productos dados los convenios arancelarios que se obtienen a partir de estos tratados. Además de lo anterior, datos del Diario Financiero de enero de 2013 indican que Chile se ubica como una de las naciones con menor riesgo país, según el Índice de Bonos de Mercados Emergentes EMBI que elabora JPMorgan y es una de las herramientas más utilizadas en la elaboración de riesgo país. Este índice se puede calcular como el interés mínimo que el inversionista debería obtener para que sea viable asumir el riesgo soberano del país [25].

En este sentido se concluye que el entorno económico es óptimo para el desarrollo del proyecto

6.3.1.3 Factores Sociales

La adaptación de un servicio ya existente en la Fundación Chile implica capacitaciones y preparación del personal que en un momento dado será el responsable de llevar a cabo este servicio, gestionar las distintas etapas de los proyectos y controlar la gestión. Se espera que la demanda del servicio se vea positivamente incrementada por la implementación de las estrategias comerciales en las que se basa este plan de negocios, permitiendo aumentar la fuerza de venta en el momento en que el servicio logre consolidarse en el mercado. Toda nueva línea de negocios que se abre, o adapta de otra, lleva implícito un proceso de puesta en marcha y adaptación, ya que una vez funcionando, el plan de negocios puede sufrir modificaciones mediante el cambio de contextos internos de la empresa o externos.

Para el caso de la medición y gestión de la “huella hídrica”, ya existe conocimiento previo por parte del equipo respecto de la medición y gestión del servicio. Sin embargo, la metodología de trabajo de la fuerza de venta y los equipos gerenciales será la que tendrá una diferencia mayor en el nuevo planteamiento estratégico, donde adquieren mayor participación en las actividades de promoción, (ver punto 6.10.1, Equipo de Dirección).

6.3.1.3.1 Identificación de organizaciones asociadas a riesgo de conflictos

En este punto, se presenta un arduo análisis de los conflictos asociados al uso de los recursos hídricos, este análisis se basa en información contenida en el libro Conflictos por el Agua en Chile [26], desarrollado por Sara Larraín y Pamela Poo, además de información de informes de Cochilco¹⁹ [27] y el informe de Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos de Chile [7], elaborado por el banco mundial, el contenido de este análisis es extenso, sin embargo, es de utilidad para comprender las consecuencias de

¹⁹ Comisión Chilena del Cobre.

la legislación hídrica nacional y posteriormente la correcta caracterización de las organizaciones asociadas a riesgo de conflictos por el uso del agua.

Los conflictos asociados al uso del agua en Chile tienen larga data. Históricamente se han producido por la contaminación, uso indiscriminado de las aguas por parte de forestales y mineras y también por el acaparamiento de agua de las empresas hidroeléctricas que terminan dañando los ecosistemas. La agricultura, cuando se ha visto enfrentada a escasez de agua, ha visto mermada su producción, teniendo como consecuencia la escasez de alimentos y desertificación de las tierras agrícolas. Poblados que alguna vez tenían agua en abundancia hoy son abastecidos por camiones aljibe. Según la Superintendencia de Servicios Sanitarios, un habitante de una ciudad usa en promedio 182,5 litros de agua diarios [26]. En el año 2012, en la localidad de Planilla, zona rural de La Serena en periodo de sequía, la gente tuvo que ser abastecida por camiones aljibe: a cada uno le correspondían 28 litros diarios [26].

La legislación vigente asociada al uso y acceso al agua en Chile se ve determinada por las normas que rigen al Código de Aguas, como se apreció anteriormente. Una de las principales características que tiene esta legislación es que separa la propiedad del agua de la propiedad de la tierra, lo que permite la compra y venta del recurso hídrico como cualquier bien de mercado. En la zona al norte de la Región Metropolitana existe un uso intensivo de los recursos hídricos por parte de las empresas mineras, que deben compartir el recurso con las poblaciones indígenas y campesinas que habitan los sectores aledaños perteneciente a su misma cuenca. El desafío hídrico es aún mayor, si se considera la importancia del sector minero para el país. Para este sector se espera un crecimiento sostenido en las regiones de Tarapacá, Atacama y Antofagasta, regiones que ya han visto mermadas la capacidad y la calidad hídrica de sus cuencas.

En la zona central del país –de las regiones V a las VIII- el conflicto se desarrolla entre las empresas mineras, hidroeléctricas, agroindustria, turismo y la comunidad, por la explotación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos. Hay área de sobreexplotación a causa de la escasez de agua en poblados rurales y sectores agrícolas, y mala calidad de agua, que es afectada por relaves mineros y químicos y por desechos orgánicos, que son externalidades negativas de la agroindustria, en esta zona el agua es concedida de manera consuntiva y la mayor parte de este consumo está dado por la producción de Uvas y Manzanas con destino a Europa y Estados Unidos [26]. A los problemas anteriores se le debe sumar la falta de eficiencia de los sistemas de riego, estadísticamente desperdician el 70% del recurso hídrico [11], con el consecuente desaprovechamiento del agua, esto puede derivar en problemas tales como: anegamientos, salinización de suelos, pérdida de capa vegetal arable y la contaminación de cauces con químicos agrícolas.

En la zona sur IX región principalmente– los conflictos se desarrollan entre las empresas hidroeléctricas y las comunidades mapuches en la zona cordillerana. Hacia la

zona costera los conflictos se presentan entre las plantas de fabricación de celulosa y las comunidades aledañas [26].

Además de problemas asociados al uso y gestión del agua, se desarrollan problemas de concentración de poder, como por ejemplo, en el sector de la generación hidroeléctrica. Hoy en día solo tres empresas concentran el 90% de estos derechos de agua (ver Anexo G: Principales propietarios de los derechos de agua de uso no consuntivo); si bien el mercado de las aguas está regulado, la generación presenta características de oligopolio. En la zona norte se detectan problemas similares, ya que en la región de Antofagasta el sector minero concentra alrededor del 100% de los derechos de aguas subterráneas, según información obtenida del sitio de la DGA Antofagasta. Estos derechos equivalen a 12.000 litros de aguas por segundo; la minería en esta zona solo utiliza 1.000 litros por segundo [26].

Al analizar los servicios de agua potable, saneamiento y alcantarillado, se ve que el proceso de privatización de estos servicios se realizó durante los años 1994 y 2005. Hoy en día todas las empresas que abastecen de estos servicios a las grandes ciudades (con la excepción de la comuna de Maipú) son de carácter privado. Se suma a este antecedente que Chile posee uno de los servicios de agua potable más caros de Sudamérica. En el Anexo F: Estructura de Propiedad principales Empresas Sanitarias a diciembre de 2010, se puede observar que la OTPPB (Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá), Grupo AGBAR-SUEZ y la Corporación de Fomento de la Producción son los principales propietarios de los Servicios Sanitarios Nacionales.

Respecto de los problemas derivados de la privatización de los derechos de agua relacionados con empresas de generación eléctrica y empresas sanitarias según [26] son:

- Concentración y desnacionalización del 90% de las aguas en el sector sanitario.
- Concentración del 90% de los derechos no consuntivo en 3 empresas hidroeléctricas.
- Sistema tarifario de agua potable más caro de América Latina [28].
- Pérdida de derechos de agua de gran parte de la población, sobre un bien común definido como "Bien Nacional de Uso Público"
- Pérdida de control sobre propiedad y gestión del agua.

En resumen, los conflictos asociados al uso del recurso hídrico afectan a cuatro actividades: Agroindustria (actividades de riego), Suministro de Agua Potable (afecta a Comunidades y/ Sanitarias), Minería y Energía, su distribución se concentra entre la primera y sexta región y las causas principales identificadas son escasez hídrica, necesidad de preservación ambiental y/o baja calidad de aguas.

En el Anexo H: Principales Conflictos Hídricos del país en los últimos 15 Años, se detalla el análisis realizado por el alumno de los principales conflictos asociados al uso

del recurso hídrico, especificando: región, cuencas y ríos afectados, tipo de conflicto y los grupos involucrados, a modo de síntesis, se presenta a continuación una tabla que ilustra las principales zonas de conflicto hídrico.

Tabla 20: Zonas de Conflictos asociados al Uso de Agua.

Zonas de Conflictos asociados al Uso de Agua							
Región	Actividades que Compiten					Problemática	
	Cuenca o Sector	Riego	Agua Potable	Minería	Energía	Necesidad de Preservación Ambiental	Baja Calidad de Aguas
I	Río Lluta	x	x				x
I	San José de Azapa	x	x				
II	Pampa del Tamarugal	x	x	x			
I	Altiplánicas I Región					x	
II y III	Río Loa	x	x	x			x
II	Endorreicas II Región					x	
II	Salar de Atacama			x		x	
III	Río Copiapó	x	x	x			
IV	Río Choapa	x					
V	Ríos Petorca y La Ligua	x	x				
V	Aconcagua Bajo	x			x		
RM	Mapocho		x				
VI	Rapel Nilahue	x					
VIII	Ñuble	x					
IX	Imperial	x	x				
XI	Baker y Pascua				X		
XII	Tierra del Fuego	X					

Fuente: Elaboración propia.

6.3.1.4 Factores Tecnológicos

Para las empresas de gran tamaño, exportadoras a países con regulaciones especiales de sustentabilidad y manejo del agua y las que tienen procesos intensivos en el uso de agua, los factores tecnológicos resultan relevantes ya que pueden ser un factor de diferenciación en la propuesta de valor. El desarrollo tecnológico asociado al uso de los recursos hídricos es un factor que puede determinar el éxito de una empresa en escenarios de escasez hídrica. En el norte de Chile, la gran minería presenta un alto grado de optimización de uso del agua y energía mediante el uso de tecnologías asociadas disminuir las mermas de agua producidas por evaporación en los procesos de lixiviación y reutilizando aguas residuales (riles) [29]. Otro factor tecnológico presente en esta industria es la desalinización de agua marina y la futura construcción de carreteras hídricas desde la zona sur del país a la zona norte. En la Agroindustria, la introducción de nuevas tecnologías que permitan un uso y monitoreo del recurso hídrico más eficiente ha sido impulsada por la Comisión Nacional de Riego. El desarrollo tecnológico se puede presentar en las siguientes etapas de los procesos productivos: extracción, transporte, almacenamiento, riego, reutilización y/o tratado.

Para que el proceso de medición de “huella hídrica” en la agroindustria, minería e industria forestal sea más eficiente (obtenga datos de mayor exactitud permitiendo hacer gestión hídrica), el cliente debe contar con tecnología para llevar un registro de

cuánta agua se ha utilizado en riego, caudales de cauces y dilución de contaminación, entre otros. Algunas de las tecnologías más comunes para este tipo de tareas son:

- Telemetría y Caudalímetro (medición caudal cauce).
- Compuertas radiales automatizadas (control cauce).
- Gravímetros y tensiómetros (medición humedad de suelo).
- Utilización de Imágenes satelitales (seguir ciclos de cultivo).
- Medidores de riego y sensores FDR (medición de riego).

La tecnología será de vital importancia en el servicio de medición de “huella hídrica”, de modo que el cliente cuente con herramientas que permitan tener un levantamiento de datos (monitoreo) del comportamiento de riego, el agua utilizada, los horarios de riego, los contaminantes y concentraciones, la porosidad de suelo y desniveles entre otros. Eso permitirá prestar un servicio con menor cantidad de horas hombre totales. Por otra parte, a medida que el cliente posea tecnología de eficiencia hídrica en los procesos productivos, las propuestas de gestión que puedan proponer los profesionales de la Fundación serán pocas, que a partir del análisis de este punto, aparece como característica de la industria minera.

6.4 Análisis de la industria

En la siguiente sección se dará a conocer el contexto de cómo se maneja la industria de Gestión de Recursos Hídricos. Su fin es evaluar lo atractiva que puede ser la industria, en particular la de consultoría por manejo de recursos hídricos. Para ello se realizó un análisis de las cinco fuerzas de Porter, el cual está descrito a continuación.

6.4.1 Análisis de las cinco fuerzas de Porter

6.4.1.1 Poder de Negociación de los Clientes

En el caso de la medición de “huella hídrica”, se trata de un servicio muy especializado: el volumen de venta no es extenso ni recurrente. Generalmente el cliente maneja información de los procesos internos necesarios para medir “huella hídrica” y los márgenes de gestión a realizar. La inclusión de un producto relativamente nuevo y no consolidado da poder a los clientes. Pero tener de respaldo a la Fundación Chile, organización de gran tamaño y reconocida en Chile, permite pensar que el servicio se puede posicionar de forma más rápida dentro de la mente de los clientes, en especial si se compara con consultoras pequeñas.

En síntesis, el poder de los clientes es medio-alto, pero, con una buena estrategia de posicionamiento, este podrá ir bajando. La Fundación Chile puede, por su historia en torno a innovación y desarrollo tecnológico, aspirar a ser un líder de opinión y gestión de “huella hídrica”.

6.4.1.2 Poder de Negociación de los Proveedores

En el caso de que ocurran demoras en los tiempos de provisión de datos, ésta se traducirá en menor tiempo de cálculo de “huella hídrica”, para reducir los plazos sin afectar el costo del negocio. Los proveedores de datos son pocos en el mundo, por lo que cuentan con fuerte poder de negociación si se mira de esta forma. Ahora bien, respecto a los datos meteorológicos, el valor promedio de estos es de \$80 CLP por dato, alcanzando costos totales promedio para cada proyecto de \$300.000 CLP.

Una amenaza latente de los proveedores, es su integración hacia arriba²⁰, moviéndose un punto más adelante en la cadena de valor. De esta forma, los proveedores podrían ser líderes en tiempos de respuesta, bajar costos y desestabilizar el mercado. La especialización de cálculo de “huella hídrica” por parte de la Fundación Chile en un rubro específico haría que la mayor parte de los datos usados en la metodología sean los mismos, independizándose cada vez más de las bases de datos de los proveedores. La Fundación Chile es una organización de tamaño considerable con un

²⁰ Como se vio en el punto 6.1.5 “Insumos”, los datos meteorológicos son obtenidos de www.agroclima.cl, administrado por la Fundación para el Desarrollo Frutícola, esta fundación maneja gran cantidad de datos y tiene alto poder de convocatoria.

volumen de compra bastante alto, lo que nos lleva a concluir que el poder de los proveedores es, medio-bajo.

6.4.1.3 Amenaza de nuevos entrantes

En el negocio de medición de la “huella hídrica” existen las siguientes barreras de entrada: alto costo de contratación de personal especializado si es que necesitan consultorías específicas para medir en un sector que presente procesos complejos y capital inicial para posicionamiento. Si el servicio es prestado a una gran empresa, el prestigio de la organización que mide será un factor importante, las empresas que prestaron el servicio de medición de huella de carbono desean seguir explotando nichos, en ese sentido no tienen barreras de entrada cuando tengan un prestigio asociado. La diferenciación de aquellas empresas se hace necesaria. El capital inicial para partir este tipo de negocios es bajo, esto porque no hay infraestructura de alto costo implícita en su empleo y la tecnología utilizada es para todos la misma.

El negocio no implica grandes riesgos (Humanos, Capital, Judicial y Reputación), sin embargo la ventajas que se adquieren en la curva de aprendizaje si son altas, este sería el punto de inflexión ya que a mayor experiencia y aprendizaje, los costos y tiempos de acción bajan, permitiendo ventajas de las empresas ya consolidadas en el rubro, de esta forma la amenaza de nuevos entrantes se considera Alta.

6.4.1.4 Amenaza de Productos Sustitutos

En el caso de la “huella hídrica” esta se enmarca dentro del concepto análisis de ciclo de vida que comprende la medición de diferentes huellas (Hídrica, Carbono y Ecológica) el cual refiere al análisis de impacto del producto desde la cuna a la tumba, para el caso de la huella hídrica se aplica el análisis desde la cuna al presente, ya que no se calculan los consumos de agua que tendrá un producto en el futuro. Como se vio en el punto 6.2.2 *Benchmarking* del Servicio, existen diversas metodologías de gestión de recursos hídricos, las que tienen distintos enfoques. La elaboración de una iniciativa de contabilidad hídrica desarrollada por algún otro organismo de carácter científico es de facilidad relativa, el punto a favor de la iniciativa es el avance que existe en su estandarización, considerando este último punto la amenaza de productos sustitutos es media-alta.

6.4.1.5 Rivalidad entre los competidores

El número de consultoras que se dedican a ver temas de eficiencia hídrica y asesorías en obras de riego es alto, sin embargo el número de competidores en la medición de “huella hídrica” no es de gran magnitud, por otra parte hay actores que llevan una posición importante en el mercado y son bastante fuertes, si bien Fundación Chile cuenta con experiencia y conocimiento en el ámbito de las Consultorías Medio Ambientales, la posición de empresas como Pricewaterhouse y, Ernst & Young se debe considerar.

Se definieron dos tipos de competidores: Consultoras Multinacionales y Consultoras Pequeñas y Medianas, sin embargo es necesario añadir un tercer rival que compite de manera indirecta, las áreas de responsabilidad social de las grandes empresas (áreas de sustentabilidad, responsabilidad social, etc.), las cuales miden con personal propio su “huella hídrica”²¹. A continuación se detallan las fortalezas y debilidades de estos tres rivales:

- **Consultoras Multinacionales:**
 - **Fortalezas:**
 - Presencia Internacional.
 - Bases de Datos Completas.
 - Presencia en Todo Chile.
 - Consultoría de Todos los sectores productivos.
 - Grandes empresas como clientes.
 - Percibidos como empresas de calidad.
 - **Debilidades:**
 - Alto costo frente a empresas pequeñas.
 - Poca intervención por parte de cargos directivos altos para proyectos de tamaño pequeño y medio.
- **Consultoras Pequeñas y Medianas:**
 - **Fortalezas:**
 - Especialización en temática específica.
 - Costos más bajos que empresa multinacional.
 - **Debilidades:**
 - Ausencia de capacidad de análisis en áreas: financiera, organizacional, marketing, comercial y establecer relación de su correlación con el servicio, características que las multinacionales si tienen.
 - Poco conocidas.
- **Áreas de Responsabilidad Social Empresarial G.E:**
 - **Fortalezas:**
 - Conocimiento del Cliente y Datos.
 - Calidad del Servicio y análisis esta correlacionada directamente con el desempeño del área.
 - Costos operacionales más bajos.
 - Línea directa con los Stakeholders asociados al proyecto.
 - **Debilidades:**
 - Desconocimiento de medidas de reducción de huella (solo conoce las que ha usado).

²¹ Colbún midió su “huella hídrica” en el año 2010 con recursos y colaboradores propios, contratando el servicio de verificación de cálculo a Ernst & Young, el cálculo se realizó con la metodología del Water Footprint Network de forma referencial.

- Mayor duración del proyecto (en el caso de que sea primera vez que se desarrolla).

Las debilidades anteriormente descritas pueden ser neutralizadas en el caso de que la organización implemente capacitaciones sobre la medición de huella. De lo anterior se puede concluir que la rivalidad entre los competidores es media, resultado de una combinación del *know how* de la organización y la existencia en la actualidad de actores importantes.

A continuación se presenta una tabla con el resumen de las Fuerzas de Porter y la evaluación general realizada, al centro se clasifica el poder de la fuerza y a la derecha el atractivo de la industria como consecuencia de lo anterior.

Tabla 21: Resumen de las Fuerzas de Porter

Fuerza	Poder de la Fuerza					Atractivo de la Industria
	Bajo	Medio-Bajo	Medio	Medio-Alto	Alto	
Poder de Negociación Proveedores		X				Medio-Alto
Amenaza de Productos Sustitutos			X			Medio
Poder de Negociación de Clientes				X		Medio-Bajo
Intensidad de la Competencia			X			Medio
Amenaza de Nuevos Participantes					X	Bajo
	Evaluación General					Medio

Fuente: Elaboración Propia

Para concluir el Análisis de la Industria, se puede inferir de la tabla anterior que la industria presenta un atractivo de carácter Medio, es decir un industria medianamente atractiva, hay que considerar aquellas fuerzas que presentan un atractivo alto de forma que permitan ser exploradas y desarrolladas, por otra parte las fuerzas que presentan un atractivo más bajo no requieren utilizar mayor energía en su explotación. En el análisis destacan el poder de negociación de los clientes y la amenaza de nuevos participantes con un atractivo bajo, en este punto una diferenciación del producto puede generar mayor preferencia por parte de los clientes y por consecuencia de la rentabilidad del negocio, en ese sentido el desarrollo de la Norma ISO 14046 es una oportunidad que Fundación Chile debe tomar. De la misma forma la posesión de metodologías estandarizadas de medición que sean cada vez más independientes de las bases de datos de los proveedores podría permitir el desarrollo de una metodología cada vez más propia y autónoma, neutralizando la amenaza de nuevos entrantes. Resulta muy útil considerar ese análisis en el instante en que se definan los segmentos de clientes que interesan, precio del servicio, y forma de diferenciación de la competencia.

6.5 Análisis del medio interno

Una vez analizado el medio externo y el sector, es pertinente analizar las condiciones de la empresa que condicionen la forma en que se va a diferenciar de la competencia. Para ello se identificarán los aspectos internos y externos, positivos y negativos, las cuales permitirán conocer las condiciones reales en las que se encuentra la organización de forma tal que permita una correcta planificación de los planes estratégicos.

Análisis FODA

Fortalezas:

En este punto se destacan los aspectos internos de la organización que impactan de forma positiva en el funcionamiento de ella, estos aspectos pueden ser controlados para la obtención de mejores resultados en los nuevos negocios.

- **Poder de la Marca:** Las contribuciones hechas por Fundación Chile a la agricultura, acuicultura, sector forestal, minería, medio ambiente, energía, educación y competencias laborales se miden en las decenas de miles de empleos y cientos de millones de dólares generados en empresas y sectores donde Fundación Chile ha participado.
- **Primeros en implementar el servicio de la “huella hídrica” y Know How asociado:** Amplia experiencia en proyectos de gestión del agua e innovación en la misma temática y desarrollo en los últimos 5 años de proyectos de Medición de “huella hídrica” en diversas industrias.
- **Economías de Escala:** Esto se debe a la ventaja en disminución de costos unitarios en términos de: la tecnología y personal disponible, en un escenario de aumento de la demanda, mucha de esta infraestructura y colaboradores se emplean actualmente en proyectos de gestión del agua.
- **Alianzas:** Fundación Chile posee diversas alianzas estratégicas que le permiten tener actualización de información constante y participar de la contingencia mundial respecto a temas de gestión hídrica, dentro de las alianzas están: Water Footprint Network, Alliance for Water Stewardship y Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos.

Oportunidades:

En este punto se destacan los factores externos a la organización que impactan de forma positiva el funcionamiento de ella, estos aspectos no pueden ser controlados, de forma que una vez presentes deben ser explotados para beneficio del negocio y la organización.

- **Compromiso del Estado en la Gestión Hídrica:** El estado ha manifestado su compromiso con el desarrollo de una mejor política de recursos hídricos por medio

de la gestión integrada de cuencas, política que se puede materializar mediante la inclusión de herramientas como la medición de la “huella hídrica”.

- **Escasez Hídrica:** A nivel nacional y a raíz de su posición geográfica y climas, Chile presenta una estacionalidad climática incierta, con estaciones de sequía hídrica prolongada, poniendo en riesgo a la población e industria nacional.
- **Gran Cantidad de Uso de Recursos Hídricos:** En Chile se depende económicamente de industrias que tienen un uso intensivo del agua y de la energía, donde la energía hidroeléctrica representa el 50% de la matriz energética del país [30].

Debilidades:

En este punto se destacan los aspectos internos de la compañía que podrían tener un impacto negativo en el funcionamiento de ella, al igual que las fortalezas son aspectos que se pueden controlar, por lo cual vale la pena dedicarles atención.

- **Tiempos de Coordinación Internos:** La Fundación Chile al ser una organización de gran tamaño tiene una burocracia y procedimientos internos de gestión que son numerosos y precisan de tiempo para llevarse a cabo, lo cual muchas veces dificulta le gestión de proyectos.
- **Ubicación:** Fundación Chile tiene una sola oficina, ubicada en Santiago, por lo cual coordinar reuniones, visitas y gestionar medición de huella en regiones lejanas a la metropolitana generan un aumento en los costos del proyecto y aumento en los tiempos de traslado.
- **Organización sin fines de lucro:** Funcionar como Fundación sin fines de lucro muchas veces juega en contra, en términos de ser menos eficiente, esto se puede traducir en un alza en los costos y ser menos competitivos [31].
- **Homogeneidad de valores horas hombre para los servicios de medición de Huella Hídrica:** Los valores horas hombre de consultoría varían según el análisis que se desarrolle y el tipo de industria, ya que presentan distintos niveles de complejidad de análisis, en relación al manejo de recursos hídricos, como se vio en la Ilustración 20, el valor de hora hombre es bajo en comparación a la referencia del sector, en un escenario de clientes Premium, este puede desconfiar de la calidad del servicio, lo que no implica que la Fundación pueda tener precios altos, dado que la duración de los proyectos y sus etapas puede ser sobreestimada, incidiendo en un servicio de costo mayor.

Amenazas:

En este punto se destacan los factores externos a la compañía que podrían tener un impacto negativo en el funcionamiento de la misma, los cuales no se pueden controlar, por lo tanto no dependen de forma directa de las acciones de la empresa.

- **Altos costos de Inversión para la Gestión de Huella:** Puede presentarse la ocasión de que la gestión y manejo de “huella hídrica” represente un alto costo para el cliente, en este caso si el cliente no puede cubrir los costos de la inversión, no se podrá gestionar la huella.
- **Amenaza de Nuevos Entrantes:** Dado que el mercado no presenta barreras de entrada importantes y actualmente no presenta diferenciación en lo que ofrece el servicio de medición de “huella hídrica” , es posible que ingresen nuevas empresas al mercado, las cuales si tienen poder financiero van a posicionarse rápidamente en el mercado. También se espera que las empresas que prestan servicios de medición de huella de carbón comiencen a medir huella hídrica, a medida que la industria sea atractiva para ellos.
- **Inestabilidad Económica Mundial:** En el actual escenario económico donde el dólar presenta inestabilidad, la economía China está en desaceleración y el precio del oro está bajo, el escenario económico futuro es incierto, pudiendo afectar la economía nacional y con ello los sectores productivos a los que se pretende apuntar.

6.6 Modelo de Negocios de Canvas

6.6.1 Propuesta de Valor

Este negocio genera valor para el cliente y también para la Fundación, el negocio de medición de “huella hídrica” se presenta como una plataforma de introducción de nuevos negocios para la Fundación Chile, de manera que, en el proceso de medir la “huella hídrica” se produzcan oportunidades de gestión y nuevos proyectos asociados al manejo de recursos hídricos (tecnologías alternativas, nuevos productos, etc.). Desde el punto de vista del cliente será una opción que ayude a medir su huella hídrica de forma integral, para identificar acciones que permitan mejorar el uso y disminuir el consumo de agua, de forma continua y autovalente en el tiempo.

6.6.2 Segmentos de Clientes

Para el caso de la “huella hídrica” solo existen clientes directos (compran el servicio en Fundación Chile), los pueden ser segmentados de la siguiente forma.

Según Necesidades:

Empresas u Organizaciones que necesiten hacer un mejor manejo del recursos hídrico, pueden tener procesos de uso intensivo de agua y/o productos en los cuales el agua es parte importante de su ciclo de vida, permitiendo enfocar el uso del servicio desde un punto de vista estratégico y/ operacional.

Empresas u Organizaciones que deseen crear alerta sobre el uso del agua en: Productos, Procesos, Lugares Físicos u Organizaciones, permitiendo más información acerca del uso del recurso hídrico en el ente respectivo, permitiendo decisiones y/o opiniones más informadas.

Según características comunes:

Este tipo de segmentación, agrupa a los sectores productivos que posean características comunes, en función de: ubicación geográfica, procesos productivos, necesidades, importancia en la economía y esto a su vez determinara la similitud de metodologías y tiempos de cálculo de huella, de esta forma se obtienen los siguientes segmentos:

- Sector Agropecuario Silvícola.
- Sector Minero.
- Sector de Industria Manufacturera.
- Sector de Servicios Financieros y actividades administrativas.
- Sector Pesquero
- Sector de Servicios Básicos.

El producto para cada uno de estos sectores busca objetivo similares y permite modelar un servicio customizado, con procesos y etapas de trabajo específicas según segmento, mayor información sobre los segmentos en el punto 6.7.1.1 Segmentación., cabe destacar que el tipo de segmentación que se utilizara en este trabajo, es la de características comunes.

6.6.3 Canales

Fundación Chile pretende llegar a sus clientes para entregarles la propuesta de valor de las siguientes formas:

- Fuerza de promoción y venta, la que se compone por el Gerente de Área y la Directora de la Línea de Negocios.
- Participación en eventos Iconos de la Industria: En el caso de la minería será Expomin y Exponor, para el caso de la Agroindustria serán las ferias, Fruit Trade y Agrotech, y en para la industria manufacturera los distintos eventos que sean desarrollados por el área de responsabilidad social de Sofofa. También se participara en la Feria Expoambiental y en el Water Week organizado por Fundación Chile.
- Actividades de ahorro de agua gratuitas en empresas.
- Organización de foros y conferencias.
- Página web y aplicación móvil de medición de huella hídrica referencial.
- Actividades con las distintas organizaciones con las que se establezcan alianzas.

6.6.4 Relación con el Cliente

Se pretende llegar a los clientes a través de los cargos definidos dentro de la Fundación para el manejo de clientes o cuentas claves, los cuales se preocuparán de que la relación sea personalizada, ver punto 6.10 “ Plan de Recursos Humanos”. En este tipo de negocios, tener el primer contacto con la persona que toma decisiones en nombre del cliente, será vital , en ese sentido la efectividad de los canales será muy importante, el servicio de huella hídrica en su versión de acompañamiento es un producto creado entre otras cosas para permitir una relación con el cliente a largo plazo, los clientes de la Fundación serán invitados en forma gratuita a los eventos de la temática en que esta participe u organice, y se tratara en la medida que sea posible, incorporarlos a las actividades con organizaciones que se establezcan alianzas.

6.6.5 Estructura de Ingresos

Los ingresos provienen del margen sobre costo de Horas Hombre. La compra de datos de estaciones meteorológicas, de calidad de suelo, de información geográfica (imágenes satelitales), serán solventados por el cliente.

Los márgenes por hora hombre²² serán definidos según el tipo de cliente. . En primer lugar en cuanto a margen se ubica el servicio Premium 80%-100% (servicios de alta demanda o donde el cliente está dispuesto a pagar), posteriormente los servicios recurrentes 30%-50% (servicios que se han hecho dos o más veces), continúan con un menor margen los servicios nuevos 20%-40% (servicios que se deseen vender y no se tenga experiencia en ellos) y el servicio que menos margina es el que se presta a habilitadores 10%-15% (Pro Chile, Ministerio de Medio Ambiente y Organismos Públicos). Para efectos de este trabajo se consideran los servicios nuevos y recurrentes.

6.6.6 Recursos Claves

Dentro de los recursos claves se encuentra el equipo de profesionales especializados de la Gerencia de Aguas y Medio Ambiente de la Fundación Chile, el cual está asociado a un Know How especializado. Además de ello está la Red de Contactos con que cuenta la organización y la infraestructura (Unidad de Negocios) donde trabaja el equipo, con el tiempo la nutrición de la base de datos y métodos de cálculo de la “huella hídrica” disminuirán los costos para el cliente y los tiempos de desarrollo de metodologías de cálculo se verán reemplazados por la aplicación de estas, por lo que se consideran las bases de datos y metodologías propias de la fundación como parte de los recursos claves.

6.6.7 Actividades Claves

Como actividades claves estará la elección de los sectores productivos, donde se centrarán los esfuerzos por promocionar el producto, esto se define en el público objetivo. Luego de esto se suma la importancia de mostrar la marca Fundación Chile, es importante que el servicio pueda transmitirla, la forma en que se llevará a cabo no será solo a través del servicio de medición de la “huella hídrica”, sino que anexo se llevaran a cabo seminarios y talleres de capacitación con el fin de acercar el producto al cliente y a sus Stakeholders.

Además de lo anterior, se desarrollará una página web que permita calcular de manera sencilla la “huella hídrica” directa e indirecta de una persona, y actividades en escuelas y colegios, costeadas por los clientes, las que se realizaran en conjunto con la gerencia de educación de la fundación. Con el fin de crear conciencia acerca del uso de los recursos hídricos y la importancia del servicio de medición de la “huella hídrica”. Esta actividad no fue considerada para la evaluación económica, ya que serán actividades planteadas a los clientes, para ser desarrolladas en conjunto.

²² La estructura de margen de hora hombre la calcula la gerencia de aguas y medio ambiente en forma anual, el cálculo de estos valores y el de estructura de pricing hora hombre es de confidencialidad de Fundación Chile, por lo que no fue provista la metodología de cálculo al alumno.

6.6.8 Alianzas

Dentro de las alianzas, a nivel de Gerencia de Agua y Medio Ambiente, hay dos tipos, las alianzas aguas arriba (red de socios tecnológicos Internacionales, Fundación Perú, Clientes Estratégicos Multinacionales) y las aguas abajo a nivel de fundación (Laboratorios, consultores sénior, red de aliados internacionales, socios tecnológicos y comerciales). A nivel de servicio de medición de la “huella hídrica” podemos separar en las alianzas existentes y las que se pretenden concretar en el futuro.

6.6.8.1 Alianzas Existentes

Actualmente Fundación Chile es miembro patrocinador del Water Footprint Network, lo cual hace desde 2009, además de ello forma parte del comité coordinador del Alliance for Water Stewardship desde 2009 y es miembro de la Red Latinoamericana de Centros de Conocimiento de Gestión de Recursos Hídricos.

6.6.8.2 Alianzas Futuras

Las alianzas futuras deben clasificarse de acuerdo al objetivo de estas.

6.6.8.2.1 Alianzas para el intercambio de información y conocimiento

En este punto, las distintas organizaciones académicas que elaboran conocimiento a partir del estudio de la sustentabilidad y la gestión de recursos hídricos: Universidades, Fundaciones y las distintas organizaciones que construyan conocimiento serán partners vitales para, proyectar futuros acuerdos de cooperación mutua, desarrollo de nuevas metodologías y desarrollar polos de investigación. Además del contacto constante con profesionales aptos, para ser incorporados al equipo de medición de huella hídrica (practicantes).

6.6.8.2.2 Alianzas con principales organizaciones que agrupan los segmentos objetivos

En este punto, se analizarán las alianzas según el sector productivo de interés.

En una primera parte, para poder posicionarse dentro del sector manufacturero será vital realizar alianzas con SOFOFA y vincularse a las actividades que sean desarrolladas por su unidad de responsabilidad social.

En una segunda parte, para llegar a la Agroindustria será vital la generación de vínculos con: Ministerio de Agricultura, la Sociedad Nacional de Agricultura, Comisión Nacional de Riego, y participar de las distintas iniciativas y foros que convoquen a las empresas más grandes del sector.

En un tercer punto se tiene al sector minero, el foco de las alianzas debe ir a las organizaciones que estén en constante monitoreo de la industria, como lo son: Cochilco

y el Ministerio de Minería y Energía, además de participar de las famosas ferias Expomin y Exponor.

Las alianzas con los distintas organizaciones referentes de los rubros, permitirá además estar en contacto con sus necesidades, para así enfocar la propuesta de valor a los dolores propios de cada sector.

En un cuarto punto se deben crea alianzas con el sector exportador, la Confederación Nacional de Comercio y Pro Chile serán los organismos a los que se le deba demostrar que: Un sello sustentable en los productos de exportación, que mida y demuestre que estos generan un menor impacto en el ecosistema y en especial la sociedad, será un factor clave de diferenciación en nuestros productos de exportación

6.6.8.2.3 Alianzas con organizaciones nacionales que promuevan la sustentabilidad en el sector empresarial

Consejo de Producción Limpia (CPL)

El CPL será uno de los canales, que en una primera instancia, permitirá instalar en el debate y la agenda pública, la correlación del impacto hídrico entre los distintos sectores productivos, al ser una instancia de dialogo, será vital la labor del equipo Gerencial de Fundación Chile, de elaborar una estrategia que permita posicionar en políticas públicas, el servicio de medición de huella hídrica como el gran sistema de prevención de la contaminación de aguas a lo largo de la cadena de suministro. Por otra parte, esta entidad será vital para establecer contacto en regiones.

6.6.8.2.4 Alianzas con organismos públicos con participación en la regulación del uso de recursos hídricos.

Formar alianzas con la Dirección General de Aguas será vital, por medio de estas alianzas Fundación Chile podrá participar de mesas de debate y además estará informada de las normativas y tendencias futuras en temas de recursos hídricos, en ese sentido podrá preparar a su equipo de medición de huella hídrica para escenarios de nuevas legislaciones ambientales u otros factores políticos que puedan determinar un aumento en la demanda del producto.

6.6.9 Estructura de Costos

Los costos considerados corresponden a los asociados al uso de horas hombre del personal de la Fundación y los costos operacionales internos de esta, que serán dedicados al proyecto, los que dependerán de la dedicación diaria que brinde cada colaborador al proyecto y del costo de hora hombre del mismo. Cada proyecto tiene un costo hora hombre promedio, más detalle en el Anexo U: Costo promedio hora hombre de servicios de medición huella hídrica., los costos operacionales propios del proyecto (arriendo camionetas, bencina, pasajes, alimentación, alojamiento y gastos de comunicación del proyecto),gastos analíticos (muestras de suelo, muestras de agua

superficial y/o subterránea, materiales para la toma de muestras, arriendo de equipos de muestreo, seminarios, talleres de capacitación, análisis de muestras de laboratorio), dentro de estos costos se consideran la compra de datos (meteorológicos, calidad de suelos, información de suelos e información geográfica).

6.6.10 Lienzo Modelo de Canvas

Una vez definidos cada uno de los puntos que componen el modelo de Canvas, se presenta el lienzo, el cual es una manera ilustrativa y grafica que resume lo anteriormente descrito.

Ilustración 21: Lienzo de Modelos de Negocio Canvas



Fuente: Elaboración Propia

6.7 Plan de Marketing

A continuación se presenta el plan de marketing, el cual a partir de la información obtenida en la investigación de mercado, pretende determinar los segmentos existentes, definir a cuales y porque se desea abordar y el factor de diferenciación que nos identificara en el mercado, además de caracterizar la combinación de las 4P: Precio, Plaza, Producto y Promoción, factores que indicaran como entrar nuevamente al negocio.

6.7.1 Modelo STP

6.7.1.1 Segmentación

Una vez finalizada la investigación de mercado, se pudieron identificar sectores productivos que guardan relación con los distintos riesgos asociados al uso de los recursos hídricos, en este sentido se segmentó en base las características comunes que determinan las necesidades y características del segmento, para así elaborar un tipo de cálculo de “huella hídrica” estandarizado por segmento identificado, los segmentos serán cuantificados en función del Ranking de Las 500 empresas que registran más ventas en Chile [8].

6.7.1.1.1 Segmento 1: Empresas Sector Agropecuario-Silvícola

El sector Agropecuario-Silvícola fue el primer segmento identificado, se compone de empresas que pertenecen a las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, representa el 73% de las extracciones consuntivas de agua que se utilizan para regar 1.1 millones de hectáreas localizadas principalmente entre las regiones de Coquimbo y Los Lagos. Al año 2011 generó exportaciones que significaron el 22% del total nacional del PIB y posee el 9% de la fuerza laboral nacional. En él se encuentran 20 de las 100 empresas que más exportan en Chile, desde el punto de vista de Fundación Chile es el sector donde existe más conocimiento y experiencia sobre el servicio que se pretende dar. La huella hídrica de este sector, es la base del cálculo de cualquier huella, como se vio en el análisis de la metodología. Tiene un potencial de ser explotado ya que tendrá alzas significativas en el uso de recursos hídricos en la IV, VI y IX región, estando la IV con disponibilidad hídrica baja, al día de hoy. Además es un sector que presenta riesgos asociados a la contaminación de los recursos hídricos, y si cuantificamos su participación dentro de las 500 empresas que más venden en Chile, posiciona a uno de sus rubros en el segundo lugar, la actividad Agroindustrial (35 empresas), esto permite la condición de replicabilidad de metodología de medición en el tiempo (acompañado de una estrategia de posicionamiento y promoción), su participación en las exportaciones es relevante (22% del total nacional). También participa de este sector la actividad Forestal, la cual tiene 7 empresas dentro de las con más ventas en Chile. Tiene como desafíos mejorar la eficiencia en el uso del agua y disminuir la concentración de pesticidas y fertilizantes que son depositados en cursos de agua.

Tabla 22: Numero de Empresas Segmento 1

Sector	Suma de N° de Empresas
Agropecuario-silvícola	42
Agroindustria	35
Forestal/Madera	7

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.1.2 Segmento 2: Empresas Mineras

Este segmento se compone de empresas mineras metálicas y no metálicas, el consumo de agua de este segmento representa el 9% de los usos consuntivos del agua y su contribución al PIB al año 2011 fue de 15%, genera un 60% de las exportaciones nacionales y en él se encuentran el 34 de las 100 empresas que más exportan en Chile, las proyecciones de demanda de uso de agua para los próximos 25 años es de un 200%, tiene gran relevancia en la mayoría de los conflictos asociados a los recursos hídricos por lo cual su relación con la comunidad y como comunica la gestión de sus recursos hídricos es un factor vital, la presencia de plantas desalinizadoras de agua y la eficiencia en el uso, hacen que mermar el uso de los recursos hídricos sea un desafío para la Fundación , sus principales metas son la creación de nuevas fuentes de agua y la optimización del consumo, mediante la introducción de mejores tecnologías, además de reducir la contaminación de las aguas producto del uso en los procesos productivos.

Tabla 23: Numero de Empresas Segmento 2

Sector Minero	46
Minería	46

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.1.3 Segmento 3: Empresas Manufactureras

Este sector productivo utiliza el 12% de los usos consuntivos de agua, genera el 34% de las exportaciones y pose 19 de las 100 empresas que más exportan en Chile, al año 2011 represento un 11% del PIB y sus desafíos en torno al uso del agua es minimizar el riesgo de contaminación de las aguas y optimizar su uso en los respectivos procesos productivos industriales (al año 2010 genero el 30% de las infracciones cursadas por la SISS sobre contaminación de cursos de agua). En este sector será vital hacer gestión sobre la cadena de suministros, además, presenta la condición de alto uso y consumo de recursos hídricos y el contacto directo con el consumidor que por cierto en la mayoría de los casos, toma la decisión de compra.

Tabla 24: Numero de Empresas Segmento 3

Industria Manufacturera	101
Alimentos	8
Bebidas/Licores	15
Celulosa/Papel	16
Farmacéutica	11
Ind. Manufacturera	4
Manufactura/Muebles	1
Máquinas/Equipos	10
Material Construcción	8
Material Transporte	1
Química	13
Química/Farmacéutica	2
Siderurgia/Metalurgia	9
Textil/Calzado	3

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.1.4 Segmento 4: Empresas con Baja Intensidad de Uso de Agua en procesos productivos y alta tasa de actividades administrativas

Este sector se compone de las empresas que presentan una baja tasa de uso de recursos hídricos, la gran parte de sus operaciones se ubican en construcciones inmuebles para el desarrollo de actividades administrativas, docentes o comerciales. Las empresas que componen este sector son constantemente evaluadas por la opinión pública y hoy en día la sustentabilidad es parte de sus memorias anuales y planes de desarrollo, si bien no tienen un consumo y uso de recursos hídricos de forma directa, poseen un gran poder comunicacional y permanente contacto con la población.

Tabla 25: Numero de Empresas Segmento 4

Empresas con alta tasa de actividades administrativas de oficina	210
Comercio, Restaurantes y Hoteles	68
Automotriz/autopartes	24
Comercio	34
Electrónica	10
Servicios Financieros y Empresariales	64
AFP	4
Banca	15
Seguros	30
Servicios Financieros	14
Servicios Generales	1
Servicios Personales	18
Educación	4
Servicios de Salud	14
Transporte y Comunicaciones	60
Medios	5
Servicio de Transporte	14
Software/TI	9
Telecomunicaciones	14
Transporte/Logística	18

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.1.5 Segmento 5: Empresas de servicios básicos con alto nivel de uso de agua.

Este sector se compone de empresas del sector eléctrico, petrolero, gasífero y sanitario, son actividades que concentran una gran cantidad de derechos de agua no consuntivos (sector eléctrico y sanitario para tratamiento de aguas), al tratarse de un sector que vende productos *commodities*, añadir valor a sus productos a través de cualidades sustentables, puede ser un factor de diferenciación que marque un precedente en el uso y compra de los productos derivados de este sector productivo, tiene como desafío lograr mayor eficiencia en el uso de los recursos hídricos y mejor gestión de contaminantes que se emiten a los cauces hídrico entre otros.

Tabla 26: Numero de Empresas Segmento 5

Electricidad, Gas y Agua	57
Energía Eléctrica	30
Petróleo/Gas	15
Servicios Básicos	12

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.1.6 Segmento 6: Empresas de Acuicultura y Pesca

Este segmento se compone por las actividades de Acuicultura y Pesca, tiene un bajo aporte al PIB (0,46%) [32] en relación a los otros segmentos, dentro de él se

encuentran 22 de las 100 empresas que más venden en Chile y 19 de las 100 que más exportan. En los casos que la actividad no se desarrolla en el mar, se utilizan mayoritariamente derechos de agua no consuntivos.

Tabla 27: Numero de Empresas Segmento 6

Pesca	22
Acuicultura	14
Pesca	8

Fuente: Elaboración propia

6.7.1.2 Targeting

Luego de realizar una segmentación en base a las características comunes de los sectores del PIB, se definieron los segmentos en los cuales se focalizara la venta del servicio. A continuación se detallan los segmentos y las razones para su elección, cabe destacar que todas las empresas que componen los segmentos, se ubican dentro de las 500 empresas que más venden en Chile.

- **Segmento 1, Empresas Sector Agropecuario Silvícola.**

Este segmento fue elegido ya que se cuenta con un equipo especializado para la medición de “huella hídrica” en este tipo de empresas, además de que ya se tiene experiencia en medición de “huella hídrica” para este tipo de empresas. El número de empresas de este segmento (42), se considera razonable y la alta tasa de uso de recursos es otro de los elementos fortalecieron su elección.

- **Segmento 2, Empresas Mineras:**

Al igual que el segmento anterior, hay una alta cantidad de empresas en zonas de disponibilidad crítica de agua, el sector se caracteriza por un alto grado de tecnología en sus procesos, por lo que la correcta elección de la primera empresa en que se mida huella marcará un precedente en términos de conocimiento del equipo de la Fundación, pudiendo ser replicado y escalable al resto del sector minero, el número de empresas objetivo de este sector (46) se considera razonable para ser abordable y permite escalabilidad en el corto plazo. Sin embargo cabe destacar, que este sector comenzara a ser explotado desde el tercer año, primero porque las actividades de marketing relacionadas con este sector tienen un costo alto, y segundo porque se considera un plazo de dos años, para que el equipo de medición de huella hídrica de Fundación Chile posea mayor madurez en la implementación del servicio, abordar este segmento en el primer año podría generar un aumento significativo en los costos por posible variabilidad en estos, asociados a aprender a medir huella hídrica en ese segmento.

- **Segmento 3, Empresas Manufactureras:**

Si bien en este sector no se tiene la experiencia que se tiene en el segmento, la cantidad de empresas que componen este segmento (101), lo hacen atractivo,

dada la alta complejidad de los diferentes procesos productivos internos de este segmento y el costo elevado que tendría el cálculo de “huella hídrica” para sus empresas en la totalidad, se abordara este segmento mediante el cálculo de “huella hídrica” a líneas de productos que compartan procesos e insumos similares.

6.7.1.3 Posicionamiento

La estrategia de posicionamiento tiene cinco elementos base:

El primer elemento es el valor de marca y los conceptos asociados a ella. Fundación Chile ha realizado grandes contribuciones a los sectores mineros, forestales, agrícola, acuícola, medio ambiental, energético y educacional, las que se traducen en empleo y cientos de millones de dólares, estas contribuciones más los resultados obtenidos en los distintos proyectos de gestión de aguas permiten contar con la confianza de las empresas y el respaldo que Fundación Chile tiene como organización.

Otro punto del posicionamiento son las distintas alianzas que genere la Gerencia de Agua y Medio Ambiente y las iniciativas de gestión hídrica en las que participa, ya que es una forma efectiva de llegar a: clientes, personalidades involucradas en temáticas hídricas y conocer las actuales tecnologías de vanguardia de gestión hídrica.

Un tercer elemento importante del posicionamiento es la promoción, para ello se cuenta con el apoyo del área de marketing de la Fundación, la que estará encargada de transmitir al cliente los beneficios del servicio presentado a través del diseño de una campaña de marketing y branding, , esto se realizara mediante la comunicación de la página web del servicio, donde se informaran los logros obtenidos y empresas con las que se ha trabajado, además de diversas iniciativas para promocionar el uso sustentable del agua. Además de lo anterior, la implementación de *merchandising* en los eventos relacionados con la temática hídrica y en las organizaciones donde se preste el servicio, lo que resultara fundamental para atraer nuevos clientes.

El cuarto elemento es el camino ya recorrido, una parte del posicionamiento se encuentra avanzado, debido a los vínculos previos creados con las distintas empresas con las que la Fundación ha desarrollado proyectos, es por esto que es más fácil implementar un servicio cuando ya se ha tenido éxito con otros en el pasado y las empresas ya conocen la manera de trabajar responsable y seria de Fundación Chile.

El quinto elemento, y a juicio de quien escribe el más importante, será obtener el primer acercamiento al sector productivo por medio de las empresas líderes en el mercado

Dichas empresas tienen un *market share* alto dentro de la industria, los esfuerzos de medición se centraran en los productos estrellas de estas empresas, ya que tienen un alto crecimiento y poder de mercado, la inclusión de la marca Fundación Chile será un factor determinante en el comportamiento de otras industrias del sector. Para llegar a

estas empresas será clave la incorporación de las organizaciones descritas en el ítem Alianzas, y el desarrollo de actividades sin costo alguno para la empresa, que promuevan el uso sustentable del agua, esto con el fin de fomentar políticas sustentables al interior de la empresa, pero más aún, para lograr ese primer contacto con la contraparte que toma las decisiones, respecto a incorporar o no, servicios como el propuesto en este documento. En el caso de concretar la venta con esa industria líder, se enfocara en medir la huella en el producto líder de la empresa, ya que es al que más recursos de promoción dedican.

6.8 Plan de Ventas

Una vez definidos los segmentos, targets y la estrategia de posicionamiento, se procederá a definir la demanda en función de metas.

6.8.1 Estimación de Demanda

La estimación de demanda hace necesario definir las variables que serán fijas, las cuales corresponden al tipo de servicio que se pretende entregar y el tipo de cliente en cada caso, para ello se confeccionó un cuadro donde se detalla el tipo de empresa y servicio realizado por Fundación Chile y otras organizaciones en Chile de las cuales se tenga registro, cabe decir que se encontraron casos en que empresas midieron su “huella hídrica” por medio de la metodología del Water Footprint Network.

Tabla 28: Desarrollo de Proyectos de Medición “huella hídrica” 2010-2012

Cliente	Año	Rubro	Servicio	Prestador
Matriz Eléctrica de Chile SIC y SICN	2010	Hidroeléctrico, Gobierno, Ministerio de Energía	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
Cuenca del Río Huasco	2010	Agrícola, Gobierno Regional	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
6 Empresas Agrícolas (3 cuenca Copiapó, 3 Cuenca Huasco)	2010	Agrícola, Privado	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
Sector Agro-Forestal Chile	2010	Agro-Forestal, Gobierno, Ministerio de Agricultura	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
Municipalidad Vitacura	2011	Edificio Corporativo, Municipal	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
Viña Concha y Toro	2011	Empresa Completa	Medición “huella hídrica” Completa	Fundación Chile
Corona Colombia S.A.	2012	Retail y Manufactura para la Construcción	Capacitación y Asesoría “huella hídrica”	Fundación Chile
Cítricos San Miguel	2012	Agroindustria, Cítricos	Medición “huella hídrica” Completa	Consultora Green Solutions
Plásticos Vinilit	2012	Industrial, Plásticos	Medición “huella hídrica” Completa	Consultora Green Solutions
Viña Miguel Torres	2012	Agroindustria, Vitivinícola	Medición “huella hídrica” Completa	Consultora Green Solutions
Colbun	2010	Hidroeléctrico	Verificación “huella hídrica”	Ernst & Young
Masisa	2010	Forestal	Acompañamiento	PWC

Fuente: Elaboración propia

Al ser un negocio que se introdujo en el mercado Chileno el año 2008 y recién al año 2010 se empezaron a realizar mediciones por parte del equipo de Fundación Chile, los registros de negocios previos no son los suficientemente representativos para proyectar el comportamiento del cliente como pronóstico de demanda, pero si sientan las bases para ver en qué rubros la gestión de recursos hídricos mediante el uso de esta herramienta, es una necesidad latente.

Para estimar la demanda fue necesario definir los segmentos y su respectivo tamaño, (ver punto 6.7.1.1 “Segmentación”), para posteriormente puntualizar a aquellos que se les ofrecerá el servicio en la sección 6.7.1.2 “Targeting” según el atractivo propio del sector y la capacidad de agregar valor como equipo de trabajo, entre otras cosas.

6.8.1.1 Consideraciones de estimación de demanda

El primer parámetro que se consideró para la estimación de la demanda fue el tamaño de los segmentos target, definidos en el punto 6.7.1.1, a continuación se presenta una tabla con el tamaño (resumido), de cada segmento.

Tabla 29: Resumen de tamaño de segmentos target según número de empresas

Segmento	N° Empresas
Agropecuario-silvícola	42
Minería	46
Industria Manufacturera	101

Fuente: Elaboración propia

Al no poder proyectar el comportamiento del cliente, se propuso la estrategia de cumplir metas de proyectos por sector.

Para ello se consideró toda la información recabada por el alumno en esta memoria y en particular la siguiente:

- Experiencia de medición de proyectos de huella hídrica y conocimiento generado, en este sentido la agroindustria es el sector donde se han desarrollado la mayor cantidad de proyectos, algunos de ellos con empresas líderes en ventas y tamaño en la industria²³.
- Expertise de profesionales involucrados en los proyectos, dentro del equipo se encuentran ingenieros civiles agrícolas, forestales y biotecnólogos, además de dos químicos ambientales.

En ese sentido se definieron en conjunto con el equipo directivo de la gerencia de agua y medio ambiente, metas razonables de captación de mercado para un periodo de 5 años en cada segmento. Para el caso del servicio de acompañamiento, se definió como meta captar al 50% de los proyectos medidos el año anterior, con proyección de permanencia de dos años.

A continuación se presentan las tablas con las estimaciones de demanda para los dos productos que se ofrecen, según tipo de empresa.

6.8.1.2 Estimación de Demanda Medición “huella hídrica” Completa

En el caso del sector Agropecuario-Silvícola (42 potenciales clientes), se establecieron tasas de captación anual más altas que en los otros segmentos, ya que en el registro de proyectos de “huella hídrica” desarrollados este sector lleva el 58,3% de los proyectos totales de huella. Se estimó que un porcentaje de penetración de mercado de

²³ Se consideró el conocimiento generado a partir de la medición de huella hídrica en Viña Concha y Toro.

21,4% era razonable, lo cual debe ir acompañado a una buena estrategia de posicionamiento y promoción.

Tabla 30: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Sector Agropecuario-Silvícola

Huella Hídrica Completa Sector Agropecuario-Silvícola				
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes Medidos	% de Penetración
1	1,0	2,4%	1,0	2,4%
2	1,0	2,4%	2,0	4,8%
3	2,0	4,8%	4,0	9,5%
4	2,0	4,8%	6,0	14,3%
5	3,0	7,1%	9,0	21,4%

Fuente: Elaboración propia

Para el caso de la industria minera (46 potenciales clientes) se consideró la poca experiencia del equipo en medición de huella hídrica para este tipo de empresas, si bien el área trabaja actualmente con la industria, el alto nivel de tecnología en sus procesos y la hipotética baja capacidad de gestión hídrica a desarrollar determinaron posponer la entrada a este segmento, eventualmente el conocimiento puede ser incorporado mediante consultorías a expertos, se estableció una política de explotar las destrezas propias del equipo en primera instancia.. En este sentido se estimó dar un periodo de maduración del equipo en el cálculo de huella de dos años, comenzando a captar clientes a partir del tercer año, logrando un porcentaje de penetración de 8,7%

Tabla 31: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Sector Minero

Huella Hídrica Completa Sector Mineras				
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes Medidos	% de Penetración
1	0,0	0,0%	0,0	0,0%
2	0,0	0,0%	0,0	0,0%
3	1,0	2,2%	1,0	2,2%
4	1,0	2,2%	2,0	4,3%
5	2,0	4,3%	4,0	8,7%

Fuente: Elaboración propia

En el caso del cálculo de “huella hídrica” en líneas de productos de la industria manufacturera (101 potenciales clientes), se determinó una penetración de mercado de 8,9%, si bien se tiene experiencia en la medición de huella para este sector, la heterogeneidad de procesos de uso hídrico, determino la focalización en una primera etapa en industrias de alimentos, bebidas y licores. Mayor detalle de esta justificación en el punto 6.7.1.2 “Targeting”.

Tabla 32: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Línea de Productos

Huella Hídrica Completa Línea de Productos				
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes Medidos	% de Penetración
1	1,0	1,0%	1,0	1,0%
2	1,0	1,0%	2,0	2,0%
3	2,0	2,0%	4,0	4,0%
4	2,0	2,0%	6,0	5,9%
5	3,0	3,0%	9,0	8,9%

Fuente: Elaboración propia

Si se toma la totalidad de los segmentos, se alcanza un porcentaje de penetración de 11,6%, habiendo realizado 18 mediciones de huella hídrica completa. A continuación se presenta una tabla con las cifras para la totalidad de los segmentos.

Tabla 33: Estimación de Demanda “huella hídrica” Completa Totalidad de Segmentos

Huella Hídrica Completa Total				
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual Promedio	Total de Clientes Medidos	% de Penetración
1	2,0	1,1%	2,0	1,1%
2	2,0	1,1%	4,0	2,1%
3	5,0	2,6%	9,0	4,8%
4	5,0	2,6%	14,0	7,4%
5	8,0	4,2%	22,0	11,6%

Fuente: Elaboración propia

Posterior a la estimación de demanda para el servicio de medición de huella hídrica completa, se confecciono la estimación para el servicio de acompañamiento.

6.8.1.3 Estimación de Demanda Acompañamiento Medición “huella hídrica”

La estimación de demanda del servicio de acompañamiento en la medición de “huella hídrica” se realizó bajo el supuesto de que el 50% de los clientes desea medir su “huella hídrica” nuevamente²⁴, se definió un horizonte promedio de duración del vínculo cliente-fundación de dos años, el alumno justifico esta cifra mediante el argumento de que el valor aportado al cliente es decreciente en los años, manteniendo la condición *ceteris paribus*²⁵, Las tablas de estimación de demanda para el servicio de acompañamiento de medición de “huella hídrica” se detallan en el Anexo O. A

²⁴ Cambio los procesos, cambio el objetivo de la medición, funciona como estrategia de marketing, redujo riesgos, etc.

²⁵ Mismo equipo de trabajo de Fundación Chile y mismo objetivo propuesto.

continuación se detalla la estimación de demanda para la totalidad de los segmentos en el servicio de acompañamiento de medición de “huella hídrica”.

**Tabla 34: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento de Medición “huella hídrica”
Totalidad de Segmentos**

Acompañamiento H.H Total			
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes
1	0,0	3,1%	0,0
2	3,0	50,0%	3,0
3	3,0	50,0%	6,0
4	3,0	50,0%	6,0
5	8,0	50,0%	11,0

Fuente: Elaboración propia

Se hace hincapié que se estimó la duración del vínculo en el servicio de acompañamiento, en un periodo de dos años, el total de clientes en la tabla refleja la cantidad de ellos, que están midiendo su huella mediante el servicio, al periodo señalado, y no la cantidad de clientes medidos hasta ese momento, como en los cuadros anteriores.

6.8.2 Estimación de Precio

La estimación de precio se basó en el margen sobre costos que tienen las horas hombre asociadas a los proyectos, los márgenes varían según el tipo de cliente. A continuación se detallan los costos y como se estimaron, la estructura de margen establecida por Fundación Chile y los precios finales para cada producto.

6.8.2.1 Estimación de Costos

Fundación Chile fija cada año una estructura de *pricing* para cada área, la que determina el costo hora hombre de cada colaborador y los márgenes respectivos que deben generar las actividades prestadas los distintos organismos.

La forma en que se determina la estructura de *pricing* y las cifras que la componen no fueron suministradas al alumno por tratarse de información confidencial, sin embargo el costo hora hombre incluye todos los gastos operacionales del área, en función del peso que se le dé a cada colaborador, para el servicio de huella hídrica.

Cabe recordar que los gastos operacionales que se produzcan en actividades ajenas a las propias de Fundación Chile, deberán ser solventados por el cliente, su estimación quedara como parte de las propuestas, sin embargo la Fundación recalco que estos gastos no sobrepasan el 10% del valor del servicio y variara según zona geográfica, cantidad de colaboradores involucrados y duración del proyecto entre otras cosas.

El proceso detallado de determinación de costo del proyecto se encuentra en el Anexo AA: Proceso Construcción Costo.

6.8.2.2 Fijación de Precios.

El precio a cobrar se determina en función de cuánto debe marginar²⁶ la actividad presta por hora hombre para cada colaborador. En una etapa inicial se establecieron los siguientes tipos de clientes.

- **Habilitadores:** Organismos Públicos en General que presenten proyectos con poco presupuesto (Pro Chile, Ministerio Medio Ambiente, Gobierno Regional, etc.)
- **Servicios Nuevos:** Servicios en que no se presenta *Know-How* y experiencias previas.
- **Servicios Recurrentes:** Servicios que se han prestado dos veces o más.
- **Servicios Premium:** Servicios donde el Cliente está dispuesto a pagar.

Tabla 35: Estructura de Margen Sobre Costos de Hora Hombre en Porcentaje del Valor en UF

Descripción (De acuerdo al perfil A&MA)	Años de Experiencia en el Cargo	Valor Mínimo	Habilitadores	Servicios Nuevos	Servicios Recurrentes	Servicios Premium
Gerente	n/a	0%	10%	20%	45%	80%
Directores de Línea	n/a	0%	10%	20%	45%	80%
Consultor Sénior - Profesional Experto	n/a	0%	15%	30%	50%	80%
Jefes de Proyecto	Sénior (+3 años)	0%	15%	45%	50%	100%
	Junior (- de 3 años)	0%	15%	20%	40%	80%
Profesionales Especialistas	Sénior (+3 años)	0%	15%	40%	40%	100%
	Junior (- de 3 años)	0%	15%	20%	30%	80%
Profesional de Proyecto (Profesional de terreno, profesional de laboratorio, Administrativos)	Sénior (+3 años)	0%	15%	30%	40%	100%
	Junior (- de 3 años)	0%	15%	20%	30%	80%

Fuente: Elaboración Propia

A partir de la estructura de margen y los valores de hora hombre para cada miembro del equipo, se elaboró una planilla, en la que se determinaron los siguientes parámetros.

- **Porcentaje de dedicación diaria**, a etapa del proceso de cada colaborador, en función de su labor en el proyecto, para ello se entrevistó a cada uno de los miembros, preguntándoles el tiempo dedicado llevar a cabo las tareas asignadas y su función en el proyecto, a raíz de esto se asignó el porcentaje de dedicación diaria, como la sumatoria de los tiempos de trabajo de cada

²⁶ La forma y razones en que se determina el margen no fue proporcionado por Fundación Chile, argumentando que esa información es confidencial de la organización.

integrante ponderado por la dedicación propia, (funciones de colaboradores ver punto 6.10 " Plan de Recursos Humanos").

- **Duración de las etapas de trabajo**, las que varían según la industria a la que se mide huella hídrica.
- **Valor UF²⁷**.

En función de lo anterior, se estimó la siguiente estructura de costos y precios.

Cabe destacar que el servicio de medición de huella hídrica es un servicio que la Fundación Chile ya ha implementado en el área de la Agroindustria, por este motivo el precio estará determinado en base a una estructura de margen de servicios recurrentes, para el caso de medición de huella hídrica en Minerías y Líneas de Productos, se marginara como un servicio nuevo durante el primer año y desde el segundo año comenzara a Funcionar la estructura de margen de servicios recurrentes.

Con la excepción de Codelco, las empresas que componen el Target son del tipo privado, por lo que no se considerara la estructura de margen de habilitadores, y la estructura de margen de servicios Premium no aplicara en este caso ya que no hay demanda excesiva. De esta forma la estructura de *pricing* fue la siguiente:

Sin Experiencia

Tabla 36: Costos y Precios Medición de Huella Sin Experiencia

Estructura de Costos y Precios Servicio Sin Experiencia					
	Costo	Precio	Margen Operacional	Margen Porcentual en Función del Precio	
Agropecuario-Silvícola	-\$ 16.475.185	\$ 22.388.572	\$ 5.913.387	26,4%	
Mineras	-\$ 25.082.485	\$ 34.063.669	\$ 8.981.184	26,4%	
Edificios Corporativos	-\$ 10.274.655	\$ 14.040.299	\$ 3.765.644	26,8%	
Línea de Productos	-\$ 16.475.185	\$ 22.388.572	\$ 5.913.387	26,4%	

Fuente: Elaboración Propia

Con Experiencia

Tabla 37: Costos y Precios Medición de Huella Con Experiencia

Estructura de Costos Servicio Con Experiencia					
	Costo	Precio	Margen Operacional	Margen Porcentual en Función del Precio	
Agropecuario-Silvícola	-\$ 10.963.275	\$ 23.443.958	\$ 12.480.684	53,2%	
Mineras	-\$ 16.899.922	\$ 35.711.662	\$ 18.811.740	52,7%	
Edificios Corporativos	-\$ 8.679.208	\$ 14.682.792	\$ 6.003.585	40,9%	
Línea de Productos	-\$ 10.963.275	\$ 23.443.958	\$ 12.480.684	53,2%	

Fuente: Elaboración Propia

²⁷ Fijado en \$22.620,80 CLP

Acompañamiento

Tabla 38: Costos y Precios Medición de Acompañamiento

Estructura de Costos y Precios Servicio de Acompañamiento					
	Costo	Precio	Margen Operacional	Margen Porcentual en Función del Precio	
Agropecuario-Silvícola	-\$ 3.141.980	\$ 4.485.953	\$ 1.343.974		30,0%
Mineras	-\$ 5.225.350	\$ 7.426.646	\$ 2.201.296		29,6%
Edificios Corporativos	-\$ 2.937.996	\$ 4.194.915	\$ 1.256.919		30,0%
Línea de Productos	-\$ 3.141.980	\$ 4.485.953	\$ 1.343.974		30,0%

Fuente: Elaboración Propia

6.8.3 Marketing *Mix*

En esta sección se detalla la información correspondiente con el marketing *mix* del servicio de medición de “huella hídrica”. Para ello se definen las 4P del marketing, las cuales son producto, precio, plaza y promoción. De esta forma se elaboran las herramientas que facilitaran el desarrollo de la estrategia de marketing de la Fundación.

6.8.3.1 Producto

El producto que ofrece la Fundación a los clientes consta de un servicio de medición de “huella hídrica” en base a la metodología elaborada por el Water Footprint Network, este producto consta de los siguientes entregables:

- Informe Final del Cálculo de la Huella Hídrica y presentaciones Power Point con Resultados.
- Planillas de Cálculo, que permitan calcular huella hídrica del cliente e indicadores relacionados con esta, anexo se plantea la realización de dos horas para explicar el funcionamiento de la planilla y calculo.
- Taller de Presentación de Resultados y metodología de cálculo.
- Cinco reuniones tipo taller durante el desarrollo del proyecto para mayor comprensión del servicio y su alcance.

El servicio de Medición de “huella hídrica” se vende en dos modalidades.

- **Medición de “huella hídrica” Completa:** Este es el servicio que se presta a empresas que nunca han medido su “huella hídrica” por parte del equipo de la Fundación.
- **Acompañamiento de Medición de “huella hídrica”:** Servicio prestado a empresas que si han realizado la medición de “huella hídrica” con el equipo de la Fundación Chile, para el cual se omiten algunas etapas incluidas en la etapa anterior.

Las dos modalidades de servicio tienen etapas de diferente duración según el segmento al cual se vende el producto, estas se detallan en el anexo Ñ.

6.8.3.2 Precio

El precio determinado para el servicio se estructura en base al margen sobre el costo de horas hombre del proyecto (Ver 6.8.2 Estimación de Precio), cada grupo objetivo tiene una estructura de precio determinada que varía según la duración de cada etapa del proyecto (ver Anexo Ñ: Duración de Etapas de Trabajo de Servicio, según Segmento), para el caso de este servicio se cobrará a las empresas solo el margen sobre costo de hora hombre del servicio, estableciendo que los costos de operación y análisis de datos son cubiertos por el cliente. A continuación se detallan el costo y los precios del servicio de medición de “huella hídrica”

Tabla 39: Estructura de Costos y Precios

Especificación	Sub Especificación	Tipo de Industria		
		Agroindustria	Mineras	Línea de Productos
Costo Total Proyecto en CLP	Sin Experiencia	\$ 16.475.185	\$ 25.082.485	\$ 16.475.185
	Con Experiencia	\$ 10.963.275	\$ 16.899.922	\$ 10.963.275
	Acompañamiento	\$ 3.141.980	\$ 5.225.350	\$ 3.141.980
Precio Total Proyecto en CLP	Sin Experiencia	\$ 21.269.143	\$ 32.360.485	\$ 21.269.143
	Con Experiencia	\$ 22.271.760	\$ 33.926.079	\$ 22.271.760
	Acompañamiento	\$ 4.261.656	\$ 7.055.314	\$ 4.261.656

Fuente: Elaboración Propia

El precio a determinar se calcula de la misma manera que el costo (ver Anexo AA: Proceso Construcción Costo. Pero en vez de utilizar el costo hora hombre de cada colaborador, se utiliza el precio, determinado por la estructura de margen.

En el caso de que ya se tenga experiencia, los costos disminuyen ya que los tiempos de trabajo disminuyen (Ver Anexo Ñ), debido a que el servicio se aboca a replicar y customizar lo realizado en empresas del mismo segmento en una oportunidad anterior, para efectos del análisis de esta memoria, los proyectos que se desarrollen en el primer año de trabajo tendrán el costo de servicio sin experiencia, exceptuando los servicios prestados a los sectores agropecuario-silvícola y edificios corporativos, donde ya se tiene experiencia previa de trabajo en esta temática.

En el caso de las empresas que ya se les ha realizado el servicio de medición de “huella hídrica” , y deseen realizar una nueva medición en años posteriores, se realiza el servicio de acompañamiento de “huella hídrica”. En el caso de que existan cambios significativos en el manejo de los recursos hídricos en la empresa, este servicio tiene un costo y precio menor ya que se omiten ciertos aspectos que fueron alcanzados en la primera medición.

6.8.3.3 Plaza

En este punto es importante definir como se comunicara a los clientes sobre el servicio. Para ello el merchandising resulta esencial en lo que a la plaza refiere, ya que es una de las formas de comunicar al cliente las ventajas del servicio, de esta forma se dispondrá de material POP (afiches, parantes, colgantes y la atención de un promotor) en los principales eventos relacionados con temáticas hídricas y en los eventos organizados para los ejecutivos de las empresas de los distintos segmentos de interés. Además de esto, en cada lugar donde la Fundación se encuentre prestando el servicio, será entregado *branding* informativo de la gestión y el servicio, en el caso de que el cliente no tenga problemas.

A continuación se presentan las plazas donde el producto podrá comenzar a ser adquirido, esto ya que al tratarse de un servicio, la adquisición final se establece después de reuniones de trabajo y mediante la firma de un contrato de trabajo de carácter legal, las plazas son las siguientes.

- Oficina Fundación Chile.
- Stand Fundación Chile en eventos.
- Página web servicio.
- Visita directa de los profesionales de promoción y venta designados.

6.8.3.4 Promoción

La promoción será esencial en cómo se comunica el servicio y su propuesta de valor a los clientes, una de las bases de la promoción será la publicidad utilizada, para ello se implementara un sitio web (Ver Anexo W: Branding Página Web), en donde se presentaran las principales características del servicio, proyectos desarrollados y en desarrollo (con la aprobación del cliente) y la oportunidad que significa medir la “huella hídrica”.

Otro punto importante la publicidad será la página en Facebook y la cuenta de Twitter, el cual consta de publicaciones diarias y actividades de interacción con el público que promuevan la gestión sustentable de los recursos hídricos, la promoción del servicio y la creación de conciencia. Anexo a esto se publicaran avisos mensuales en las distintas revistas que tengan como público objetivo a la contraparte de los proyectos (Gerencias de R.S.E, Operaciones, Marketing y Sub Gerencias de Sustentabilidad).

Otro punto importante de la promoción será el stand de “huella hídrica” que tendrá la fundación en los distintos eventos (ferias y seminarios), que tengan como público objetivo las gerencias y sub gerencias antes mencionadas de los distintos segmentos que se desee abordar, será vital en este punto, gestionar charlas por parte de nuestro equipo directivo, para ello se destinaran 4 horas semanales del Jefe de Proyecto para la realización de charlas en Universidades, Colegios, Empresas y Agrupaciones afines al Servicio.

El último punto base la promoción será la gestión que realice el Gerente del Área de Agua y Medio Ambiente y la Directora de Gestión Estratégica del Agua, para lo cual se destinaran 7 horas semanales de cada profesional a la promoción del proyecto (Gestión de Reuniones, envío de e-mails, etc.).

Las actividades de promoción y marketing, se encuentran detalladas en el punto 6.11.2.2 Gastos.

6.8.4 Estrategia de Marketing

La estrategia de marketing se basa en tres etapas principales, en las que se llevaran a cabo actividades claves para concretar el relanzamiento del servicio y su evolución en el tiempo. A continuación se presenta una tabla que resume las etapas principales y la duración de estas, las que a continuación de la tabla serán descritas con mayor detalle.

Tabla 40: Resumen Estrategia de Marketing

Etapas	Actividades Claves	Duración (meses)
Elaboración de Re-Lanzamiento	Elaboración Bussines Plan Diseño campaña de Marketing Diseño y Elaboración de Material Publicitario Diseño Página Web Capacitación de Promotores	6 Meses
Re-Lanzamiento	Invitación Clientes Envío Material P.O.P Lanzamiento y Promoción de Páginas Web	3 Meses
Desarrollo y Crecimiento	Fidelización de Clientes Captación de Nuevos Clientes Ampliación Cobertura	48 Meses

Fuente: Elaboración propia

6.8.4.1 Primera Etapa: Elaboración Re-Lanzamiento

Esta etapa considera las actividades claves que se desarrollan antes del re-lanzamiento del servicio, para efectos prácticos del plan de negocio a esta etapa se le llamara lanzamiento, pero cabe resaltar que el servicio ya fue lanzado al mercado el año 2008.

- **Elaboración del *Bussines Plan*:** Esta etapa consiste en la elaboración del estudio de mercado y evaluación de oportunidad de negocio, con el fin de evaluar de forma técnica y económica si el proyecto es viable. Además de las actividades anteriores, se desarrolla un plan de negocios y plan estratégico con el cual se definen las directrices que determinaran el proyecto, para terminar con una evaluación económica de la rentabilidad potencial del negocio.
- **Diseño de Campaña de Marketing:** Esta etapa tiene como objetivo elaborar la campaña para lanzar el servicio y dice relación que con los elementos sean

potenciales captadores de atención de los clientes futuros, con el fin de gatillar una necesidad de prestación del servicio. Dentro de estos elementos se consideran herramientas de promoción y merchandising que permitan potenciar las fortalezas y trabajar en torno a las oportunidades detalladas en el Análisis FODA.

- Diseño y elaboración material publicitario: Elaboración de la publicidad utilizada en el lanzamiento del producto (Material POP, folletería, botellas, branding, etc.) y pagina web, cuenta de Facebook y Twitter (las dos últimas serán desarrolladas de forma gratuita por el equipo de Fundación Chile), el diseño y elaboración depende de terceros, en ese sentido será vital respetar los plazos establecidos de elaboración para no retrasar la campaña de lanzamiento.
- Capacitación promotores y equipo de marketing: Una vez realizados los puntos anteriores, será necesario capacitar al equipo de marketing (Mantención y contenidos de cuenta Facebook, Twitter y Pagina Web) y de promoción (promotoras de eventos), esta actividad es de vital importancia, ya que su correcta capacitación podrá influir en la efectividad del marketing.

6.8.4.2 Segunda Etapa: Re-Lanzamiento

Una vez finalizada la etapa de elaboración del re-lanzamiento, se procede a la ejecución de este, etapa en la cual se brindara importancia dar a conocer el producto a los clientes objetivos y la opinión pública.

- Organización de eventos para potenciales clientes: Consiste en la realización de foros sobre la utilidad de la “huella hídrica”, en conjunto con un aliado estratégico que tenga relación, credibilidad y poder de convocatoria hacia el segmento específico al que apunta el evento, el objetivo de esta actividad es tener un primer contacto con potenciales nuevos clientes y rescatar de ellos las necesidades y dolores actuales, para mejorar constantemente la propuesta de valor.
- Participación de eventos con potenciales clientes: Consiste en la participación de eventos que tengan gran poder de convocatoria al segmento al que se desea llegar, el financiamiento de la participación en este tipo de eventos podrá ser de dos formas, una es mediante el pago de una cuota por participación, y la segunda será prestar servicios a la organización del evento con el fin de obtener un descuento en la cuota de participación o la gratuidad de esta, el servicio que será propuesto en primera instancia será el de medir la huella hídrica del evento.

6.8.4.3 Tercera Etapa: Desarrollo y Crecimiento:

Posterior al Re-Lanzamiento del Producto, se dé inicio a la etapa de desarrollo y crecimiento, en la cual se busca la fidelización de los clientes y la captación de nuevos clientes.

- Fidelización de clientes y capacitación de nuevos clientes: Una vez realizada la medición de “huella hídrica” para un cliente, se desarrollara un inventario de las actividades, procesos, productos y otros factores que presenten problemas en torno al uso de recursos hídricos, el equipo de Fundación Chile a su vez estará en constante estudio de las nuevas tendencias en torno al manejo de recursos hídricos en los segmentos definidos en el punto 6.7.1.2 Targeting , con el fin de ofrecer el estudio y diseño de implementación de estas, y posteriormente ofrecer nuevamente el servicio de acompañamiento de medición de ““huella hídrica” ”

6.9 Plan de Operaciones

A continuación se detalla el plan de operaciones para el servicio de medición de huella hídrica. En una primera instancia se detallaran los procesos previos a la medición de huella hídrica, para posteriormente puntualizar las distintas etapas del servicio de medición, con el fin de dar mayor claridad acerca del proceso de medición y los outputs generados.

- **Captación:** Consiste en la captación de nuevos clientes en Ferias, Eventos y Visitas. Esta actividad consiste en capturar nuevos clientes y fidelizar a aquellos que ya existen. El equipo a cargo de este proceso será el de Dirección, Promoción y Ventas.
- **Negociación:** Esta etapa consta del proceso de cotización y negociación por parte del cliente, en un principio fue necesario diseñar esta etapa, ya que no existía un procedimiento claro, ni establecido, para llevar al cliente desde la cotización al negocio.
- **Fidelización:** Esta actividad será relevante para lograr nuevos clientes de servicio de acompañamiento de medición de huella hídrica, en ella el equipo de Dirección, promoción y Ventas, realizara visitas anuales a los clientes, donde se les brindara material de apoyo e información respecto a su industria.
- **Medición:** Esta actividad tiene relación con la medición propiamente tal del servicio, es el *core de* la operación, por lo que a continuación se detallan los procesos necesarios para la medición de huella hídrica.

6.9.1 Diseño de Etapa de Negociación y Cotización.

Antes del desarrollo de esta memoria, no existía un proceso claro de negociación con el potencial cliente. Para el diseño de la etapa de negociación, se utilizó en una primera parte la metodología IDEF0²⁸, en ella fue necesario modelar inicialmente los recursos a utilizar, controles (reglas), *inputs*, *outputs* y procesos. Posterior a esto, se modelo en Bizagui el diseño ideal del proceso de negociación, esto se realizó en conjunto con la Directora de Línea de Agua y Medio Ambiente.

El objetivo del diseño fue corregir las imperfecciones y malas prácticas derivadas de la nula existencia de proceso de negociación, a continuación se detallan los objetivos específicos de modelar esta etapa.

- No dejar solicitudes pendientes o sin respuesta.
- Establecer ventanas de tiempo a los procesos.
- Establecer funciones y roles para cada colaborador en el proceso.
- No duplicar actividades.
- No sub-utilizar recursos.
- Reducir tiempos de respuesta.

²⁸ Método diseñado para modelar decisiones, acciones y actividades de una organización (Integration Definition for Function Modeling)

El diseño de la etapa de negociación se encuentra en el Anexo E: Diseño de Proceso de Negociación y Cotización, los principales hitos de diseño se detallan a continuación.

- Ventanas de tiempo para procesos y sub-procesos.
 - Respuesta a solicitud de contacto o reunión ídem (2 días).
 - Respuesta a solicitud de cotización o reunión ídem (1 semana).
 - Respuesta a solicitud de cambios intermedios o reunión (2 días).
 - Respuesta a solicitud de Propuesta Técnico Económica (2 semanas).
- Generar Informes de Gestión Interna, mensuales (Opción de Bizagui Suites).
- Generar correos de Alerta para el cliente y vendedor en caso de que no exista respuesta del cliente.
- Diseño de formularios tipo de respuesta.
- Indicadores de Gestión de:
 - Costo en RR.HH de Cotización (utilización) v/s Valor Cotización.
 - Tiempos de Respuesta, responsables y recursos utilizados de procesos y sub procesos de cotización.

Los hitos señalados anteriormente, fueron diseñados para obtener un impacto positivo en los objetivos específicos del diseño de negociación, mencionados anteriormente.

Para el desarrollo e implementación de las medidas propuestas en este ítem, se utilizara el programa Bizagui Suites, del cual Fundación Chile dispone de licencia.

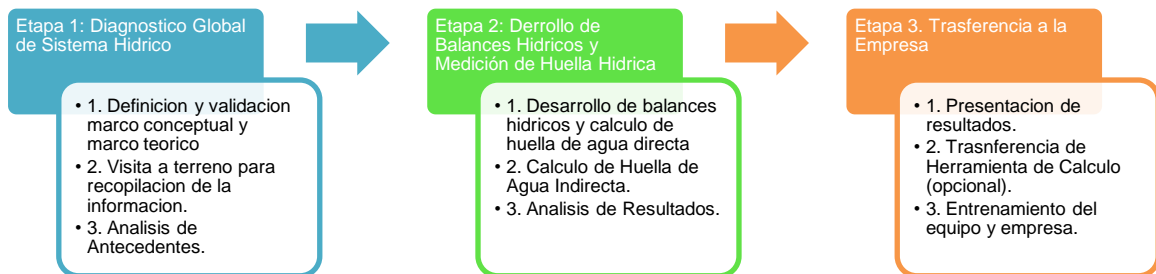
6.9.2 Definición de Procesos de Medición

Para llevar a cabo el proceso de medición y gestión de “huella hídrica” se hacen necesarias tres etapas principales que constituyen el desarrollo del proyecto:

- **Etap 1:** Diagnostico Global del Sistema Hídrico.
- **Etap 2:** Desarrollo de Balances Hídricos y Medición de “huella hídrica”.
- **Etap 3:** Trasferencia a la Empresa.

A continuación se detalla una ilustración con las tres etapas principales y las actividades claves que posee cada etapa.

Ilustración 22: Diagramas de Operaciones Proceso de Medición y Gestión “huella hídrica”



Fuente: Elaboración Propia

A continuación se presenta el detalle de cada una de las etapas

Etapa 1: Diagnóstico Global del Sistema Hídrico

Para la ejecución de esta etapa se evaluará y diagnosticará la situación actual de cada instalación a evaluar respecto del recurso hídrico, a partir de la integración de información del sistema como unidad operacional. Las primeras actividades del diagnóstico global se relacionan con el análisis de los antecedentes existentes relacionados con el estudio y recopilación de información relevante.

Actividad 1.1: Definición y/o Validación del marco Conceptual y Marco teórico

Como primera actividad se define el marco teórico en base al cual se desarrollará la medición, definiendo el ámbito de la medición y mejores metodologías para cada una de las tecnologías presentes en cada instalación (Bases de datos a utilizar, software de cálculo de evapotranspiración, medición referencial o real, etc.). Además, se elabora un listado de las principales materias primas e insumos utilizados.

Hitos:

- Identificación de los procesos unitarios en cada una de las unidades a medir.
- Descripción de fuentes de agua utilizadas
- Análisis de antecedentes de la infraestructura principal de captación, transporte, almacenamiento de agua en las operaciones, etc.

Producto

- Diagrama entradas y salidas, definición *hotspots*, para cada tipo de infraestructura y proceso.
- Metodología de contabilidad definida y validada por parte del Cliente

Actividad 1.2: Visitas a Terreno para recopilación de la información

Una vez definidos los diagramas de entradas y salidas y establecida la metodología de contabilidad se visitarán las distintas unidades y se recopilará y verificará la información necesaria para desarrollar los cálculos. Se validará los diagramas de entradas y salidas, así como los de las plantas de tratamiento en el caso que sea necesario. Esta información es fundamental para la posterior construcción de las planillas de cálculo que se entregarán al Cliente.

Información inicial que se solicitará será:

- Análisis de los registros históricos de los consumos de agua
- Calidad de aguas reincorporadas al sistema
- Antecedentes de pérdidas de agua y recirculaciones
- Antecedentes de aguas residuales
- Análisis de aguas servidas tratadas y/o recirculados
- Antecedentes de infraestructura de acumulación en cuanto a evaporación e infiltraciones
- Revisión del monitoreo de las tasas de extracción establecidas y la calidad propia del mismo
- Análisis de nuevas fuentes de agua (aguas desalinizadas, recursos hídricos eventuales, etc.)
- Materias primas, cantidad y/o volumen y origen

Para la mayoría de los casos se solicitará información correspondiente al año anterior al momento de solicitar los datos.

Hitos:

- Validación diagramas de entradas y salidas de agua para cada una de unidades en que se va a medir la “huella hídrica”
- Antecedentes de demanda de agua de cada proceso unitario.

Producto:

Tabulación de la información obtenida de la organización ordenada en una base de datos

Actividad 1.3: Análisis de Antecedentes

Fundación Chile revisará la información proporcionada por el Cliente para cada unidad física en la que se mide la huella. En el caso de no existir información, ésta se podrá obtener a partir de estudios realizados anteriormente que sean relevantes para el desarrollo del estudio. El objetivo de esta actividad es poder completar y complementar

la base de datos con información necesaria para realizar el diagnóstico global del sistema hídrico.

Ejemplos del tipo de información que se recopilará se menciona a continuación:

- Fotos aéreas, planos, esquemas y/o restituciones aerofotogramétricas.
- Existencia de estaciones Meteorológicas, Fluviométricas, Pozos.
- Análisis de modelos hidrológicos superficiales y subterráneos existentes.
- Información de estado y niveles de pozos y/o embalses interanuales.
- Análisis de la información entregada y en el caso que no exista se obtendrá la información faltante en base a modelamiento con información de la organización y bibliográfica
- Bases de Datos de Ciclo de Vida / Software Simapro (Calculo de Evapotranspiración de Referencia)
- Modelamiento Matemático de Información, según necesidades

Producto: Base de datos completa y documentación de supuestos y estimaciones validada por el Cliente

Al terminar esta etapa se envía un primer informe de avance de resultados.

Etapa 2: Balances Hídricos y Medición de “huella hídrica”

En esta etapa se desarrollarán todos los cálculos del Balance Hídrico y “huella hídrica”, tanto operacional directa como indirecta (cadena de suministros). Estos cálculos se basarán en la información recopilada en la Etapa 1.

Actividad 2.1: Desarrollo de Balances Hídricos y cálculo de “huella hídrica” Directa

Con toda la información levantada en la Etapa 1 se realizan los cálculos necesarios para obtener los Balances Hídricos de cada operación y los componentes Verde, Azul y Gris de la “huella hídrica” operacional directa y del edificio corporativo.

Se entiende como “huella hídrica” Operacional directa a toda el agua directamente atribuible a la producción de petróleo en las unidades representativas a estudiar. Para este cálculo se consideran agua consumida (uso consuntivo) en el proceso, contaminada y/o disminuida en su calidad. La “huella hídrica” del edificio corporativo se refiere al volumen de agua necesaria para el normal funcionamiento del edificio, pero que no está directamente relacionado en el proceso de generación de petróleo. Para este cálculo se consideran agua consumida (uso consuntivo) en la operación, contaminada y/o disminuida en su calidad.

Producto: Balances Hídricos de cada operación y Valor de “huella hídrica” directa (Verde, Azul y Gris) para cada una de las instalaciones definidas y Edificio corporativo.

Actividad 2.2: Cálculo de “huella hídrica” Indirecta (Cadena de suministros)

Con toda la información levantada en la Etapa 1 se realizarán los cálculos necesarios para obtener los componentes Verde, Azul y Gris de la “huella hídrica” de la cadena de suministros. La “huella hídrica” de la cadena de suministro considera el agua utilizada en la extracción, producción y transporte de las materias primas a su respectiva faena, planta y pozo (instalación definida) y edificio corporativo. Dependiendo de la disponibilidad de datos se entregara un valor consolidado de “huella hídrica”.

Producto: Valor de “huella hídrica” indirecta (Cadena de suministros)

Actividad 2.3: Análisis de resultados

En la medida que se obtengan los resultados tanto de la conformación de la base de datos como valores de “huella hídrica” directa y de suministros, se realizarán reuniones con el grupo de contraparte de la empresa para verificar los resultados y la consistencia de éstos y presentar avances.

Producto: Informe final de cálculo de Balances Hídricos y “huella hídrica” de las instalaciones definidas y edificio corporativo.

Etapa 3: Transferencia a empresa

En esta etapa se transfieren los resultados al equipo a cargo del manejo de los recursos hídricos del cliente.

Actividad 3.1: Presentación de resultados

Se realizarán reuniones de trabajo para presentar los resultados obtenidos en cada instalación/unidad de estudio al grupo de contraparte definido por el Cliente. En estas reuniones se presentaran y explicarán los resultados de cada uno de los análisis de manera de obtener su validación.

Producto: Reuniones/talleres de avance explicando metodología utilizadas y resultados obtenidos

Actividad 3.2: Transferencia de herramienta de Cálculo

Se desarrollará un documento con el protocolo de pasos a seguir y una planilla de cálculo Excel de la medición de “huella hídrica”, con toda la información de entrada y que permita obtener como resultados los balance hídricos y la “huella hídrica” para cada una de las instalaciones representativas analizadas. El Excel y protocolo permitirá contar con una planilla base y una guía a ser usado por el equipo de la Fundación para la medición de “huella hídrica” tanto en otras plantas, pozos y faenas como en futuras campañas de medición de “huella hídrica”.

Producto: Documento con el protocolo de pasos a seguir y una planilla de cálculo Excel

Actividad 3.3: Entrenamiento del equipo y empresa

Se realizará una(s) jornada(s) de capacitación orientada a entregar al equipo de contraparte de la empresa capacidades en los siguientes temas:

- Introducción a Metodologías de Medición: Contabilidad de Agua /Water Footprint Network / Análisis de Ciclo de Vida
- Interpretación de resultados y análisis de diferencias en los resultados según procesos analizados
- Metodologías de Análisis de Sustentabilidad e Impacto de la “huella hídrica” (Económico, Sociales y Ambientales)
- Cálculo de indicadores Sociales, Económicos y Ambientales a partir de la medición de “huella hídrica”
- Otros Ámbitos de Gestión de los Recursos Hídricos

La duración y modalidad será definida en común acuerdo con la organización. Se propone combinar talleres vía videoconferencia y reuniones presenciales.

Producto: Jornada(s) de Entrenamiento por videoconferencia y presenciales

Una vez finalizado el proyecto, el Cliente contará con:

Producto Final:

- El informe final del cálculo de la “huella hídrica” para las instalaciones y edificio corporativo definido
- Presentaciones en PowerPoint que expliquen el cálculo de la “huella hídrica” para cada tipo de instalación
- El desarrollo de competencias técnicas del equipo de trabajo del cliente en la temática de interpretación de “huella hídrica” mediante reuniones de trabajo y una jornada de entrenamiento

Todos los productos se entregarán en los formatos solicitados, tanto en formato papel como en su respectivo respaldo digital como un CD, DVD o dispositivo extraíble como un pendrive.

6.10 Plan de Recursos Humanos

Para llevar al cabo el servicio de medición y gestión de “huella hídrica”, se definió la composición del grupo de trabajo, el que a su vez se divide en dos equipos que tienen diferentes responsabilidades dentro del proyecto.

El primero corresponde al equipo de dirección y promoción del servicio en el cual participan el Gerente del Área de Agua y Medio Ambiente de Fundación Chile y la Directora de Línea de Gestión Estratégica del Agua, perteneciente a la misma Gerencia. El segundo corresponde al equipo de implementación del servicio, en el cual participan el Coordinador de Proyectos de la Gerencia de Agua y Medioambiente, un Jefe de Proyecto, el Especialista en la Medición de Huella Hídrica, un Ingeniero en de Procesos y los Analistas, todos pertenecientes a Gerencia de Agua y Medioambiente de la Fundación , a continuación se detallan las funciones de los equipos asociadas al desarrollo del servicio de medición y gestión de “huella hídrica”, a su vez se explicitan para cada integrante las actividades a realizar, además de las responsabilidades y la forma en que se comunican dentro del equipo.

6.10.1 Equipo de Dirección, Promoción y Ventas.

La responsabilidad de este equipo será desarrollar los lineamientos sobre los que se llevaran a cabo los proyectos asociados servicio de medición y gestión de “huella hídrica”. De esta forma, será responsable de definir la estrategia con la que se llevara a cabo el servicio, esta deberá estar alineada con la estrategia natural de la Fundación. Dado el nivel de contactos de los integrantes de este equipo, estos tendrán a su vez la responsabilidad de captar nuevos clientes y liderar las primeras reuniones con los potenciales clientes, una tercera responsabilidad será apoyar y guiar al equipo de implementación del servicio en las distintas etapas del mismo y velar por el cumplimiento de los objetivos planteados en el inicio de cada proyecto. A continuación se detallan los integrantes del equipo de dirección y promoción, y las funciones que deben cumplir.

Gerente Área Agua y Medio Ambiente

La misión del gerente de área es alcanzar los objetivos de rentabilidad planteados para el área, en ese sentido su objetivo será alinear las directrices y al equipo que llevara a cabo el servicio con la estrategia de Fundación Chile, además de supervisar constantemente es estado de los proyectos para orientar la toma de decisiones.

- Funciones:
 - Informar al directorio de la Fundación la situación actual de los proyectos de medición y gestión de “huella hídrica”, relativo a información contable, presupuestaria, planes comerciales y de comunicación.

- Participar en la planificación y supervisión de las actividades de comercialización y venta.
- Crear vínculos con clientes y compañías, para aumentar la red de contactos en el mercado.

Director(a) de Línea de Gestión Estratégica del Agua.

El director de Línea de Gestión Estratégica del Agua tendrá como misión supervisar el correcto desarrollo de actividades de los distintos proyectos y lograr captar la mayor cantidad de clientes, así como la búsqueda de nuevos nichos y la elaboración de estrategias para explotarlos.

- Funciones:
 - Supervisar en proyectos :
 - Una correcta definición y validación del marco teórico en los proyectos.
 - Análisis y presentación de resultados.
 - Elaboración de informes al cliente
 - Participar en el diseño de las actividades de comercialización y venta.
 - Reportar al Gerente de Área el estado de los proyectos.
 - Desarrollar estrategias y políticas comerciales alienadas con las de la Fundación y acordes a las de la industria.
 - Evaluar el cumplimiento de objetivos de los proyectos.
 - Difundir información de los proyectos de medición de “huella hídrica”
 - Asignación de recursos de la Gerencia a los proyectos de medición de “huella hídrica”

6.10.2 Equipo de Implementación

El equipo de implementación del servicio tendrá como responsabilidad llevar a cabo la prestación del servicio , su responsabilidad será desarrollar uno a uno los pasos determinados para el desarrollo del proyecto mediante el marco metodológico y alcances establecidos antes de comenzar el desarrollo del proyecto, y mediante el cumplimiento de la responsabilidad anterior, cumplir los objetivos planteados en la etapa inicial y elaborar una propuesta de gestión de recursos hídricos acorde a la realidad del cliente (económica, física, comercial, etc.) que vea incrementada su propuesta de valor.

A continuación se detallan los integrantes del equipo de implementación de servicio y las funciones a cumplir.

Jefe de Proyecto

El Jefe de proyectos tiene como misión la administración de los proyectos de “huella hídrica” asignados.

- Funciones:
 - En proyectos:
 - Supervisar cada una de las etapas de proyecto.
 - Elaboración de informes de presentación de resultados.
 - Presentar resultados.
 - Elaboración de informes finales.
 - Cara visible de la Fundación con respecto al cliente.
 - Distribuir y controlar la carga de trabajo para cada profesional del proyecto.
 - Informar al director sobre los avances del proyecto.
 - Supervisar el cumplimiento de los objetivos de los proyectos.
 - Determinar las medidas a seguir en el caso de que los proyectos presenten eventualidades desfavorables.

Ingeniero de Proceso

El ingeniero de proceso tiene como misión traspasar al proyecto y a los miembros del equipo el conocimiento asociado a los procesos internos de uso y consumo de recursos hídricos de la unidad en que se mide huella hídrica.

- Funciones:
 - En proyectos:
 - Participar de la definición y validación de marco teórico, desarrollo de balances hídricos, cálculo de huella de agua directa.
 - Participar de la elaboración de informes.
 - Búsqueda de nuevas tecnologías y tendencias del uso del agua sobre el sector al cual se mide huella hídrica.
 - Realizar visitas a terreno.
 - Participar de la presentación de resultados.

Coordinador

El coordinador tiene como misión supervisar el análisis, recopilación y procesamiento de antecedentes solicitados a la empresa.

- Funciones.
 - En Proyectos:
 - Supervisar la recopilación, análisis y procesamiento de datos solicitados.
 - Generar indicadores de control de gestión para los proyectos.
 - Controlar y organizar la información financiera de los proyectos.
 - Monitorear el estado del negocio y realizar proyecciones financieras de la cartera de negocios asociadas al servicio.

- Controlar el cumplimiento de las horas hombre establecidas en el inicio del proyecto y manejar los ritmos internos de trabajo.

Especialista

El especialista tiene como misión traspasar los conocimientos de la medición de la “huella hídrica” a los proyectos y equipo de trabajo.

- Funciones:
 - En proyectos:
 - Participar en el desarrollo de cada una de las actividades del proyecto.
 - Participar de la creación de planillas de cálculo.
 - Supervisar el desarrollo de balances hídricos, cálculo de huella de agua directa e indirecta.
 - Procesar antecedentes.
 - Visitas a terreno.
 - Presentación de resultados.

Analista

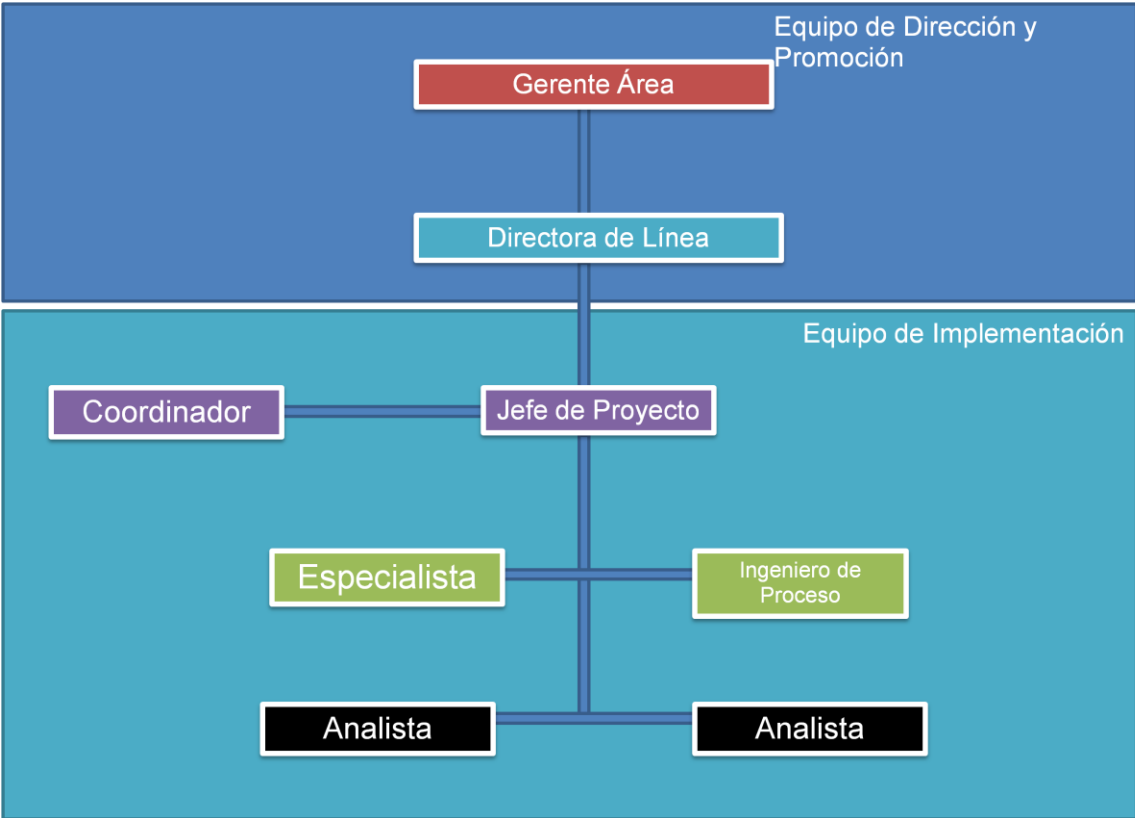
El Analista tiene como misión llevar a cabo el cálculo de la huella hídrica.

- Funciones:
 - En proyectos:
 - Recopilar información en las visitas a terreno.
 - Participar del análisis y procesamiento de antecedentes.
 - Calcular la huella hídrica directa e indirecta y desarrollar balances hídricos.
 - Elaboración de Informes de Avance.

6.10.3 Organigrama

A continuación se presenta el esquema con la estructura organización para el servicio de Medición y Gestión de “huella hídrica”, cabe destacar que la gerencia de agua y medio ambiente y la línea de gestión estratégica del agua poseen otras líneas de negocio, por lo cual el presente esquema especifica la organización de cargos exclusiva para este servicio.

Ilustración 23: Organigrama Servicio de Medición y Gestión de "Huella Hídrica"



Fuente: Elaboración Propia

6.11 Evaluación Económica y Financiera

Con el objetivo de brindar una visión real sobre la viabilidad económica y financiera de la implementación del servicio de medición de huella hídrica bajo las condiciones planteadas anteriormente, se consideró la premisa de que el proyecto parte desde el año 1, A pesar de que Fundación Chile lleva ofreciendo el servicio desde el año 2008 y algunos egresos como la capacitación inicial del personal en medición de huella hídrica ya fue realizada. La evaluación se realizó en un horizonte de 5 años y como un proyecto puro²⁹.

6.11.1 Estimación de la Inversión

El proyecto no considera inversiones necesarias en equipamiento para su implementación, las inversiones solo serán de capital y serán detalladas en el ítem 6.11.3 “Capital de Trabajo”.

6.11.2 Estimación de Egresos

Dada la estructura de Fundación Chile, esta evaluación está diseñada para ver la factibilidad financiera y económica de incorporar el plan de negocios propuesto. En ese sentido, los costos fijos de operación están incluidos en el valor “*pricing* unitario hora hombre” del plan de negocios, por definición corporativa de Fundación Chile. Además por política de confidencialidad, no se entregaron datos desagregados de costos de operación, por tanto la definición del costo de operación estará incluida en formato de costos variables (varían según las ventas).

6.11.2.1 Costos Variables

Remuneraciones, Insumos Básicos, Arriendo de oficinas y Gastos generales.

A continuación se detalla la estructura de *pricing*, en la que se incluyen los costos de operación (remuneraciones, arriendo instalación, servicios básicos, materiales de oficina, arriendo).

Tabla 41: Costo Hora Hombre Equipo

Pricing Proyecto	
Cargo	Costo Hora Hombre en UF
Gerente	2,75
Director de Línea	1,38
Jefes de Proyecto	0,72
Coordinador	0,62
Profesional Especialista	0,62
Ingenieros de Proceso	0,62
Analista	0,44

Fuente: Elaboración Propia

²⁹ Proyecto financiado 100% con capital propio Fundación Chile

La estructura de egresos calculada para este ítem, variable en función de las ventas del servicio, es la siguiente³⁰:

Tabla 42: Estructura de Egresos Plan de Negocios

Costos Totales										
Años	Costos Medición Huella Hídrica Completa			Total Costos Medición Huella Hídrica Completa	Costos Acompañamiento Medición Huella Hídrica			Total Costos Acompañamiento Medición Huella Hídrica	Años	Total Costos
	Agropecuario-Silvícola	Mineras	Línea de Productos		Agropecuario-Silvícola	Mineras	Línea de Productos			
1	-\$ 10.963.275	\$ -	-\$ 16.475.185	-\$ 27.438.459	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1	-\$ 27.438.459
2	-\$ 10.963.275	\$ -	-\$ 10.963.275	-\$ 21.926.549	-\$ 3.141.980	\$ -	-\$ 3.141.980	-\$ 6.283.959	2	-\$ 28.210.508
3	-\$ 21.926.549	-\$ 25.082.485	-\$ 21.926.549	-\$ 68.935.583	-\$ 3.141.980	\$ -	-\$ 3.141.980	-\$ 6.283.959	3	-\$ 75.219.542
4	-\$ 21.926.549	-\$ 16.899.922	-\$ 21.926.549	-\$ 60.753.021	-\$ 3.141.980	\$ -	-\$ 3.141.980	-\$ 6.283.959	4	-\$ 67.036.980
5	-\$ 32.889.824	-\$ 33.799.844	-\$ 32.889.824	-\$ 99.579.492	-\$ 6.283.959	-\$ 5.225.350	-\$ 6.283.959	-\$ 17.793.268	5	-\$ 117.372.760
Total	-\$ 98.669.472	-\$ 75.782.251	-\$ 104.181.382	-\$ 278.633.105	-\$ 15.709.898	-\$ 5.225.350	-\$ 15.709.898	-\$ 36.645.145		-\$ 315.278.250

Fuente: Elaboración Propia

6.11.2.2 Gastos

Capacitaciones

El equipo humano existente que llevara desarrollara el plan de negocios basado en la estrategia planteada por el alumno, está capacitado para la medición de huella hídrica en empresas manufactureras, agroindustria y mineras. Como se dijo en el punto 6.2.2 *Benchmarking* del Servicio, se espera la implementación de la norma ISO14046, la cual estandariza el proceso de medición de huella hídrica. Para efectos de una correcta adaptación a las posibles modificaciones que sufra la metodología de cálculo de huella hídrica, se destinaron horas hombre de capacitación en el segundo año.

Tabla 43: Costos totales capacitación

Capacitaciones para Implementar ISO14046					
Cargo	N personas	Valor Hora Hombre UF	Horas Diarias	Días Hábiles	Costo Total
Jefes de Proyecto	1	0,72	5	15	\$ 1.217.296
Profesional Especialista e Ingeniero de Proceso	2	0,62	5	15	\$ 2.096.733
Analista	2	0,44	5	15	\$ 1.477.733
Total Capacitaciones					\$ 7.747.228

Fuente: Elaboración Propia

³⁰ El tamaño de las tablas que se detallan a continuación es diferente de el formato regular de tablas de la presente memoria, esto con la finalidad de detallar información relevante, en el contexto que se desea presentar.

Promoción y Marketing.

A continuación se detallan los gastos correspondientes a actividades de venta y promoción del servicio.

Horas Hombre Fuerza de Venta

Tabla 44: Costos anuales fuerza de venta

	Horas			Total Anual
	Valor UF HH	Semanales	Semanas	
Valor H.Hombres Gerente	2,75	3	48	\$ 8.957.837
Valor H.Hombres Director de Línea	1,38	5	48	\$ 7.492.009
Valor H.Hombres Jefe de proyectos	0,72	3	48	\$ 2.345.325
Total Anual Equipo Promoción y Venta				\$ 18.795.170

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 45: Costos totales fuerza de venta

Tipo de Costo	Total Anual	Año					Total 5 Años
		1	2	3	4	5	
H.Hombres Fuerza de Venta Gerente	\$ 8.957.837	1	1	1	1	1	\$ 44.789.184
H.Hombres Fuerza de Venta de Director en Línea	\$ 7.492.009	1	1	1	1	1	\$ 37.460.045
H.Hombres Fuerza de Venta Jefe de Proyectos	\$ 2.345.325	1	1	1	1	1	\$ 11.726.623
TOTAL FUERZA DE VENTA 5 AÑOS							\$ 93.975.852

Fuente: Elaboración Propia

Servicios T.I.

- Página Web:** Este ítem incorpora la creación de una página web específica para el servicio de medición de huella hídrica de Fundación Chile, actualmente no se dispone de un portal web. Este portal contara, entre otras cosas, con una herramienta de cálculo de huella hídrica referencial para personas y organizaciones (actividad productiva, región, tamaño aproximado) sin costo de uso, El valor estimado de gasto para este ítem es de \$2.480.000³¹, a realizarse el primer año.
- Aplicación Móvil:** Este ítem incorpora la creación de una aplicación para teléfonos móviles que permita el cálculo de huella hídrica de forma referencial, se utilizara la misma herramienta desarrollada en el ítem página web, de manera que se empleen los mismos códigos y lenguaje de programación y bases de datos. El valor estimado de gasto para este ítem es de \$1.090.000, a realizarse en el segundo año.

El gasto total del proyecto es de \$3.570.000 para el ítem Servicios T.I. El plan de gastos se resume en la siguiente tabla.

³¹El valor estimado de este ítem es mayor que el promedio de mercado, ya que contempla el desarrollo de una herramienta de cálculo referencial de huella hídrica, el valor cotizado del desarrollo de esta herramienta fue de \$1.890.000 y el de la página web es de \$590.000, las cotizaciones fueron realizadas a tres proveedores, en la que el precio más bajo se obtuvo con la empresa Naranja Software [51].

Tabla 46: Plan de Gastos T.I.

Aplicación Móvil y Pagina Web			
Año	Aplicación Móvil	Pagina Web de Calculo de Huella Hídrica	TOTAL
1	-	1	1
2	1	-	1
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
Costo Unitario	\$ 1.090.000	\$ 2.480.000	
Costo Total	\$ 1.090.000	\$ 2.480.000	\$ 3.570.000

Fuente: Elaboración Propia

Material P.O.P y Merchandising:

Para el apoyo del equipo de promoción y ventas, se estimara necesario la elaboración de material P.O.P y artículos de regalo.

- **Carpeta 1 Cara:** Se elaboraran 500 carpetas, en el interior se despliegan los argumentos de venta exponiendo las ventajas competitivas del servicio, datos de localización y teléfono de contacto, además de los proyectos realizados, las alianzas de Fundación Chile y el equipo humano de trabajo. cada carpeta tiene un valor de \$1.200 CLP, en las que se incluye el envío a las oficinas de Fundación Chile.
- **Dípticos:** Se elaboraran 1000 dípticos anuales, como apoyo para el equipo de promoción y ventas en Ferias y Eventos, en el interior se despliegan los argumentos de venta exponiendo las ventajas competitivas del servicio, datos de localización y teléfono de contacto, cada díptico tiene un valor de \$700 CLP, en los que se incluye el envío a Fundación Chile.
- **Botellas de Agua con Branding:** Se elaboraran 300 packs de 3 caramayolas³², (verde, azul y gris), en relación a los tres tipos de huella hídrica, cada una tendrá datos de las respectivas huellas de productos específicos de una industria. Se elaboraran 100 packs de Minería, 100 packs de Agroindustria y 100 Packs de Línea de Productos Manufacturados. Estas serán entregadas en las reuniones iniciales con potenciales clientes.

Servicios Posicionamiento Web

Pago por publicidad segmentada en el buscador de Google.

- **Google Adwords Columna Derecha:** Búsqueda de palabras claves para aparecer en la columna derecha del buscador, palabra claves: huella, hídrica, agua, Fundación, Chile, el servicio tiene un costo de \$50.000 CLP, y se

³² Botella de agua plástica para uso deportivo.

contratará los 12 meses del año, durante los 5 años. El costo total de este ítem para el periodo de 5 años será de \$3.000.000 CLP.

- **Google Adwords Barra Horizontal:** Pago para aparecer en barra horizontal de Google, el servicio tiene un costo de 60.000 al mes, y se contratará los 6 primeros meses del año 1.

Ferias y Seminarios:

El objetivo de este ítem es contactar a la mayor cantidad de potenciales clientes para reuniones, además de fortalecer las alianzas y dar a conocer la propuesta de valor del servicio.

- **Construcción Stand Sustentable:** Se elaborará un stand, construido de materiales sustentables de rápido armado y desarme, para la participación en las distintas ferias y charlas, que provean el stand. El costo de este ítem será de \$1.200.000 CLP.
- **Feria Expo Ambiental:** Feria de soluciones tecnológicas e innovación para el medio ambiente, se participará en la feria los 5 años en que se evalúa el proyecto, se estimó en costos de derecho a participación, más los servicios de promotoras y material P.O.P asociado a esta feria, la suma de \$700.000 CLP.
- **Feria Agrotech:** Feria de soluciones tecnológicas e innovación para la agricultura, se participará en la feria los 5 años en que se evalúa el proyecto, se estimó en costos de derecho a participación, más los servicios de promotoras y material P.O.P asociado a esta feria, la suma de \$700.000 CLP.
- **Feria Fruit Trade:** Feria internacional de frutas y hortalizas de exportación, se participará en la feria los 5 años en que se evalúa el proyecto, se estimó en costos de derecho a participación, más los servicios de promotoras y material P.O.P asociado a esta feria, la suma de \$700.000 CLP.
- **Feria Expomin y Exponor:** Ferias anuales más importantes del sector minero, se turnan un año cada una, se participará en esta feria desde el tercer año en adelante, acorde a la estrategia de penetración en el sector minero, se estimó en costos de derecho a participación, más los servicios de promotoras y material P.O.P asociado a esta feria, la suma de \$4.000.000 CLP.
- **Eventos SOFOFA Sustentabilidad:** Participación de los Eventos que Organice el Hub de sustentabilidad de SOFOFA, se estima un costo de participación de \$1.400.000 basados en la cuota de incorporación y los servicios de promotoras y material P.O.P.,
- **Water Week Chile:** Evento de mayor connotación nacional sobre recursos hídricos, el evento es organizado por Fundación Chile una vez al año, por lo que se estima un costo de participación de \$300.000 CLP, asociado a los costos de promotoras y material P.O.P. Durante los 5 años del proyecto.

- **Seminario Universidades Regiones:** Organización de charlas y seminarios de Universidades regionales, ítem que tiene un costo estimado de \$700.000 CLP. Se estima organizar 2 por año.
- **Seminario Universidades Santiago:** Organización de charlas y seminarios de Universidades de la región metropolitana, ítem que tiene un costo estimado de \$300.000 CLP. Se estima organizar 2 por año.

Publicación en Medios:

- **Revista El Campo El Mercurio:** Revista de edición semanal, se pretende publicar en las ediciones especiales, se estima publicar 2 veces al año, cada publicación tiene un costo de \$500.000 CLP.
- **Revista Fedefruta:** Revista perteneciente a la federación de Productores de Fruta de Chile, se estima publicar 1 vez al año, cada publicación tiene un costo de \$400.000 CLP
- **Revista Frutícola Copefrut:** Revista perteneciente a Copefrut (Cooperativa Frutícola de Chile), se estima publicar 1 vez al año, cada publicación tiene un costo de \$200.000 CLP
- **Revista Nueva Minería y Energía:** Una de las revistas de mayor relevancia nacional en el ámbito minero, se estima publicar 2 veces al año desde el tercer año. Cada publicación tiene un costo de \$1.000.000 CLP.

Actividades Promocionales

- **Día del Agua:** Evento promocional en empresas, consta de una visita por parte del equipo de promoción a una empresa específica, donde se le realizara una capacitación en el uso sustentable del agua, además de eso se dejara una gráfica de 2x2 metros en la entrada de la empresa con los 10 pasos para ahorrar agua, esta actividad tiene un costo aproximado de \$150.000 CLP basados en el costo de transporte y elaboración de la gráfica, las horas hombre serán parte de las horas destinadas a fuerza de venta. Se realizaran 10 visitas anuales, y el objetivo es tener el primer contacto con el cliente.

A continuación, se presenta una tabla con el detalle de los gastos de promoción y marketing.

Tabla 47: Gastos Promoción y Marketing

Ítem	Sub ítem	Años					COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL 5 AÑOS
		1	2	3	4	5		
Material	Carpetas 1 Cara	500	500	500	500	500	\$ 1.200	\$ 3.000.000
	Marketing Directo Dípticos	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	\$ 700	\$ 3.500.000
	Botellas de Agua con Branding y envío destino específico	300	300	300	300	300	\$ 10.000	\$ 15.000.000
Aplicación y Pagina WEB	Aplicación Móvil	-	1	-	-	-	\$ 1.090.000	\$ 1.090.000
	Página Web de Cálculo de Huella Hídrica	1	-	-	-	-	\$ 2.480.000	\$ 2.480.000
Google	Google Adwords Columna Derecha	12	12	12	12	12	\$ 50.000	\$ 3.000.000
	Google Adwords Barra Horizontal	6	-	-	-	-	\$ 60.000	\$ 360.000
Ferias y Seminarios	Construcción Stand Sustentable	1	-	-	-	-	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000
	Feria Expoambiental	1	1	1	1	1	\$ 700.000	\$ 3.500.000
	Feria Agrotech	1	1	1	1	1	\$ 700.000	\$ 3.500.000
	Feria Fruit Trade	1	1	1	1	1	\$ 700.000	\$ 3.500.000
	Participación Expomin y Exponor	-	-	1	1	1	\$ 4.000.000	\$ 12.000.000
	Participación Eventos SOFOFA Sustentabilidad	1	1	1	1	1	\$ 1.400.000	\$ 7.000.000
	Participación Water Week Chile	1	1	1	1	1	\$ 300.000	\$ 1.500.000
	Seminario en Universidades Regiones	2	2	2	2	2	\$ 700.000	\$ 7.000.000
	Seminario en Universidades Santiago	2	2	2	2	2	\$ 300.000	\$ 3.000.000
	Publicación en Medios	Revista del Campo El Mercurio	2	2	2	2	2	\$ 500.000
Revista Fedefruta		1	1	1	1	1	\$ 400.000	\$ 2.000.000
Revista Tierra Adentro		1	1	1	1	1	\$ 300.000	\$ 1.500.000
Revista Frutícola Copefrut		1	1	1	1	1	\$ 200.000	\$ 1.000.000
Publicación Revista Nueva Minería y Energía		-	-	2	2	2	\$ 1.000.000	\$ 6.000.000
Eventos de Día del Agua	Día del Agua	10	10	10	10	10	\$ 150.000	\$ 7.500.000
TOTAL PROMOCION Y VENTA								\$ 93.630.000

Fuente: Elaboración Propia

6.11.2.3 Estimación Ingresos

El flujo de ingresos del Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica proviene exclusivamente del margen Hora Hombre aplicado a los servicios vendidos. Los ingresos estimados para un periodo de evaluación de 5 años son los siguientes:

Tabla 48. Estimación Ingresos

Ingresos Totales										
Año	Ingresos Medición Huella Hídrica Completa			Total Ingresos Medición Huella Hídrica Completa	Ingresos Acompañamiento Medición Huella Hídrica			Total Ingresos Acompañamiento Medición Huella Hídrica	Años	Total Ingresos
	Agropecuario-Silvícola	Mineras	Línea de Productos		Agropecuario-Silvícola	Mineras	Línea de Productos			
1	\$ 23.443.958	\$ -	\$ 22.388.572	\$ 45.832.530	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	1	\$ 45.832.530
2	\$ 23.443.958	\$ -	\$ 23.443.958	\$ 46.887.916	\$ 4.485.953	\$ -	\$ 4.485.953	\$ 8.971.907	2	\$ 55.859.823
3	\$ 46.887.916	\$ 34.063.669	\$ 46.887.916	\$ 127.839.502	\$ 4.485.953	\$ -	\$ 4.485.953	\$ 8.971.907	3	\$ 136.811.408
4	\$ 46.887.916	\$ 35.711.662	\$ 46.887.916	\$ 129.487.495	\$ 4.485.953	\$ -	\$ 4.485.953	\$ 8.971.907	4	\$ 138.459.402
5	\$ 70.331.875	\$ 71.423.324	\$ 70.331.875	\$ 212.087.073	\$ 8.971.907	\$ 7.426.646	\$ 8.971.907	\$ 25.370.460	5	\$ 237.457.533
Total	\$ 210.995.624	\$ 141.198.654	\$ 209.940.237	\$ 562.134.516	\$ 22.429.767	\$ 7.426.646	\$ 22.429.767	\$ 52.286.180		\$ 614.420.696

Fuente: Elaboración Propia

Estos ingresos fueron calculados en función de la estimación de demanda realizada en el punto 6.8.1 "Estimación de Demanda".

6.11.3 Capital de Trabajo

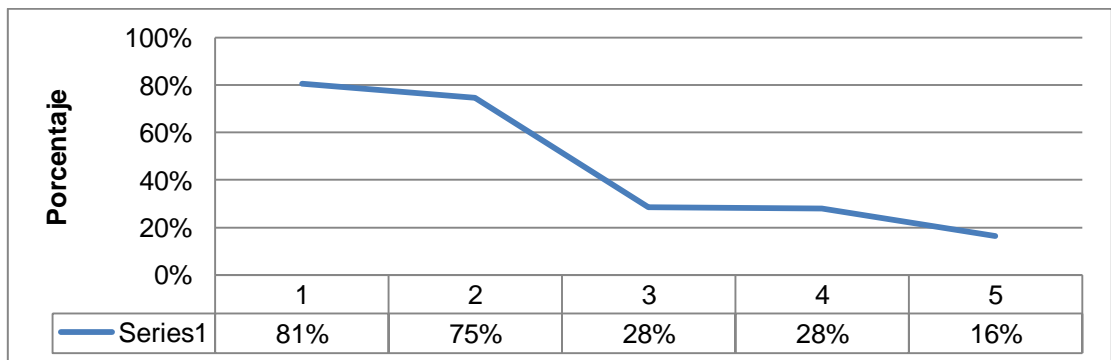
El capital de trabajo se definió mediante la suma de los flujos de caja negativos acumulados. De esta manera se obtuvo el capital necesario para financiar aquellos periodos en que los egresos superan a los ingresos:

A partir de este cálculo, el capital de trabajo necesario para cubrir el proyecto es de \$32.624.183 CLP, monto que será desembolsado mediante dos inversiones de capital, el primer monto es de \$18.541.099 a realizarse el primer año, el segundo monto corresponde a \$14.083.084 a realizarse el segundo año.

Si bien esta cifra es alta, esto se debe a las siguientes razones:

- Como se vio en el punto 6.8.2 “Estimación de Precio”, los costos de medición de huella hídrica, para los servicios en los que no se tiene experiencia, son un 50% mayor que los costos en los servicios en los que se tiene experiencia. Además de esto, el precio también variara en función de la experiencia, siendo un 5% menor en promedio. En este sentido para los servicios sin experiencia en el caso de la medición de la huella hídrica completa el margen operacional es de 22,5% en promedio para los tres tipos de servicios, en cambio para el mismo servicio en el caso de que se tenga experiencia el margen operacional será de 50,8%.
- Como se vio en el punto 6.8.1 “Estimación de Demanda”, las metas propuestas para el primer y segundo año son bajas, en este sentido el margen operacional también será bajo en los primeros años, en función de baja cantidad de ventas y margen bajo.
- El tercer punto es el alto ratio de Inversión en marketing v/s ingresos durante los primeros años. A continuación se presenta una gráfica con la variación de este ratio durante los años.

Ilustración 24: Ratio Inversión en Marketing v/s Ingresos



Fuente: Elaboración Propia

El gasto en actividades de marketing alcanza el 31% de los Ingresos totales del servicio, si bien es un valor alto, es acorde a la estrategia de posicionamiento elaborada.

6.11.4 Flujo de Caja

A continuación se presenta el flujo de caja simplificado del Servicio de Medición y gestión de huella hídrica para Fundación Chile.

Ilustración 25: Flujo de Caja Servicio de Medicion y Gestion de Huella Hidrica Fundacion Chile

FLUJO DE CAJA	-	1	2	3	4	5
Ingresos						
Total Ingresos		\$ 45.832.530	\$ 55.859.823	\$ 136.811.408	\$ 138.459.402	\$ 237.457.533
Total Costos Operacionales		-\$ 27.438.459	-\$ 28.210.508	-\$ 75.219.542	-\$ 67.036.980	-\$ 117.372.760
Margen Operacional		\$ 18.394.071	\$ 27.649.315	\$ 61.591.866	\$ 71.422.422	\$ 120.084.772
Total Capacitación		\$ -	-\$ 7.747.228	\$ -	\$ -	\$ -
Total Marketing		-\$ 36.935.170	-\$ 33.985.170	-\$ 38.895.170	-\$ 38.895.170	-\$ 38.895.170
Total G.A.V		-\$ 36.935.170	-\$ 41.732.399	-\$ 38.895.170	-\$ 38.895.170	-\$ 38.895.170
Utilidad antes de impuesto		-\$ 18.541.099	-\$ 14.083.084	\$ 22.696.696	\$ 32.527.251	\$ 81.189.602
Impuesto a la renta (20%)		-\$ 3.708.220	-\$ 2.816.617	\$ 4.539.339	\$ 6.505.450	\$ 16.237.920
Perdidas acumuladas		-\$ 3.708.220	-\$ 6.524.837	-\$ 1.985.497	\$ 4.519.953	\$ 20.757.873
Pago impuestos		\$ -	\$ -	\$ 2.553.842	\$ 11.025.403	\$ 36.995.794
Flujo de caja Bruto		-\$ 18.541.099	-\$ 14.083.084	\$ 20.142.854	\$ 21.501.848	\$ 44.193.808
Caja Inicial Periodo	-	\$ -	\$ 0	\$ 0	\$ 20.142.854	\$ 41.644.702
Inversión		\$ 18.541.099	\$ 14.083.084			
Caja Final	0	\$ 0	\$ 0	\$ 20.142.854	\$ 41.644.702	\$ 85.838.511
Flujo de caja acumulado		-\$ 18.541.099	-\$ 32.624.183	-\$ 12.481.329	\$ 9.020.519	\$ 53.214.328
Flujo Descontado		-\$ 16.554.553	-\$ 11.226.948	\$ 14.337.286	\$ 13.664.813	\$ 25.076.754
VPN		25.297.352				

Fuente: Elaboración Propia

El flujo de caja completo se encuentra en el Anexo AB: Flujo de Caja Detallado.

6.11.5 Indicadores

En este punto, se espera obtener una idea más precisa acerca de la viabilidad económica del servicio. En ese sentido se utilizaron tres indicadores. El primero corresponde al Valor Presente Neto (VPN) de Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica, el segundo al Periodo de Recuperación de Capital (PRI) y el tercero a las Tasa Interna de Retorno (TIR). Como se dijo anteriormente, el horizonte de evaluación del proyecto fue de 5 años y la tasa de descuento utilizada corresponde a un 12%. Los resultados de estos indicadores fueron los siguientes:

Tabla 49: Indicadores Evaluación Financiera

Indicadores	Valores
VPN (CLP)	\$ 25.297.352
TIR	41,8%
PRI	3 años 6 meses

Fuente: Elaboración Propia

Considerando el horizonte de tiempo definido, al observar la tabla se puede ver que los tres indicadores parecen reflejar un potencial de negocio para el Servicio de Medición y

Gestión de Huella Hídrica. El VPN sobrepasa los 25 millones de pesos y la TIR es bastante más alta que la tasa de descuento definida de 12%. El periodo de recuperación de capital si bien es alto, está acorde a la inversión inicial realizada y tiene relación directa con el alto valor analizado del Capital de Trabajo.

6.11.6 Análisis de Sensibilidad.

Para tener una idea aún más clara con respecto al potencial de negocio del servicio, corresponde estudiar cómo éste se comportaría en diversos escenarios. De esta forma, también se puede determinar cuáles son las variables más relevantes dentro del estudio. Para ello se realizó el siguiente análisis de sensibilidad, donde se evaluó el impacto de tres variables en el negocio.

- Tasa de descuento.
- Precio.
- Demanda.

Tasa de Descuento

En esta etapa se analizó la sensibilidad del VPN del proyecto a cambios en la tasa de descuento. El resultado se puede apreciar en la siguiente tabla:

Tabla 50: Análisis de sensibilidad en función de la variación de la tasa de descuento

Escenario	Tasa de Descuento	VPN (CPL)
Pesimista	17%	\$ 18.073.379
Normal	12%	\$ 25.297.352
Optimista	7%	\$ 34.726.960

Fuente: Elaboración Propia

Para este análisis se utilizó un rango de $\pm 5\%$, con relación a la tasa de descuento del escenario normal propuesto. A partir de los resultados obtenidos, se puede apreciar que el Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica no es particularmente sensible a la tasa de descuento, incluso en un escenario de mayor riesgo, el proyecto parece capaz de sustentarse por sí mismo y además generar ingresos para ser reutilizados dentro de Fundación Chile.

Precio

En el plan de ventas se definió una política de precios, la cual cambiaba en función del servicio que se prestaba (medición completa o acompañamiento de medición), la industria a la que apuntaba (Minería, Agroindustria o Línea de Productos para la industria Manufacturera). En ese sentido, estos precios fueron multiplicados por un ponderador y ajustados para ver la sensibilidad del negocio ante la variación en el precio. La variación que se utilizó fue de $\pm 6\%$ respecto a los precios definidos. Además se detalla la variación del precio promedio de los servicios.

Tabla 51: Análisis de sensibilidad en función de la variación del precio

Escenario	Precio Promedio Servicio Medición H.H. Completa	VPN (CPL)	TIR	PRI
Pesimista (-6%)	\$ 22.861.357,07	\$ 12.512.439	25,5%	4 años y 2 meses
Normal	\$ 24.320.592,63	\$ 25.297.352	41,8%	3 años y 6 meses
Optimista (+6%)	\$ 25.779.828,18	\$ 36.694.335	59,8%	3 años y 3 meses

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede ver en la tabla, el proyecto no parece ser muy sensible a una variación en el precio, si bien ante el cambio de escenarios la TIR varía, el Valor presente no sufre grandes modificaciones.

En este sentido se puede decir que el proyecto es capaz de sustentarse hasta en un precio 6% menor al definido como estándar, y bajo las condiciones de cumplimiento de demanda establecidas. Esto se debe a que el margen de los costos de los servicios al momento en que ya han sido probados en una industria³³, bajan, y el precio sube. En ese escenario, el cual explica la mayoría de las ventas (91%), ya que en Agroindustria ya se tiene experiencia, los costos son bajos en relación al precio. En este sentido lograr que los clientes tengan la mayor semejanza de procesos y productos entre sí, de manera que los costos de medir la huella (asociado al desarrollo de herramientas de cálculo), será vital. En otro sentido, la política de imponer metas de venta bajas para el primer año en que empiezan a ser implementados los servicios (Agroindustria y Línea de Productos en el primer año, Minería en el tercero), es conservadora y correcta si se analiza desde este punto de vista, ya que imponer metas mayores en el caso de que se tenga menos margen, significaría que el servicio fuera más sensible al precio. Mermando la capacidad de implementar estrategias en torno a la modificación de este factor e impidiendo su variación para poder penetrar de manera rápida en el mercado.

Costos

En el mismo sentido, es necesario identificar la sensibilidad del proyecto a los costos, en este sentido se consideraron los costos de operación, indexados en el valor hora hombre de la estructura de pricing. Para ello se utilizó una variación en los costos de un $\pm 6\%$, respecto a los costos estándar. Los resultados obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 52: Análisis de sensibilidad en función de la variación de los costos

Escenario	Costo Promedio Servicio Medición H.H. Completa	VPN (CPL)	TIR	PRI
Optimista (-6%)	-\$ 16.052.264,65	\$ 31.154.476	50,9%	3 años y 3 meses
Normal	-\$ 17.076.877,29	\$ 25.297.352	41,8%	3 años y 6 meses
Pesimista (+6%)	-\$ 18.101.489,93	\$ 19.440.227	33,8%	3 años y 10 meses

Fuente: Elaboración Propia

³³ Servicios con Experiencia

Como se puede observar en la tabla, el proyecto es menos sensible ante la variación de los costos, que la variación del precio. Esto es un Factor relevante, ya que en la industria de servicios la duración de la prestación de estos puede variar, conforme al cambio de escenarios. En el caso de Fundación Chile, la medición de Huella Hídrica para Líneas de Productos y Minería es algo no implementado anteriormente.

Ahora bien hay que analizar qué factores pueden producir un incremento de un 6% en los costos:

Si se tiene un costo promedio de servicio de 0,78 UF la Hora Hombre, a un valor de \$22.620 CLP³⁴, se puede tolerar una variación promedio de 58 Horas Hombre negativas, considerando una variación negativa por incremento de costos de un 6% para la demora promedio de cada proyecto.

Lo cual dividido en la cantidad de personas que trabajan en un proyecto (7), da una variación tolerable de 8 Horas Hombre promedio por persona, lo que equivale a tan solo un día de trabajo. En este sentido será vital una correcta asignación de las cargas de trabajo, correcta proyección de la duración de las etapas y actividades, además de eficiencia en el uso de horas hombre para este proyecto.

Demanda

En esta etapa, se analizó cuan sensible es el proyecto a la variación en la demanda, para ello se utilizó un intervalo de $\pm 27\%$ respecto a la demanda definida en el Plan de Ventas. Si bien esta variación es alta, está planteada dentro de un escenario realista, ya que plantea un gap negativo de 6 empresas durante los 5 años de duración del proyecto, respecto al escenario normal. Los resultados obtenidos fueron los siguientes.

Tabla 53: Análisis de sensibilidad en función de la variación de la demanda

Escenario	Total Proyectos Huella Completa	VPN (CPL)	TIR	PRI
Pesimista (-27%)	16	-\$ 4.508.292	1,2%	No se recupera
Normal	22	\$ 25.297.352	41,8%	3 años y 6 meses
Optimista (+27%)	28	\$ 51.923.727	63,4%	3 años y 3 meses

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, el proyecto es sensible ante el cambio en la demanda, en un escenario pesimista de variación de demanda, el proyecto no es capaz de solventarse. Esto se puede explicar por la alta inversión en marketing asociada al posicionamiento del proyecto. Los proyectos que se caracterizan por tener una menor sensibilidad a la demanda son los que tienen un costo de operación alto en función de los ingresos, en este sentido, será vital un correcto monitoreo de la tendencia y proyección de las ventas del negocio, además del control de la efectividad de las herramientas de marketing que representen un alto costo.

³⁴ Valor utilizado para este plan de negocios fue de \$22.620 CLP.

Se concluye que el Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica es sensible a la demanda, y en escenarios de demanda negativa será necesario controlar el gasto en marketing y enfocar la promoción en las políticas que resulten más efectivas.

Distribución de la Demanda Negativa

En este punto se pretendió analizar cómo afecta un cambio en la distribución de probabilidades de la demanda al servicio de medición y gestión de huella hídrica.

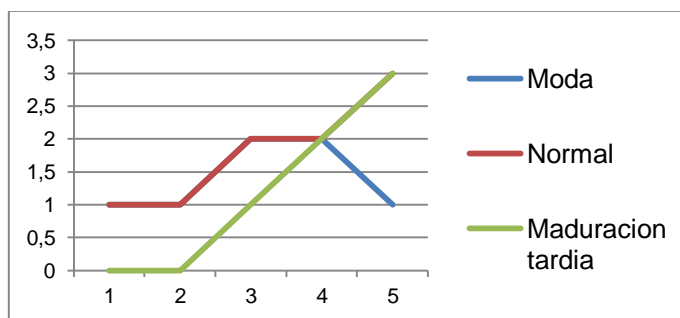
La distribución de probabilidades de la demanda será vital en la evaluación del proyecto, por ello se analizó el escenario pesimista en dos tipos de escenarios:

Maduración Tardía del Negocio: En este sentido, puede suceder que las metas de los primeros años no se cumplan, sin embargo al cabo del tercer año el negocio comienza a madurar y comienza a crecer a tasas razonables.

Negocio Moda Pasajera: Las metas de los primeros años si se cumplen, sin embargo, al tercer año las ventas comienzan a decaer, en ese sentido el negocio pudo haber captado solo a compradores tempranos o *early adopters*, (Ver 9.23 “Anexo V: Curva de Adopción de la tecnología).

A continuación se grafica el ejemplo para la demanda negativa del servicio de medición de huella hídrica completa en la Agroindustria, con los dos escenarios mencionados en contraste con el escenario normal.

Ilustración 26: Análisis de distribución negativa de demanda.

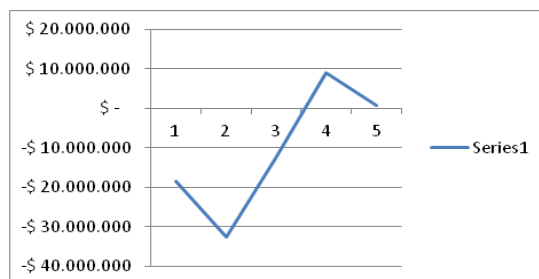


Fuente: Elaboración Propia

De la ilustración anterior se puede ver que una disminución en la demanda se puede comportar de dos formas, en ese sentido se analizó para los dos tipos de comportamiento, la variación del Flujo de Caja Acumulado del Proyecto.

Escenario Moda: Para este escenario la demanda varió en un (27%) negativo, sin embargo se modificaron las metas, de manera que hasta el cuarto año el negocio crece a la misma tasa que un escenario normal y después decae.

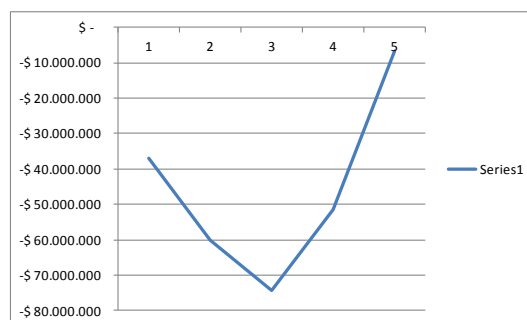
Ilustración 27: Flujo de Caja Acumulado en Moda



Fuente: Elaboración Propia

Escenario Maduración Tardía: Para este escenario la demanda también varió en un (27%) negativo, sin embargo se modificaron las metas, de manera que hasta el cuarto año el negocio crece a la misma tasa que un escenario normal y después decae.

Ilustración 28: Flujo de Caja acumulado en Maduración Tardía



Fuente: Elaboración Propia

En este sentido se ve que el negocio es sensible a la variación en la distribución de probabilidades de la demanda negativa, en el primer escenario, ante una detección del equipo de tendencia a baja en las demandas, se pueden tomar medidas preventivas a tiempo, en el segundo caso no. Por lo cual ante un escenario de menor demanda, será vital la detección de los *early adopters* del servicio. A continuación se detallan los cambios en los indicadores, ante la simulación en el flujo de caja de las dos situaciones.

Tabla 54. Ilustración de escenarios pesimistas

Escenario	Total Proyectos Huella Completa	VPN (CPL)	TIR
Pesimista (-27%) 2	16	-\$ 21.658.596	-3,1%
Pesimista (-27%) 1	16	-\$ 4.508.292	1,2%

Fuente: Elaboración Propia

En este sentido se comprueba que el proyecto es muy sensible ante la distribución de la demanda negativa.

7 Conclusiones y Recomendaciones

Para finalizar el presente trabajo, se presentaran las principales conclusiones y recomendaciones que surgieron a partir de su elaboración. Las conclusiones se basan en los principales resultados obtenidos, acompañados de los aprendizajes más significativos. Las recomendaciones corresponden a propuestas y sugerencias respecto a, por un lado, temáticas en las que se debería profundizar, y por otro lado, aspectos que se debería tomar en cuenta y que no fueron evaluados en el presente trabajo.

7.1 Conclusiones

Dentro de las conclusiones más importantes que se pueden obtener de este trabajo, se destacan las siguientes:

- El Servicio de Medición y Gestión de Huella Hídrica es rentable y por lo tanto, viable de ser realizado.
- Al realizar la evaluación económica se obtiene un VPN de \$25.297.352 CLP a una tasa de descuento de 12% en un horizonte de 5 años, este valor es mayor que cero, por lo tanto, bajo este indicador es conveniente llevar a cabo el proyecto. Además se obtuvo un TIR de 41,8% a un Periodo de Recuperación de Capital de 3 años y 6 meses.
- Si bien el servicio es económicamente rentable y así lo demuestra la evaluación, será indispensable controlar la efectividad laboral y el cumplimiento de plazos y objetivos por parte del equipo, ya que como se vio en el ítem costos, un incremento en las horas hombre trabajadas con respecto a las presupuestadas, puede generar alzas significativas en los costos del proyecto.
- Como se vio en el punto 6.8.2.1 "Estimación de Costos", el costo de medir huella hídrica sin experiencia es un 50% mayor que medir hídrica con experiencia, por lo tanto la estrategia inicial debe estar enfocada en medir huella hídrica en industrias y sectores con procesos productivos y metodologías de cálculo similares a las ya desarrolladas, esto permitirá tener un mayor margen operacional durante los primeros años.
- Como se vio en el punto "Distribución de demanda negativa", las distribuciones de demanda negativa afectaran de distinta forma el éxito del proyecto, aunque se proyecte la misma cantidad de clientes para el periodo de 5 años. En ese sentido será vital la labor del equipo de venta de captar la mayor cantidad de clientes durante los primeros años, enfocados en industrias con procesos similares a los calculados en el pasado y con un gran poder de mercado, de manera que tenga poder de negociación sobre sus proveedores y le sea fácil reducir la huella hídrica asociada a la cadena de suministro.
- El principal recurso del servicio de medición y gestión de huella hídrica es el equipo humano que lo compone

- Se identificaron tres segmentos objetivos y se cuantificó la cantidad de empresas potenciales clientes: Agropecuario-Silvícola (42), Mineras (46) y manufactureras (101).
- El establecimiento de alianzas será un punto vital en el proyecto, las alianzas con organismos de gobierno permitirá tener mayor información sobre políticas y acciones gubernamentales que incentiven o lleven a las empresas a medir su huella hídrica, en ese sentido se podrá captar clientes estacionales que responderán a regulaciones.
- La industria de consultoría de recursos hídricos presenta como oportunidades actuales: el compromiso del estado con la gestión hídrica, la actual condición de escases hídrica a nivel nacional y la gran dependencia del agua por parte de la economía nacional.
- Las principales fortalezas de Fundación Chile son: el poder de la marca y la credibilidad asociada, la condición de haber sido la primera organización en implementar el servicio de medición de huella hídrica en Chile y el *know-how* generado en el camino, las economías de escala que puede lograr al ofrecer el servicio y la gran cantidad de alianzas que posee.
- La homogeneidad de valores hora hombre para los dos tipos de servicio (Medición Completa y Acompañamiento), en los tres tipos de mercados objetivos (Agroindustria, Minería y Manufacturera), es un valor que provocara desconfianza de la capacidad del equipo, en industrias de procesos complejos, en las cuales el valor a cobrar es más alto.
- Mediante la elaboración de un plan de ventas, fue posible definir metas de venta, costos y precios, que permitan realizar una inversión en actividades de promoción y marketing.
- Se identificaron los principales factores de riesgo asociado al uso del recurso hídrico, y se elaboraron estrategias de corto y mediano plazo para abordar los respectivos segmentos.
- Mediante la elaboración de un plan de marketing, se identificaron a los clientes objetivos y se definió la estrategia con la que se abordaría. Dentro de los elementos más importantes destaca el abordar a la industria con mayor participación de mercado.
- Finalmente, tanto los objetivos generales como específicos planteados para este trabajo se cumplieron.

7.2 Recomendaciones

- Resulta de suma importancia saber aprovechar la marca Fundación Chile, esto porque ya existe un liderazgo en la industria de la innovación, entre otras aéreas que también destaca, y credibilidad asociada a la organización. Por lo tanto, es necesario saber utilizar esta marca ya que existe una ventaja existente a favor de la realización de nuevos proyectos asociados a Fundación Chile.

- En el caso de implementar el plan de negocios, el equipo debe estar en constante monitoreo y proyección de las ventas, en Función de la inversión en marketing.
- Se deben monitorear y fortalecer los puntos débiles de Fundación Chile: monitorear los tiempos de control interno, identificar factores negativos de ser una organización sin fines de lucro y disminuir su incidencia en desempeño del negocio, y para finalizar, potenciar las alianzas existentes con el fin de neutralizar la debilidad de estar ubicados con una sola oficina en Santiago.
- Se deben considerar las amenazas encontradas y establecer medidas que las neutralicen: buscar nuevas metodologías que permitan disminuir el costo de medir huella hídrica, para que el cliente pueda incurrir en una inversión inicial más baja, diferenciarse de la competencia con el fin de neutralizar la amenaza de nuevos entrantes, y para terminar, monitorear el estado de la economía mundial, con el fin de detectar industrias que se verán afectadas positiva y negativamente a raíz del estado de esta.
- Queda planteado analizar cifras internas de rotación de personal, en una industria como la de prestación de servicios especializados, el contacto con el cliente resulta vital, en el caso de que la rotación de los cargos directivos sea alta se recomienda incorporar a más miembros del equipo de trabajo a las negociaciones, de manera que no se pierda contacto con el cliente en caso de rotación de empleados.
- Queda planteado analizar la cantidad y cifras, de posibles nuevos negocios que se puedan generar a partir de la medición de la huella hídrica, este factor puede resultar clave en justificar este tipo de iniciativas incluso en caso de que no sean rentables de forma directa.
- Se recomienda analizar los costos y dedicación de horas hombre a los proyectos, si bien estos tienen un valor hora hombre bajo, el costo total de los servicios es alto.
- Se recomienda implementar sistemas que permitan que el conocimiento quede en el equipo, y no en personas individuales que lo componen, de esta manera se evita que ante la partida de algún miembro del equipo, el conocimiento asociado a ese cargo se pierda.
- Fundación Chile debe analizar su estructura interna de incentivos y metas para los departamentos, en el caso de la huella hídrica se debiese implementar un servicio que mida huella de carbono e hídrica, de esta forma las visitas a terreno se realizar una vez para los dos equipos.
- Se debe analizar el sistema de incentivos y metas de los colaboradores de la Fundación, y ver si está en línea con competir en el Mundo Privado.

- La alta inversión en Marketing del Proyecto se debe considerar como una valorización y posicionamiento de la marca Fundación Chile, y no solamente del servicio de medición de huella hídrica.
- Para finalizar, se recomienda desarrollar este plan de negocios en conjunto con las demás gerencias de Fundación Chile, en especial con la de Energía y Cambio Climático, permitiendo tener una mejor propuesta de valor y un producto más competitivo. Además de una reducción de costos en conceptos de promoción y marketing ya que serían costos compartidos. Con la finalidad de ofrecer un producto que incorpore todos los ámbitos de la sustentabilidad empresarial, y no solamente el agua.

8 Bibliografía

- [1] HOEKSTRA, The Water Foot Print, 2009.
- [2] World Wildlife Fund, «Qué son los riesgos hídricos, Guía sobre las consecuencias de la escasez de agua para el gobierno y las empresas,» Gland, Suiza, 2010.
- [3] R. R. V., «UNESCO,» 2009. [En línea]. Available: http://www.unesco.org.uy/iya2009/fileadmin/templates/conaphi.cl/documentos/xiii_jornadas/Uso_productivo_del_agua_y_eficiencia_hidrica__R._Ruiz_.pdf. [Último acceso: 19 Abril 2013].
- [4] A. F. C. y. C. d. Mortier, «Evaluación de la condición del agua,» [En línea]. Available: http://horus.psa.es/webesp/projects/solarsafewater/documents/libro/01_Capitulo_01.pdf. [Último acceso: 16 Abril 2013].
- [5] C. Salazar, Situación de los Recursos Hídricos en Chile, The Nippon Foundation, 2003.
- [6] M. -. DGA, «Estrategia Nacional de Recursos Hídricos,» Santiago, 2013.
- [7] B. Mundial, «Chile: Diagnóstico de la Gestión de los Recursos Hídricos,» Departamento de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2011.
- [8] Revista América Economía, «Las 500 Mayores Empresas de Chile,» *América Economía*, 2011.
- [9] B. Central, «Indicadores de Comercio Exterior,» Santiago, 2013.
- [10] B. Central, «Indicadores Macroeconómicos 2011,» Santiago, 2012.
- [11] D. d. E. y. P. D. g. d. A. M.O.P., Determinación de Tasas Características de Uso del Agua según Rubro y Sector, Santiago, 2005.
- [12] Centro de Medición Pontificia Universidad Católica de Chile, «Evaluación del desempeño ambiental de empresas Chilenas en líderes de opinión,» Santiago, 2011.
- [13] Superintendencia de Servicios Sanitarios, «Informe de Sanciones 2010,» Santiago, 2011.

- [14] Accion Responsabilidad Social Empresarial, «Visiones de desarrollo sustentable hacia un Chile 2050,» Santiago, 2011.
- [15] P. C. e. t. d. H. H. e. E&Y, Interviewee, *Conversacion informal.* [Entrevista]. 17 Julio 2013.
- [16] L. Perera, Interviewee, *Consultor de estrategia y operaciones, ex socio Price Waterhouse Coopers.* [Entrevista]. 20 Julio 2013.
- [17] A.B.A.R.Bush, Marketing Research, England: Prentice Hall.
- [18] C. J. Bahuer, The Siren Song, Chilean water law as a model for international reform, Bakeaz, 2004.
- [19] M. d. Hacienda, «Compras Sustentables,» [En línea]. Available: www.comprasustentables.cl.
- [20] D. E. Mercurio, «Ediciones Especiales El Mercurio,» 29 Julio 2010. [En línea]. Available: <http://www.edicionesespeciales.elmercurio.com/hoy/detalle/index.asp?idnoticia=20100729449151&idcuerpo=810>. [Último acceso: 31 Septiembre 2013].
- [21] M. d. A. Luis Mayol Bouchon, «El Mercurio Blogs,» 2 Mayo 2013. [En línea]. Available: <http://www.elmercurio.com/blogs/2013/05/02/11390/Politica-hidrica.aspx>. [Último acceso: 4 Agosto 2013].
- [22] B. C. d. Chile, «Informe de Política Monetaria,» 2012.
- [23] U. d. I. y. E. E. d. I. D. d. D. P. y. E. d. I. CEPAL, «La inversion extragera directa en America Latina y el Caribe,» 2012.
- [24] «Best Global Green Brands 2013,» [En línea]. Available: <http://www.interbrand.com/en/best-global-brands/Best-Global-Green-Brands/2013/Best-Global-Green-Brands-2013-Brand-View.aspx>.
- [25] «Chile alcanza su riesgo pais mas bajo en 21 meses,» *Diario el Financiero*, 4 Enero 2013.
- [26] P. P. Sara Larrain, «Conflictos por el Agua en Chile,» Programa Chile Sustentable, Santiago, 2010.
- [27] Corporación Chilena del Cobre, «Gestion del Recurso Hidrico y la Minería en Chile "Proyección Consumo de Agua en la Minería del Cobre 2009-2020",» 2009.

- [28] E. L. Gustavo Ferro, «Infraestructura y equidad social:Experiencias en agua potable, saneamiento y transporte urbano de pasajeros en America Latina,» CEPAL, Santiago, Chile.
- [29] C. d. Cobre, «GESTIÓN DEL RECURSO HÍDRICO Y LA MINERÍA EN CHILE,» Santiago, 2007.
- [30] E. Mercurio, «Economía y Negocios,» [En línea]. Available: http://www.economiaynegocios.cl/especiales/especial_energia/tipos_generacion.html.
- [31] J. H. G. b. Natalia Martín Cruz, «El deleite de la Eficiencia,» *Universia Business Review*, Valladolid.
- [32] El Mostrador, «Ley de Pesca, una gran mentira a revelar en el Senado,» *El Mostrador*, p. 3, 25 Octubre 2012.
- [33] B. Mundial, «CHILE, diagnostico de la gestion de recursos hídricos,» 2011. [En línea]. Available: http://www.dga.cl/eventos/Diagnostico%20gestion%20de%20recursos%20hidricos%20en%20Chile_Banco%20Mundial.pdf..
- [34] C. N. d. Riego, «Comisión Nacional de Riego,» [En línea]. Available: <http://www.cnr.gob.cl/Conozcanos/Paginas/Misi%C3%B3n.aspx>.
- [35] P. K. a. K. L. Keller, *Dirccion de Marketing*, Pearson Education, 2006.
- [36] A. Gillespie, «Oxford University Press,» 2007. [En línea]. Available: <http://www.oup.com/uk/orc/bin/9780199296378/01student/additional/index.htm..>
- [37] M. Porter, *Estrategia Competitiva: Tecnicas para el analisis de los sectores industriales y de la competencia*, CESCA.
- [38] A. O. y. Y. Pigneur, *Business Model Generation*, USA: Wiley, 2010.
- [39] P. Gary, *Fundamentos del Marketing*, Pearson, 2003.
- [40] P. K. M. H. a. R. B. Gary Armstrong, *Marketing An Introduction*, Financial Times Prentice Hall, 2009.
- [41] N.S.Chain, *Proyectos de Inversion: Formulacion y Evaluacion*, Pearson, 2011.
- [42] J. Mejias, «Javier Mejias,» 28 Septiembre 2013. [En línea]. Available: <http://javiermegias.com/blog/2012/12/early-adopters-clave-nuevo-modelo-de-negocio-curva-adopcion-tecnologia/>. [Último acceso: 3 Octubre 2013].

- [43] N. Borregaard, Agua y Medio Ambiente ¿Cuales son los desafios y oportunidades para una gestión mas sostenible, justa y transparente del recurso hídrico?, Concepcion, Chile: Alerce Talleres Graficos, 2012.
- [44] «Economía y Negocios,» 2012. [En línea]. Available: http://www.economiaynegocios.cl/mercados/sector_accion.asp?simbolo=FALABELLA.
- [45] T. Wesbrook, SWOT Anaysis: It's Time for a product recall, February 2007.
- [46] B. M. G. A.O.A.Y. Pigneur, Usa: Wiley, 2012.
- [47] C. I. A. USA, «The World Factbook,» [En línea]. Available: https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/wfbExt/region_soa.html.
- [48] D. A. F. Cirelli, «El Agua en Iberoamerica, Acuíferos, Lagos Y Embalses,» Buenos Aires, 2000.
- [49] T. L. d. Agua, «Tribunal Latinoamericano del Agua,» 2013. [En línea]. Available: <http://tragua.com/situacion-hidrica-en-america-latina/>.
- [50] M. Magazine, «Managers Magazine,» 23 Julio 2013. [En línea]. Available: <http://managersmagazine.com/index.php/2010/01/matriz-bcg-matriz-boston-consulting-group/>.
- [51] E. Saavdra, Interviewee, *Cotizacion Pagina Web, Herramienta de Calculo y Aplicacion Movil Huella Hidrica*. [Entrevista]. 27 Agosto 2013.

9 Anexos

9.1 Anexo A: Escorrentía Media Por Habitante

Tabla 55: Escorrentía Media Por Habitante

Región	m3/Hab/Año	habitantes	m3/año
I	854	511.822	437.095.988
II	52	542.504	28.210.208
III	208	290.581	60.440.848
IV	1.020	794.908	810.806.160
V	801	1.723.547	1.380.561.147
RM	525	6.683.852	3.509.022.300
VI	6.829	872.510	5.958.370.790
VII	23.978	963.618	23.105.632.404
VIII	21.556	1.965.199	42.361.829.644
IX	49.273	907.333	44.707.018.909
X	136.207	1.149.056	156.509.470.592
XI	2.993.585	98.413	294.607.680.605
XII	1.959.036	159.102	311.686.545.672
Total	5.193.924	16.662.445	885.162.685.267
Media	53.123		

Fuente: Elaboración propia en base a datos de [33].

9.2 Anexo B: Demandas por uso de Agua en M3/s situación actual

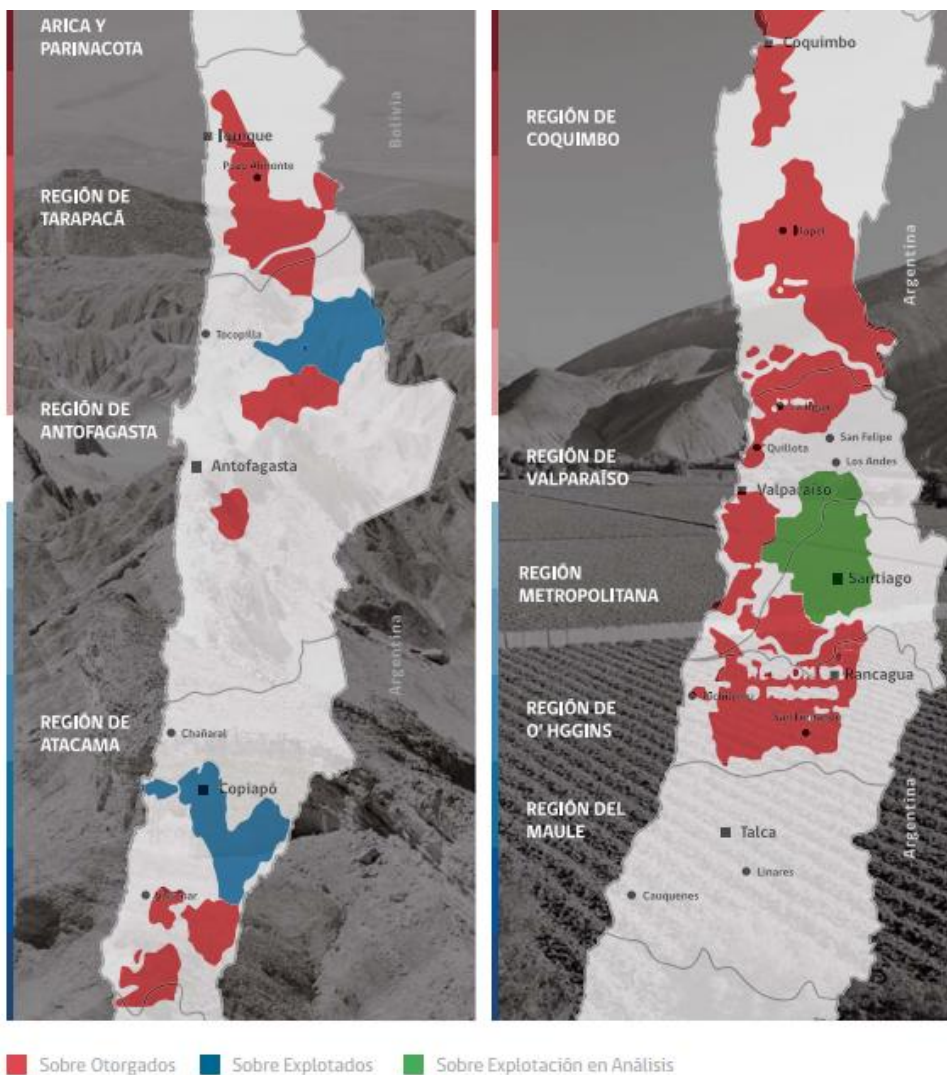
Tabla 56: Demandas por uso en m3/s situación actual

Región	Agropecuario	Agua potable	Industrial	Minero	Energía	Forestal	Acuícola	Turismo	Receptor Contaminante	Caudal Ecológico	Total
I	8,9	1,3	1,7	3,7	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	16,2
II	3,3	1,0	1,3	15,3	1,5	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	23,1
III	12,0	0,7	0,5	1,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	16,3
IV	12,0	0,7	0,5	1,6	0,3	0,0	0,0	0,0	0,4	0,8	16,3
V norte	6,8	0,3	0,4	0,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,1	3,1	11,6
V sur	35,6	4,3	4,5	0,9	87,8	0,0	0,0	0,0	4,4	14,5	152,0
VI	98,0	2,0	1,2	9,4	653,8	1,3	0,0	0,0	1,2	10,1	777,0
VII	166,5	2,2	3,8	0,0	1342,4	0,7	0,0	0,0	1,1	56,6	1573,3
VIII	69,4	4,4	49,5	1,2	1409,2	1,3	2,8	0,0	4,2	472,0	2014,2
IX	11,5	1,3	0,3	0,0	0,0	0,3	1,3	0,0	0,8	83,1	98,6
X	3,3	2,0	4,1	1,5	353,6	0,1	71,0	0,0	1,0	206,4	643,0
XI	0,6	0,2	0,1	26,0	18,0	0,0	321,0	0,0	0,4	189,4	555,7
XII	1,1	0,4	5,9	0,2	0,0	0,0	82,0	0,0	0,3	6,5	96,4
RM	82,4	18,5	10,4	0,5	129,0	0,1	0,0	0,0	15,4	50,4	306,7
Total	511,6	39,3	84,1	62,6	3996,3	3,9	478,1	0,0	30,0	1094,6	6300,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Informe de estimaciones de demanda de agua y proyecciones futuras MOP, 2007.

9.3 Anexo C: Estudio sobre explotación de derechos de agua DGA 2013

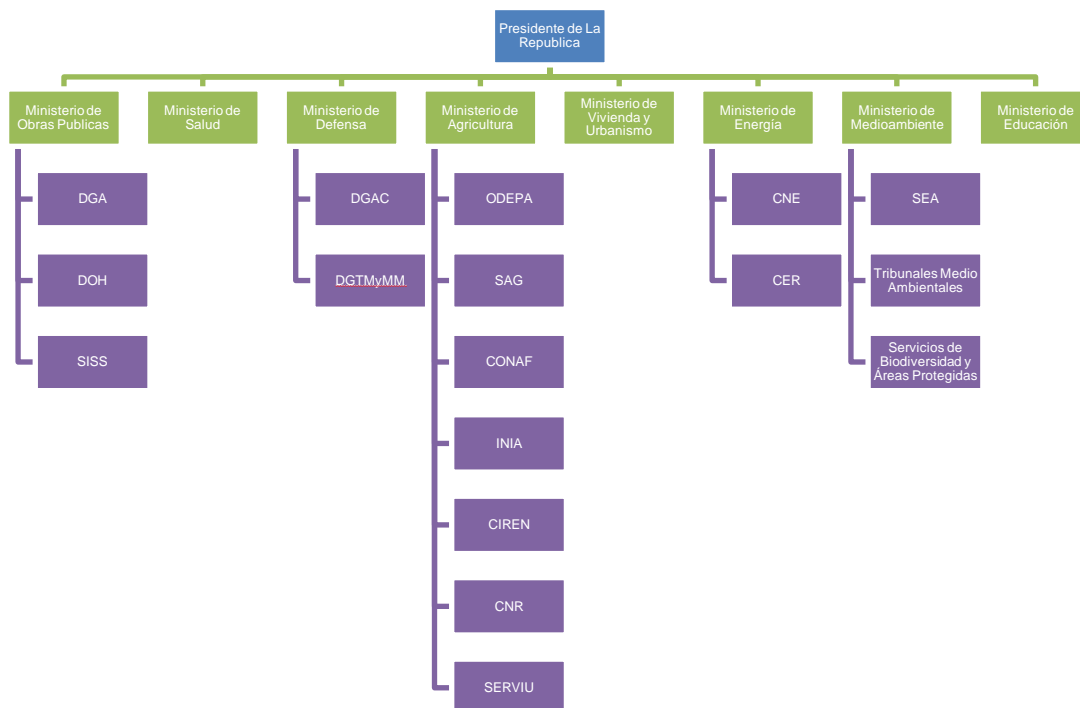
Ilustración 29: Estudio sobre explotación de derechos de agua DGA 2013



Fuente: Dirección General de Aguas, Informe Nacional de Estrategia Hídrica 2013.

9.4 Anexo D: Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile

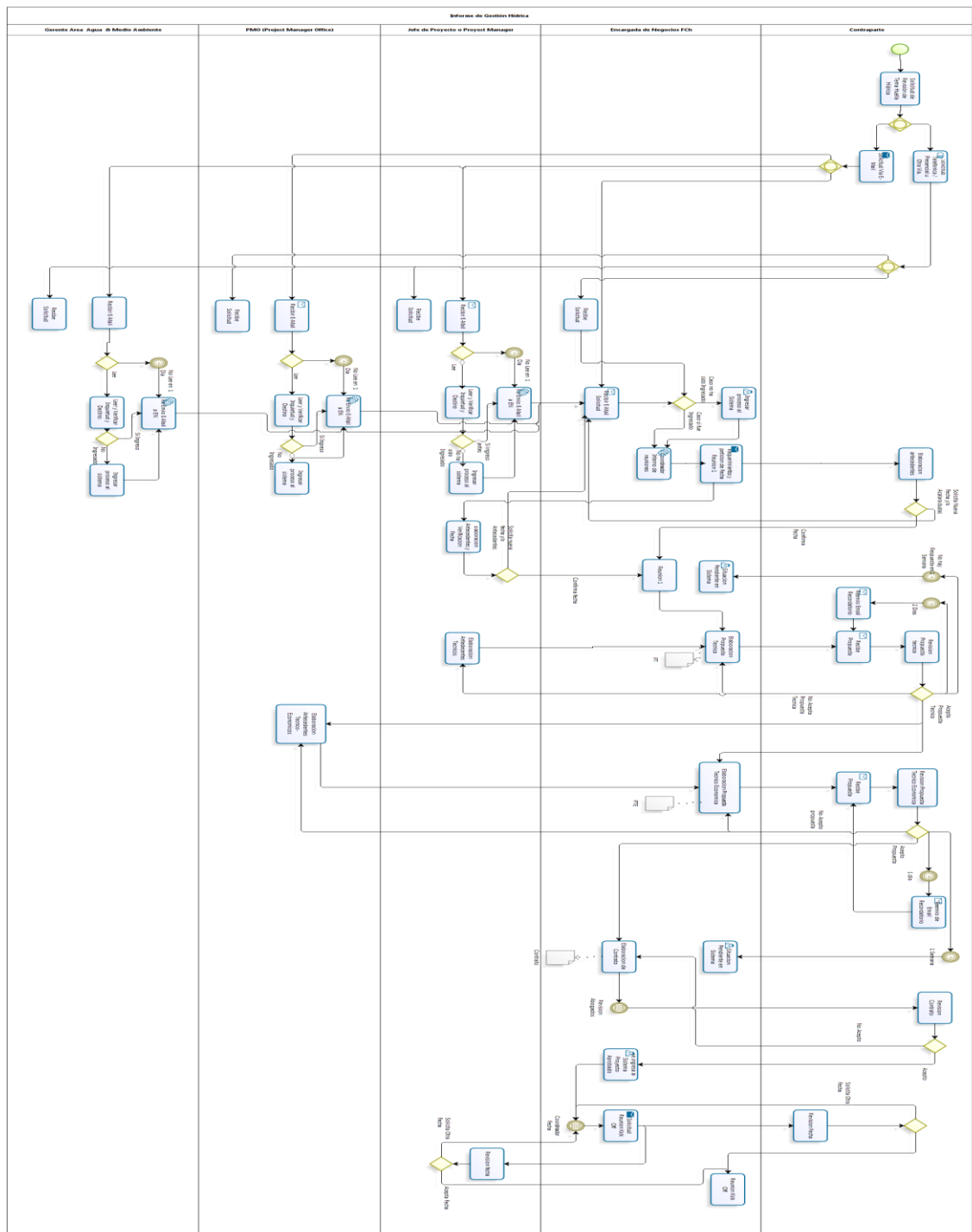
Ilustración 30: Institucionalidad Pública del Recurso Hídrico en Chile



Fuente: Elaboración Propia

9.5 Anexo E: Diseño de Proceso de Negociación y Cotización

Ilustración 31: Diseño de Proceso Correspondiente a la Gestión Inicial del Proyecto de Medición y Gestión de Huella Hídrica



Elaboración Propia en Bizagui Process Modeler

9.6 Anexo F: Estructura de Propiedad principales Empresas Sanitarias a diciembre de 2010

Ilustración 32: Estructura de Propiedad principales Empresas Sanitarias a diciembre de 2010

Empresas	Accionistas	%
Aguas Andinas S.A.	Inversiones Aguas Metropolitanas Ltda. (Grupo AGBAR-SUEZ)	50,10%
	Corporación de Fomento de la Producción	34,98%
	Otros accionistas menores	4,65%
	AFP Provida S.A.	2,47%
	AFP Habitat S.A.	2,39%
	AFP Cuprum S.A.	1,63%
	AFP Capital S.A.	1,55%
	Celfin Capital S.A. Corredores de Bolsa	0,84%
	Larraín Vial S.A. Corredora de Bolsa	0,51%
	BanChile Corredores de Bolsa S.A.	0,35%
	AFP Planvital S.A.	0,30%
	Banco de Chile por cuenta de Terceros	0,12%
	ESSBIO S.A.	Inversiones OTPPB Chile I Limitada (Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá)
Corporación de Fomento de la Producción		43,44%
Otros accionistas menores		3,27%
BancoEstado S.A. Corredores de Bolsa		0,97%
Fisco de Chile		0,87%
Alex Eduardo Serri Gallegos		0,05%
José Rafael Ahumada Caroca		0,04%
Marcela Gladys Villaroel Carrasco		0,04%
Ana Teresa González Castet		0,04%
Iván Pavón Maturana		0,04%
Marcia Lidia Baquedano Leiva		0,04%
Fernando Rigoberto Brito Vergara		0,04%
ESVAL S.A.		Inversiones OTPPB Chile III Limitada (Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá)
	Corporación de Fomento de la Producción	29,43%
	Inversiones Guallatiri Ltda.	0,08%
	Suc. David Zamora Villalba	0,05%
	Manuel Bustillos Muñoz	0,04%
	BancoEstado S.A. Corredores de Bolsa	0,04%
	Inversiones Tacora Limitada	0,04%
	Arturo Valencia Ubilla	0,04%
	Inversiones Lagoa Ltda.	0,04%
	Fisco de Chile	0,02%
	Manuel Tobar Leiva	0,02%
	Ana María Gallardo Bilbao	0,02%
	NuevoSur S.A. ¹	Inversiones OTPPB Chile II Limitada (Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá)
Inversiones Aguas Río Claro Ltda.		9,90%
Aguas Araucanía S.A.	Aguas Nuevas S.A. (Marubeni e INCJ)	99,99%
	Inversiones A y S Cuatro Limitada	0,01%
ESSAL S.A. ²	Inversiones Iberaguas Ltda. (Grupo AGBAR-SUEZ)	51,00%
	Corporación de Fomento de la Producción	45,46%
	Aguas Andinas S.A.	2,51%
	Fisco de Chile	1,00%
Aguas del Valle S.A.	Otros accionistas menores	0,03%
	Esval S.A. (Fondo de Pensiones de los Profesores de Ontario, Canadá)	99,00%
Aguas de Antofagasta S.A.	Servicios Sanitarios Las Vegas Ltda.	1,00%
	Inmobiliaria Punta de Rieles Ltda. (Grupo Luksic)	99,00%
Aguas del Altiplano S.A.	Antofagasta Railway Co. Plc. (Agencia en Chile)	1,00%
	Aguas Nuevas S.A. (Marubeni e INCJ)	99,99%
	Megeve Inversiones de Infraestructura Ltda.	0,01%

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios www.siss.gob.cl

Empresas	Accionistas	%
Aguas Cordillera S.A.	Aguas Andinas S.A. (Grupo AGBAR-SUEZ)	99,99%
	Felipe Larraín Aspíllaga	0,01%
Aguas Chañar S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A.	32,30%
	Icafal Inversiones S.A.	32,30%
	Vecta Inversiones Uno S.A.	19,40%
	Vecta Inversiones Dos S.A.	9,70%
	Vecta Inversiones Tres S.A.	3,20%
	Inversiones Aquelarre Ltda.	3,10%
Aguas Magallanes S.A.	Aguas Nuevas S.A. (Marubeni e INC3)	99,99%
	Inversiones A y S Cuatro Limitada	0,01%
Aguas Décima S.A.	Marubeni Corporation	99,90%
	Marubeni (Chile) Limitada	0,10%
Aguas Patagonia S.A.	Hidrosan Ingeniería S.A.	32,30%
	Icafal Inversiones S.A.	32,30%
	Vecta Inversiones Uno S.A.	19,40%
	Vecta Inversiones Dos S.A.	9,70%
	Vecta Inversiones Tres S.A.	3,20%
	Inversiones Aquelarre Ltda.	3,10%
Sembcorp Aguas Chacabuco S.A.	Aguas Santiago S.A. (Sembcorp)	99,00%
	Aguas Chacabuco S.A.	1,00%
Aguas San Pedro S.A.	Inversiones San Agustín Ltda.	41,12%
	Inversiones e Inmobiliaria Vientos del Sur	41,12%
	Inversiones y Asesorías Oriente Ltda.	14,51%
	Inversiones Proa S.A.	2,50%
	Galilea S.A.	0,75%
Aguas Manquehue S.A.	Aguas Cordillera S.A. (Grupo AGBAR-SUEZ)	99,99%
	Aguas Andinas S.A.	0,01%
Sembcorp Aguas Lampa S.A.	Aguas Santiago S.A. (Sembcorp)	99,00%
	Aguas Chacabuco S.A.	1,00%

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios www.siss.gob.cl

9.7 Anexo G: Principales propietarios de los derechos de agua de uso no consuntivo

Tabla 57: Principales propietarios de los derechos de agua de uso no consuntivo

USUARIOS	SECTOR	CAUDAL	% DEL TOTAL
Endesa	Energía	6.256	81%
Compañía General Industrial	Industria	370	4,80%
Chilgener S. A.	Energía	320	4,16%
Pehuenche	Energía	188	2,40%
Fisco Riego	Estatad	107	1,39%
Jorge Wachhoitz B., CMPC	Celulosa	100	1,30%
Enrique Rettig	s/i	90	1,17%
Codelco Chile	Estatad Minería	77	1%
Unión Nacional de Coop. Exportadoras de Algas	Pesca	54	0,70%
Hidroeléctrica Guardia Vieja	Energía	46	0,59%
Chilectra	Energía	45	0,58%
Sociedad Austral de Electricidad	Energía	30	0,39%
TOTAL		7.683	100%

Fuente: DGA 1999, obtenido de [26].

9.8 Anexo H: Principales Conflictos Hídricos del país en los últimos 15 Años

Tabla 58: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Norte

Conflicto	Región	Cuencas	Involucrados 1	Involucrados 2
Pozos Extracción de Agua en el Parque Nacional Chungara: Extracción y explotación del agua por parte de la gran minería en desmedro de las comunidades indígenas, la biodiversidad y agua para consumo humano.	Arica y Parinacota	Rio Lauca	Comunidades Aymaras	Extracción de Boratos Salar de Surire (QUIBORAX) y Explotación del Yacimiento Aurífero Choquelimpie por Sociedad Contractual Minera (SMC).
			CONAF	
			CODEFF	
			CADMA (Comisión Aymara del Medio Ambiente)	
			Corporación Nacional de Desarrollo Indígena (Conadi).	
			DGA	
			Ministerio Bienes Nacionales	
Ministerio de Medio Ambiente				
BHP BILLITON amenaza la Laguna y Pampa Lagunilla: Utilización por parte de la empresa minera de aguas subterráneas degradando el medio ambiente de la comunidad de Cancosa (Bofedales, Pozos de Agua, Agricultura y Pastoreo).	Tarapacá	Pampa Lagunilla	Comunidad de Cancosa (Aymara).	Minera Cerro Colorado BHP Billiton Minera Quebrada Blanca Minera Doña Inés de Collahuasi
			Asociación de Municipios Rurales de Tarapacá	
			Comando de Defensa de las Aguas de Pica	
			Observatorio Latinoamericano de Conflictos Medioambientales	
			Observatorio Ciudadano	
			Jaime Silva Romero (Dirigente y Abogado de la Comunidad).	
			Ministerio de Medio Ambiente	
			DGA	
			COREMA	
CONADI				
Expansión de Soquimich con proyecto "Pampa Hermosa" amenaza salar de Llamara.	Tarapacá	Tamarugal	Comunidad Agrícola y Ganadera de Colonia Pintados y Colonia Edén	Empresa Nacional Soquimich
Pica y Mantilla, Extracción de Agua por Minera Collahuasi	Tarapacá	Tamarugal	Agricultores de Pica y Mantilla	Minera Inés de Collahuasi
Chusmiza y Usmagama, Usurpación y Recuperación de Aguas Ancestrales	Tarapacá	Vertiente Chuzmiza	Comunidad de Chuzmiza y Usmagama	Empresa de Agua Mineral Chusmiza
Codelco y Soquimich agotan y contaminan el agua del Oasis de Quillagua y contaminan y desecan el Río Loa	Antofagasta	Río Loa	Comunidad Indígena de Quillagua	Codelco Norte Chuquicamata
				Soquimich

Pampa Colorada: Intento de mayor extracción de aguas por minera escondida.	Antofagasta	Cuencas Andinas de Pampa Colorada	Comunidad Indígena Atacameña	Minera Escondida
Andes Copper company y codero destruyen el Río Salado y la Bahía de Chañaral con relaves mineros.	Antofagasta	Río Salado	Comunidad de Chañaral	Codelco y Andes Cooper Mining
Pascua Lama: Barrick destruye glaciares y usurpa territorios ancestrales.	Atacama	Río del Carmen	Comunidades locales campesinas e indígenas del Valle del Huasco	Minera Barrick Gold
		Río del Estrecho		
		Río Chollay		
		Río Huasco		
		Río Transito		
Copiapó: Seco por indiscriminado otorgamiento de derechos de agua (4 veces más que el agua que existe en la cuenca).	Atacama	Río Copiapó	Comunidad de Copiapó	Compañías Mineras y Empresas Agrícolas
Contaminación del Río Choapa por Minera Los Pelambres	Coquimbo	Río Choapa	Comunidad de Illapel, Valle de Chuchiñi, Salamanca, Valle de Chalinga	Minera Los Pelambres
Agotamiento de las reservas de agua en el acuífero El Culebrón	Coquimbo	Río Elqui	Comunidad de Andacollo	Compañía Minera Carmen de Andacollo
		Cuerpos de Agua Subterránea: Culebrón, Lagunillas y Alto Peñuelas.	Sanitaria Aguas del Valle	
			Comunidad de Tongoy	
			Comunidad de Guanaqueros	
			Comunidad de Pan de Azúcar	
Tranque El Mauro de Minera Los Pelambres destruye los derechos de agua de Caimanes, sector de Los Vilos.	Coquimbo	Estero de Pupio	Agricultores y Campesinos del Valle de Pupio	Minera Los Pelambres
			Pobladores del Pueblo de Caimanes	

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de libro sobre Conflictos de Agua en Chile [26].

Tabla 59: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Central

Conflicto	Región	Cuencas	Involucrados 1	Involucrados 2
AES GENER amenaza el riego del valle del Maipo y el agua potable de Santiago pretendiendo construir una Hidroeléctrica alterando el Régimen Hídrico del Valle del Maipo	RM	Rio Maipo	Aguas Andinas	AES Gener
			Comunidad San Jose de Maipo	
HYDROWAC: Derechos de Agua y Voracidad energética amenazan santuario y uso comunitario del estero San Jose mediante la construcción de dos centrales Hidroeléctricas de pasada. Esto secaría el estero San Jose	RM	Rio Maipo	Comunidad San Jose de Maipo	Empresa Hydrowac
Agroindustria agota derechos de agua de San Pedro de Melipilla	RM	El Yali	Comunidades de Santa Rosa, Culenes y El Prado.	Empresa Ariztia
				Empresa Agrosuper
				Fundo Longovilo
				Empresa Agrícola La Trinidad
				Empresa Agrícola Santa Rosa
Pacific Hydro interviene ríos en la reserva Nacional Rio Cipreses mediante la construcción de central Hidroeléctrica, captando aguas de cuencas protegidas.	O'Higgins	Rio Cipreses	Juntas de Vecinos de Chacayes, Coya y sus alrededores.	Pacific Hydro Chile S.A.
Altos de Achibueno: Sitio prioritario de la conservación de la biodiversidad amenazado por Centinela Ltda, mediante la construcción de dos centrales hidroeléctricas	Maule	Rio Achibueno	Organizaciones vecinales, productivas, gremiales y profesionales de Linares, entre las que destacan las juntas de vecinos, la Cámara de Comercio y Turismo de Linares, las organizaciones ambientales locales y CODEFF Maule, los scouts y agrupaciones de ancianos de Linares, la Gremial de Industriales y Artesanos de Linares (AGREMIA), y dirigentes de CORMA, del Colegio de Profesores y del Colegio de Ingenieros Agrónomos.	Empresa Centinela S.A.
Contaminación toxica de CELCO LICANCEN en el Rio Mataquito	Maule	Rio Mataquito	Agricultores, pescadores y autoridades locales	Celulosa Arauco y Constitución (CELCO)

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de libro sobre Conflictos de Agua en Chile [26].

Tabla 60: Conflictos asociados al Uso del Agua en la Zona Sur

Conflicto	Región	Cuencas	Involucrados 1	Involucrados 2
Hydrochile amenaza al corredor biológico nevados de Chillan y al río Diguillín, mediante la construcción de una central hidroeléctrica	Biobío	Río Diguillín	Pobladores locales y visitantes de la comuna de Pinto, sectores: El Rosal, El Chacay, Recinto, Los Lleuques, Invernada, Atacalco y Las Trancas; quienes agrupados en la Junta de Vecinos de Los Lleuques; la Junta de Vecinos de Recinto; la Junta de Vecinos de Las Trancas; el Comité de Adelanto de Los Lleuques; y apoyados por agrupaciones provinciales que utilizan el área, como el Club de Andinismo de Chillán; la Agrupación Ciudadana Pro-Defensa del Corredor Biológico Nevados de Chillán-Laguna del Laja; el Consejo Ecológico de Chillán; la Organización Ciudadana para la Protección de la Cordillera Ñuble y sus Valles; y la Agrupación de Apicultores de Ñuble	Empresa HydroChile
Mercado de Aguas permite a SN-POWER entrar a territorio indígena y represar los ríos Llancahue, Quilaleufu, Reyehueico, Carranco, Rañintuleufu, Lizán y Changli, para construir 3 centrales hidroeléctricas en el valle de Liquiñe, en la cordillera de Valdivia.	Los Ríos	Río Liquiñe	Comunidad Ancestral Hueinahue, Comunidad Ancestral Rupumeika, Comunidad Ancestral Vicente Piutrillán de Carririñe y Liquiñe, Comunidad Ancestral Vicente Reinahuel de Trafún, Comunidad Ancestral Juan Paineipi de Trafún, Comunidad Ancestral Lorenzo Carimán de Reyehueico, Comunidad Ancestral José Neculfilo, Comunidad Nahuel Mawida de Changli, Parlamento de Coz (Panguipulli).	Empresa Noruega SN Power
Central Maqueo de SN POWER pretende intervenir 8 ríos en territorio indígena del Lago Maihue, mediante la construcción de 8 represas.	Los Ríos	Río Hueinahue	Comunidades indígenas de Maihue, Curriñe, Chabranco, y Hueinahue, pertenecientes a la comuna de Futrono; y en las comunidades indígenas de Rupumeika bajo y Rupumeika alto, ubicadas en la comuna de Lago Ranco.	Empresa Noruega SN Power
COLBUN construye polémica Central San Pedro en la Región de los Ríos, inundando 12,5 kilómetros de la cuenca del río San Pedro y una superficie total de 282 hectáreas en una zona de falla geológica.	Los Ríos	Río San Pedro	Alejandro Kohler, Alcalde de Panguipulli, opositor a la iniciativa por estar en una zona de riesgo geográfico y amenazar al turismo; la Coordinadora de Defensa del Río San Pedro; el Comité Ciudadano por la Defensa de Nuestros Ríos; el Club de Kayakistas "Lobos del Río"; el Frente Ambientalista Mongen Mapu; y todos los operadores turísticos y asociaciones deportivas de la comuna. A nivel regional apoyan a las organizaciones locales el Observatorio Ciudadano y CODEPU-Valdivia.	Colbún S.A.
Desastre ecológico de CELCO por contaminación en el Santuario Río Cruces: trizadura institucional y retroceso democrático.	Los Ríos	Río Cruces	Comunidades de Mehuin, Valdivia, Movimiento Ciudadano Acción por los Cisnes, gremio médico, organizaciones vecinales, asociaciones de empresarios fluviales, comunidades agrícolas e indígenas vecinas al Santuario y una amplia red de microempresarios y operadores de los sectores del turismo y la cultura.	Celulosa Arauco y Constitución.
Código de Aguas y tráfico de influencias de HIDROAUSTRAL invaden Parque Nacional Puyehue, mediante la instalación de dos bocatomas para una central hidroeléctrica de pasada.	Los Lagos	Río Correntoso	Ministerio de Bienes Nacionales, CONAF, SERNATUR, Dirección General de Aguas y CONADI	Empresa HydroAustral S.A. de la Italiana Idroenergía.

<p>HIDROAYSÉN y ENERGÍA AUSTRAL quieren represar la Patagonia para convertirla en la gran pila de Chile.</p>	<p>Aysén</p>	<p>Ríos Baker, Pascua, Cuervo, Blanco y Córdor</p>	<p>Empresarios turísticos de la región como las organizaciones ciudadanas regionales y nacionales, destacando la coalición Consejo de Defensa de la Patagonia, con más de 50 agrupaciones de la región, del país y del extranjero, que se han pronunciado en contra de las represas en la Patagonia y realizado una intensa campaña de oposición a estos proyectos a nivel nacional e internacional. También se oponen a las represas en la Patagonia diversas agrupaciones y movimientos ciudadanos autónomos y miles de chilenos y extranjeros que a través de distintos mecanismos dan a conocer su visión sobre estas iniciativas. Este rechazo se ha reflejado claramente en encuestas recientes (IPSOS, Fundación Futuro, CERC), en las cuales, entre un 53 y un 57 % de los chilenos rechaza fuertemente tales iniciativas.</p>	<p>HIDROAYSÉN (ENDESA COLBÚN), ENERGÍA AUSTRAL (XSTRATA COPPER) y TRANSELEC (BROOKFIELD ASSET MANAGEMENT).</p>
---	--------------	--	--	--

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de libro sobre Conflictos de Agua en Chile [26].

9.9 Anexo I: Tasas de Consumo Máximo de Agua según sector Productivo y Actividad

Tabla 61: Tasas de Consumo Máximo para Sistemas de Agua Potable

Tasas de Consumo para Sistemas de Agua Potable Fuentes Subterráneas			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Agua Potable			
Sectores mixtos con ocupación residencial comercial e industrial	160	m3/año/hab	Agua Potable
Sectores residenciales de baja densidad habitacional (inferior a 100 Habitantes por Hectárea)	650	m3/año/hab	Agua Potable
Sectores con Alta Estacionalidad	450	m3/año/hab	Agua Potable
Sistemas de Agua Potable Rural	79	m3/año/hab	Agua Potable
Campamentos o Faenas Productivas	79	m3/año/hab	Agua Potable

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 62: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Actividades Mineras Metálicas

Tasas de Consumo en Actividades Mineras Metálicas			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Minería Metálica			
Consumo en la Mina	0,1	m3/ton	Minería Metálica
Concentración	0,8	m3/ton	Minería Metálica
Hidrometalurgia	0,4	m3/ton	Minería Metálica
Proceso de Oro	0,5	m3/ton	Minería Metálica
Proceso de Fierro	0,2	m3/ton	Minería Metálica
Minería de Cobre (<8.000 Toneladas por día)	2	m3/ton	Minería Metálica

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 63: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Actividades Mineras No Metálicas

Tasas de Consumo en Actividades Mineras No Metálicas			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Minería No Metálica			
Producción de Nitrato	10	m3/ton	Minería No Metálica
Producción de Carbonato de Litio	20	m3/ton	Minería No Metálica
Producción de Yodo	1400	m3/ton	Minería No Metálica
Producción de Yodo	2	m3/ton	Minería No Metálica

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 64: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Turismo

Tasas de Consumo para Turismo			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Turismo			
Hoteles y moteles con servicios básicos	400	l/pasajero/día	Turismo
Hoteles de Lujo	800	l/pasajero/día	Turismo
Parques de Agua	1	m3/m2/año	Turismo
Camping	210	l/pasajero/día	Turismo

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 65: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Acuicultura

Tasas de Consumo para Acuicultura			
Acuicultura			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Producción de Salmónidos	500000	m3/ton	Acuicultura
Producción de Trucha Arcoiris	300000	m3/ton	Acuicultura
Producción de Bagre	8000	m3/ton	Acuicultura
Producción de Camarón de Río	30000	m3/ton	Acuicultura
Producción de Langosta de Agua Dulce	70000	m3/ton	Acuicultura

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 66: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Industria de Alimentos

Tasas de Consumo en Industria de Alimentos			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Carnes, aves y pescados			
Agua para proceso de bovino o equino (matadero)	20	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Planta de proceso	35	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Planta de empaquetado	35	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Fábrica de cecinas	25	m3/ton	Industria Carnes, aves y pescados
Frutas y Vegetales			
Conservas de frutas	35	m3/ton	Frutas y Vegetales
Conservas de vegetales	35	m3/ton	Frutas y Vegetales
Congelados de vegetales	12	m3/ton	Frutas y Vegetales
Jugos de frutas	16	m3/ton	Frutas y Vegetales
Mermeladas	16	m3/ton	Frutas y Vegetales
Industria Lechera			
Uso de agua para producción lechera	5	m3/ton	Industria Lechera
Bebidas			
Industrias vinícolas	21	m3/ton	Bebidas
Bebidas Malteadas	10	m3/ton	Bebidas
Cerveza	10	m3/ton	Bebidas
Bebidas no alcohólicas y aguas gaseosas	6	m3/ton	Bebidas

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 67: Tasas de Consumo Máximo de Agua en Industria de Textiles y Cueros

Tasas de Consumo en Industria de Textiles y Cueros			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Textiles			
Hilado, tejido y acabado de textiles	30	m3/ton	Textiles
Fabricación de tejidos de punto, tapices y alfombras	33	m3/ton	Textiles
Fabricación de cordelería	10	m3/ton	Textiles
Tejidos y manufacturas de algodón, lana y sus mezclas	40	m3/ton	Textiles
Tejidos y manufacturas de fibras artificiales y sintéticas	62	m3/ton	Textiles
Cuero			
Fabricación de prendas de vestir mediante el corte y costura de cuero	30	m3/ton	Cuero
Curtidurías y talleres de acabado	49	m3/ton	Cuero
Fabricación de calzado	5	m3/ton	Cuero

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 68: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria y Procesos de la Madera

Tasas de Consumo para Industria y Productos de la Madera			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Madera			
Aserraderos, talleres de cepilladura y otros talleres para trabajar madera	0,6	m3/ton	Madera
Fabricación de envases de madera	0,6	m3/ton	Madera
Fabricación de muebles y accesorios	0,6	m3/ton	Madera

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 69: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Papel y Celulosa

Tasas de Consumo para Industria de Papel y Celulosa			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Celulosa			
Proceso de celulosa sistema kraft	110	m3/ton	Celulosa
Proceso de celulosa sistema termo mecánico	35	m3/ton	Celulosa
Proceso de celulosa sistema termo mecánico químicamente blanqueado	75	m3/ton	Celulosa
Papel			
Total (sin agua de enfriamiento)	90	m3/ton	Papel
Papel fino	35	m3/ton	Papel
Papel tipo tissue	90	m3/ton	Papel
Papel corrugado	35	m3/ton	Papel
Papel de diario	65	m3/ton	Papel

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 70: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria Química y Farmacéutica

Tasa de Consumo para Industria Química y Farmacéutica			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Química			
Nitrógeno	70	m3/ton	Química
Etileno	30	m3/ton	Química
Amoniaco	15	m3/ton	Química
Ácido Fosfórico	20	m3/ton	Química
Propileno	18	m3/ton	Química
Polietileno	9	m3/ton	Química
Cloro	13	m3/ton	Química
Ácido Sulfúrico	7	m3/ton	Química
Oxígeno	2	m3/ton	Química
Fabricación de sustancias químicas industriales básicas, excepto abonos	160	m3/ton	Química
Fabricación de abonos y plaguicidas	270	m3/ton	Química
Fabricación de resinas sintéticas, materias plásticas y fibras artificiales, barnices y lacas	8	m3/ton	Química
Refinerías de petróleo	18	m3/ton	Química
Farmacéutico			
Fabricación de productos farmacéuticos y medicamentos	8	m3/ton	Farmacéutico
Fabricación de jabones y preparados de limpieza, perfumes, cosméticos	2	m3/ton	Farmacéutico

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 71: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Cemento, Vidrio y Cerámica

Tasas de Consumo de Agua para Industria de Cemento, Vidrio y Cerámica			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Cemento, Vidrio y Cerámica			
Cemento	5	m3/ton	Cemento, Vidrio y Cerámica
Cerámica	0,8	m3/ton	Cemento, Vidrio y Cerámica
Vidrio	30	m3/ton	Cemento, Vidrio y Cerámica

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 72: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Industria de Producción de Metales

Tasas de Consumo de Agua para Industria de Producción de Metales			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Metales			
Industrias básicas de hierro y acero	150	m3/ton	Metales
Recuperación y fundición de cobre y aluminio	80	m3/ton	Metales
Recuperación y fundición de plomo y zinc	80	m3/ton	Metales
Refinación y fundición de metales preciosos	8	m3/ton	Metales

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

Tabla 73: Tasas de Consumo Máximo de Agua para Fabricación de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo

Tasas de Consumo para Fabricación de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo			
Usos	Valor	Unidad	Sector
Fabricación de Productos Metálicos, Maquinaria y Equipo			
Construcción maquinaria	6	m3/ton	Metálicos, Maquinaria y Equipo

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de Informe M.O.P [11]

9.10 Anexo J: Organización de poderes y responsabilidades en torno al manejo de recursos Hídricos en Chile

9.10.1 Dirección general de Aguas

La DGA tiene como principal función regular el uso del agua en el país, es un organismo dependiente del Ministerio de Obras Públicas, a continuación se detallan las funciones:

- Planificar el manejo de recursos hídricos en fuentes naturales y formular recomendaciones para su mejor aprovechamiento.
- Constituir derechos de aprovechamiento de aguas.
- Investigar y medir el recurso hídrico.
- Coordinar programas de investigación de entidades de sector público y privadas que accedan a esto con financiamiento parcial del estado.
- Vigilar el estado de los cauces naturales de uso público e impedir la construcción, modificación y destrucción de obras que no posean la autorización de la autoridad correspondiente.
- Fiscalizar y vigilar el actuar de las juntas de vigilancia.

9.10.2 Ministerio de Medio Ambiente

Su principal función en relación al manejo de recursos hídricos es:

- Coordinar las políticas medioambientales nacionales, la calidad del agua y como se conserva el entorno en relación a los recursos hídricos.
- Establecer las normas, planes de prevención e instrumentos de gestión correspondientes a la descarga de aguas de residuo en los sistemas de alcantarilla, aguas superficiales y subterráneas y la correspondiente aplicación de multas asociadas al incumplimiento de las normas.
- Administrar el sistema de evaluación de impacto ambiental (SEIA).
- Promover la educación ambiental a través de programas y sistemas de certificación ambientales para escuelas.
- Financiar proyectos y actividades con foco en reparar o proteger el medio ambiente, por medio del Fondo de Protección Ambiental.
- Promoción de participación ciudadana en los procesos de tomas de decisiones ambientales de los organismos de administración de las temáticas que corresponden.

- Coordinación de organizaciones internacionales que apoyen los proyectos ambientales, esta labor se desarrolla en conjunto con el Ministerio de Planificación y Cooperación, con el que además es contraparte en proyectos ambientales con fuentes de financiamiento internacional.

9.10.3 Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS

La calidad de las aguas en Chile es regulada por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS en el caso del agua potable, vigente desde 1990 su principal función es ver si los servicios sanitarios cumplen con la norma chilena NCh 409 que incluye los estándares de calidad, presión y continuidad de los servicios de agua potable.

9.10.4 Comisión Nacional de Riego (CNR)

La comisión nacional de riego tiene como principal misión asegurar el incremento y mejoramiento de la superficie regada del país por medio del desarrollo de políticas, estudios, programas y proyectos que mejoren la competitividad de los agricultores y organizaciones regantes. Esta misión se materializa por medio de los siguientes objetivos estratégicos [34]:

- Coordinar, implementar y evaluar la Política Nacional de Riego con el fin de mejorar la superficie de riego del país.
- Construcción de obras de riego postuladas a la Ley N° 18.450 que permite la bonificación al riego.
- Fortalecer la gestión de usuarios de aguas, por medio se perfeccionamiento de los derechos de aprovechamiento de aguas superficiales y la constitución de juntas de vigilancia, de esta forma el mercado de aguas es más dinámico y el uso del recurso hídrico más eficiente.
- Planificar y priorizar el aumento y mejoramiento de la superficie de riego del país, a través de iniciativas de inversión que permitan la optimización del uso del agua en la agricultura.

9.12 Anexo L: Objetivos de Desarrollo y como combatirlos con políticas exitosas en materias de eficiencia hídrica

Tabla 74: Desarrollo País asociado a políticas de eficiencia hídrica

Objetivo	Rol de la Gestión del Agua
Erradicar la pobreza extrema y el hambre.	Aumentar la producción agrícola y la productividad para responder a la creciente demanda. Proteger los ecosistemas de agua dulce para garantizar los alimentos y medios de subsistencia de las comunidades que dependen de ellos. Aumentar el acceso al agua y la asignación de agua para los usuarios más pobres.
Lograr la enseñanza primaria universal.	Reducir aquellas enfermedades vinculadas al agua, que implican la pérdida de millones de días de escuela cada año.
Promover la igualdad entre los géneros y la autonomía de la mujer.	Mejorar el acceso equitativo al agua y, por tanto, la capacidad de producir alimentos y de mejorar la salud. Eliminar la pérdida de tiempo para coleccionar el agua, carga que generalmente asumen las mujeres.
Reducir la mortalidad infantil.	Reducir las enfermedades vinculadas al agua, que matan a millones de personas al año.
Mejorar la salud materna.	Proveer agua potable para así contribuir a mejorar la higiene y la alimentación.
Combatir el VIH / SIDA, el paludismo y otras enfermedades.	Proveer un suministro adecuado de agua potable para las necesidades básicas.
Garantizar la sostenibilidad medioambiental.	Integrar las necesidades de los ecosistemas en todos los aspectos de la gestión del agua y aplicarlos de manera que se implementen los caudales ecológicos para los sistemas lacustres y fluviales. Extraer agua de los sistemas subterráneos dentro de los límites naturales de la recarga, conservando la descarga natural comprometida con los ecosistemas. Reducir para 2015 a la mitad el porcentaje de la población que no tiene acceso sostenible a agua potable y al saneamiento.
Fomentar una asociación mundial para el desarrollo.	Involucrar a una amplia gama de profesionales, investigadores, usuarios del agua y responsables de la toma de decisiones en la planificación de los proyectos de gestión del agua.

Fuente: Elaboración propia en base a datos de WWF [2]

9.13 Anexo M: Cantidad de Empresas dentro de las 100 que más Exportan en Chile, por Sector Productivo

Sector	Cantidad Empresas
Minería	34
Agroindustria	15
Acuicultura	12
Pesca	7
Bebidas/Licores	5
Celulosa/Papel	5
Forestal/Madera	5
Alimentos	4
Petróleo/Gas	3
Química	3
Automotriz/Autopartes	1
Construcción	1
Industria Madera	1
Máquinas/Equipos	1
Multisectorial	1
Siderurgia/Metalurgia	1
Transporte/Logística	1

Fuente: Elaboración Propia en base a datos Revista América Economía 2011 [8]

9.14 Anexo N: Nombre de Empresas que más Exportan en Chile

Tabla 75: Composición de Ranking 2011, Empresas que más Exportan en Chile

Empresas por Sector Industrial	Suma de VENTAS 2010 US\$ Mill.	Suma de EXPORTACIONES 2010 US\$ Mill.	Suma de EXPORTACIONES % DE VENTAS
Acuicultura	\$ 1.299,40	\$ 1.219,50	N/A
ACUINOVA CHILE (2)	\$ 72,80	\$ 72,80	100
AUSTRALIS MAR (2)	\$ 56,50	\$ 56,50	100
CÍA. PESQUERA CAMANCHACA (2)	\$ 258,30	\$ 203,40	78,7
GRANJA MARINA TORNAGALEONES (2)	\$ 62,90	\$ 62,90	100
MAINSTREAM CHILE (2)	\$ 136,90	\$ 136,90	100
MARINE HARVEST CHILE (2)	\$ 100,30	\$ 100,30	100
PRODUCTOS DEL MAR VENTISQUEROS (2)	\$ 90,80	\$ 90,80	100
SALMONES ANTÁRTICA (2)	\$ 102,90	\$ 102,90	100
SALMONES Aysén (2)	\$ 54,90	\$ 54,90	100
SALMONES CUPQUELAN (2)	\$ 72,90	\$ 72,90	100
SALMONES MULTIEXPORT (2)	\$ 161,70	\$ 161,70	100
TRUSAL	\$ 128,50	\$ 103,50	80,6
Agroindustria	\$ 4.009,80	\$ 1.434,50	N/A
AGRÍCOLA ARIZTÍA (1)	\$ 408,60	\$ 68,90	16,9
AGROSUPER (1)	\$ 1.770,00	\$ 194,70	11
ANASAC	\$ 208,30	\$ 49,10	23,6
BRITISH AMERICAN TOBACCO (CHILE)	\$ 406,50	\$ 72,10	17,7
COPEFRUT	\$ 166,90	\$ 85,50	51,2
DAVID DEL CURTO (2)	\$ 102,90	\$ 102,90	100
DEL MONTE FRESH CHILE (2)	\$ 74,00	\$ 74,00	100
DOLE CHILE (2)	\$ 153,20	\$ 153,20	100
EXP. UNIFRUTTI TRADERS	\$ 212,60	\$ 127,30	59,9
EXPORTADORA ACONCAGUA (ACONEX) (2)	\$ 78,80	\$ 78,80	100
EXPORTADORA PROPAL (2)	\$ 69,00	\$ 69,00	100
EXPORTADORA RÍO BLANCO (2)	\$ 113,20	\$ 113,20	100
EXPORTADORA SUBSOLE (2)	\$ 106,00	\$ 106,00	100
FRUTERA SAN FERNANDO (2)	\$ 75,60	\$ 75,60	100
ORAFTI CHILE (2)	\$ 64,20	\$ 64,20	100
Alimentos	\$ 2.088,60	\$ 543,10	N/A
CORPORA TRESMONTES (2)	\$ 109,60	\$ 109,60	100
EMPRESAS CAROZZI	\$ 1.030,20	\$ 167,60	16,3
NESTLÉ CHILE (1)	\$ 856,00	\$ 173,10	20,2
SOCIEDAD PUNTA DE LOBOS (2)	\$ 92,80	\$ 92,80	100
Automotriz/Autopartes	\$ 254,80	\$ 161,30	N/A
GOODYEAR CHILE (1)	\$ 254,80	\$ 161,30	63,3
Bebidas/Licores	\$ 1.569,90	\$ 673,40	N/A

COCA-COLA DE CHILE (2)	\$ 148,40	\$ 148,40	100
VIÑA CONCHA Y TORO	\$ 798,60	\$ 280,80	35,2
VIÑA CONO SUR (46)	\$ 118,10	\$ 94,00	79,6
VIÑA SAN PEDRO TARAPACÁ (25)	\$ 282,50	\$ 94,20	33,4
VIÑA SANTA RITA (10)	\$ 222,30	\$ 56,00	25,2
Celulosa/Papel	\$ 9.863,50	\$ 3.812,80	N/A
ARAUCO (4)	\$ 3.788,40	\$ 1.379,60	36,4
CARTULINAS CMPC (2) (7) (18)	\$ 301,80	\$ 301,80	100
CMPC CELULOSA (7) (18)	\$ 1.412,90	\$ 1.022,40	72,4
EMPRESAS CMPC (18)	\$ 4.215,90	\$ 1.022,40	24,3
INDUSTRIAS FORESTALES (INFORSA) (7) (18)	\$ 144,50	\$ 86,60	59,9
Construcción	\$ 71,40	\$ 71,40	N/A
FLUOR CHILE (2)	\$ 71,40	\$ 71,40	100
Forestal/Madera	\$ 1.888,20	\$ 877,70	N/A
ASERRADEROS ARAUCO (4)	\$ 504,80	\$ 379,70	75,2
CMPC MADERAS (7) (18)	\$ 230,60	\$ 230,60	100
CONSORCIO MADERERO (COMSA) (2)	\$ 67,10	\$ 67,10	100
FORESTAL COMACO (2)	\$ 69,10	\$ 69,10	100
MASISA	\$ 1.016,60	\$ 131,20	12,9
Industria Madera	\$ 57,30	\$ 57,30	N/A
ASTILLAS EXPORTACIONES (2)	\$ 57,30	\$ 57,30	100
Máquinas/Equipos	\$ 1.090,90	\$ 108,80	N/A
FINNING CHILE (1)	\$ 1.090,90	\$ 108,80	10
Minería	\$ 53.605,40	\$ 42.533,10	N/A
ANGLO AMERICAN NORTE (9)	\$ 2.009,80	\$ 1.457,30	72,5
ANGLO AMERICAN SUR (9)	\$ 2.122,50	\$ 1.233,60	58,1
CANDELARIA	\$ 1.434,10	\$ 995,90	69,4
CÍA. CONTRAC. MINERA OJOS DEL SALADO (2)	\$ 59,40	\$ 59,40	100
CÍA. MINERA DEL PACÍFICO (13)	\$ 1.270,80	\$ 891,60	70,2
CÍA. MINERA MARICUNGA (2)	\$ 189,60	\$ 189,60	100
CÍA. MINERA CERRO COLORADO	\$ 809,70	\$ 653,60	80,7
CODELCO	\$ 16.065,90	\$ 14.349,70	89,3
COLLAHUASI	\$ 3.928,90	\$ 2.298,70	58,5
COMERCIALIZADORA CORMIN (2)	\$ 318,80	\$ 318,80	100
COMPAÑÍA EXPLOTADORA DE MINAS (2)	\$ 56,60	\$ 56,60	100
COMPAÑÍA MINERA AMALIA (2)	\$ 73,20	\$ 73,20	100
COMPAÑÍA MINERA HUASCO (2)	\$ 127,50	\$ 127,50	100
COMPAÑÍA MINERA MANTOS DE ORO	\$ 271,40	\$ 199,90	73,6
COMPAÑÍA MINERA QUEBRADA BLANCA	\$ 676,90	\$ 633,30	93,6
COMPAÑÍA MINERA XSTRATA LOMAS BAYAS (31)	\$ 560,40	\$ 513,80	91,7
EMPRESA NACIONAL DE MINERÍA	\$ 1.721,10	\$ 1.191,20	69,2
ESCONDIDA	\$ 9.211,50	\$ 6.476,30	70,3
GRACE (2)	\$ 162,20	\$ 162,20	100

HALDEMAN MINING COMPANY (2)	\$ 111,40	\$ 111,40	100
LOS PELAMBRES (25)	\$ 3.285,80	\$ 2.816,10	85,7
MINERA EL ABRA	\$ 1.126,10	\$ 1.126,10	100
MINERA EL TESORO (25)	\$ 737,50	\$ 726,80	98,5
MINERA FLORIDA	\$ 138,90	\$ 125,10	90,1
MINERA MERIDIAN	\$ 507,00	\$ 500,60	98,7
MINERA MICHILLA (25)	\$ 315,50	\$ 315,50	100
MINERA SPENCE (2)	\$ 1.242,70	\$ 1.242,70	100
MINERA ZALDÍVAR	\$ 1.119,40	\$ 1.085,30	97
MINERALES DEL SUR (2)	\$ 150,60	\$ 150,60	100
SOC.CHILENA DE LITIO (2)	\$ 74,70	\$ 74,70	100
SOC.CONTRACTUAL MINERA FRANKE (2)	\$ 129,30	\$ 129,30	100
SOCIEDAD CONTRACTUAL MINERA EL TOQUI (2)	\$ 66,40	\$ 66,40	100
SQM	\$ 1.829,00	\$ 479,50	26,2
XSTRATA COPPER CHILE (2)	\$ 1.700,80	\$ 1.700,80	100
Multisector	\$ 12.150,10	\$ 65,00	N/A
EMPRESAS COPEC	\$ 12.150,10	\$ 65,00	0,5
Pesca	\$ 1.133,50	\$ 863,30	N/A
AGUAS CLARAS (2)	\$ 124,10	\$ 124,10	100
CORPESCA (4)	\$ 276,80	\$ 140,70	50,8
CULTIVOS MARINOS CHILOÉ (2)	\$ 74,80	\$ 74,80	100
NIPPON MEAT PACKERS CHILE (2)	\$ 153,90	\$ 153,90	100
PESQUERA EL GOLFO (2) (44)	\$ 90,30	\$ 90,30	100
PESQUERA ITATA	\$ 193,90	\$ 59,80	30,9
PESQUERA LOS FIORDOS (2)	\$ 219,70	\$ 219,70	100
Petróleo/Gas	\$ 8.562,40	\$ 559,20	N/A
ADES (2) (4)	\$ 171,00	\$ 171,00	100
ENAP	\$ 8.179,90	\$ 176,70	2,2
METHANEX CHILE (2)	\$ 211,50	\$ 211,50	100
Química	\$ 572,70	\$ 234,00	N/A
ATACAMA CHEMICAL (2)	\$ 96,10	\$ 96,10	100
ENAEX (21)	\$ 409,20	\$ 70,50	17,2
QUÍMICA INDUSTRIAL DEL BÓRAX (QUIBORAX) (2)	\$ 67,40	\$ 67,40	100
Siderurgia/Metalurgia	\$ 417,20	\$ 82,00	N/A
MADECO	\$ 417,20	\$ 82,00	19,6
Transporte/Logística	\$ 4.387,10	\$ 318,90	N/A
LAN AIRLINES	\$ 4.387,10	\$ 318,90	7,3

Fuente: Elaboración Propia en base a datos Revista América Economía 2011 [8]

9.15 Anexo Ñ: Duración de Etapas de Trabajo de Servicio, según Segmento

Tabla 76: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Empresas Agropecuario-Silvícola

Agropecuario-Silvícola			
Actividad	Duración Sin Experiencia	Duración Con Experiencia.	Acompañamiento
Etapa 1	25	15	3
1. Definición/Validación del marco Conceptual y Marco teórico	15	10	0
2. Visita a Terreno para recopilación de la información	15	10	3
3. Análisis y procesamiento de Antecedentes	10	5	2
4. Reuniones de trabajo	5	3	0
Etapa 2	20	10	3
1. Desarrollo de Balances Hídricos y cálculo de “huella hídrica” Directa	20	10	3
2. Cálculo de “huella hídrica” Indirecta	20	10	3
3. Análisis de resultados	8	8	3
4. Informe Avance	5	5	2
Etapa 3	5	5	2
1. Presentación de resultados	3	3	1
2. Transferencia de herramienta de cálculo	5	5	0
3. Informe Final	5	5	2
Duración Total	50	30	8

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 77: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Empresas Mineras

Mineras			
Actividad	Duración Sin Experiencia	Duración Con Experiencia.	Acompañamiento
Etapa 1	35	25	5
1. Definición/Validación del marco Conceptual y Marco teórico	20	15	0
2. Visita a Terreno para recopilación de la información	20	15	5
3. Análisis y procesamiento de Antecedentes	15	10	3
4. Reuniones de trabajo	8	5	0
Etapa 2	30	20	7
1. Desarrollo de Balances Hídricos y cálculo de “huella hídrica” Directa	30	20	7
2. Cálculo de “huella hídrica” Indirecta	30	20	7
3. Análisis de resultados	20	15	5
4. Informe 2	8	5	2
Etapa 3	8	5	2
1. Presentación de resultados	5	3	1
2. Transferencia de herramienta de cálculo	5	3	0
3. Informe Final	8	5	2
Duración Total	73	50	13

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 78: Duración Etapas de Trabajo en Medición de “huella hídrica” para Líneas de Productos.

Línea de Productos			
Actividad	Duración Sin Experiencia	Duración Con Experiencia.	Acompañamiento
Etapa 1	25	15	3
1.Definición/Validación del marco Conceptual y Marco teórico	15	10	0
2.Visita a Terreno para recopilación de la información	15	10	3
3.Análisis y procesamiento de Antecedentes	10	5	2
4. Reuniones de trabajo	5	3	0
Etapa 2	20	10	3
1.Desarrollo de Balances Hídricos y cálculo de “huella hídrica” Directa	20	10	3
2.Cálculo de “huella hídrica” Indirecta	20	10	3
3.Análisis de resultados	8	8	3
4.Informe 2	5	5	2
Etapa 3	5	5	2
1.Presentación de resultados	3	3	1
2.Transferencia de herramienta de cálculo	5	5	0
3.Informe Final	5	5	2
Duración Total	50	30	8

Fuente: Elaboración Propia

9.16 Anexo O: Estimación de Demanda Servicio de Medición “Huella Hídrica” Completa y Servicio Acompañamiento “Huella Hídrica”

Tabla 79: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Sector Agropecuario-Silvícola

Acompañamiento H.H. Sector Agropecuario-Silvícola			
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes
1	0,0	0,0%	0,0
2	1,0	50,0%	1,0
3	2,0	50,0%	3,0
4	2,0	50,0%	4,0
5	2,0	50,0%	4,0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 80: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Empresas Mineras

Acompañamiento H.H. Sector Minero			
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes
1	0,0	0,0%	0,0
2	0,0	50,0%	0,0
3	1,0	50,0%	1,0
4	1,0	50,0%	2,0
5	1,0	50,0%	2,0

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 81: Estimación de Demanda de Servicio de Acompañamiento Medición “huella hídrica” en Líneas de Productos de la Industria Manufacturera

Acompañamiento H.H. Línea de Productos			
Año	Nuevos Clientes Captados	Tasa de Captación Anual	Total de Clientes
1	0,0	0,0%	0,0
2	1,0	50,0%	1,0
3	2,0	50,0%	3,0
4	2,0	50,0%	4,0
5	2,0	50,0%	4,0

Fuente: Elaboración Propia

9.17 Anexo P: PIB Nacional 2012 según sector y rubro

Tabla 82: PIB Nacional según región y rubro.

Actividad	PIB por Actividad para cada Región en Millones de Pesos.													
	Región													
	I	II	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Total
Agropecuario-silvícola	\$ 11.820	\$ 1.779	\$ 43.304	\$ 97.719	\$ 242.991	\$ 289.665	\$ 479.904	\$ 369.005	\$ 359.183	\$ 160.220	\$ 240.136	\$ 8.034	\$ 3.891	\$ 2.307.651
Pesca	\$ 60.113	\$ 19.274	\$ 20.551	\$ 22.603	\$ 4.556	\$ -	\$ 274	\$ 912	\$ 152.668	\$ 400	\$ 307.471	\$ 53.233	\$ 39.321	\$ 681.376
Minería	\$ 748.110	\$ 2.175.783	\$ 425.580	\$ 211.400	\$ 225.734	\$ 237.984	\$ 234.555	\$ 12.329	\$ 21.322	\$ 5.689	\$ 7.154	\$ 26.190	\$ 86.913	\$ 4.408.742
Industria Manufacturera	\$ 162.393	\$ 180.005	\$ 30.587	\$ 74.183	\$ 1.394.582	\$ 4.332.908	\$ 278.789	\$ 459.300	\$ 2.012.326	\$ 231.089	\$ 344.611	\$ 19.802	\$ 346.226	\$ 9.866.801
Electricidad, Gas y Agua	\$ 41.411	\$ 146.174	\$ 41.232	\$ 34.465	\$ 166.755	\$ 444.683	\$ 76.059	\$ 230.204	\$ 333.359	\$ 28.353	\$ 96.291	\$ 11.649	\$ 16.117	\$ 1.666.751
Construcción	\$ 81.197	\$ 470.697	\$ 86.543	\$ 148.043	\$ 418.761	\$ 1.722.449	\$ 234.524	\$ 174.088	\$ 430.686	\$ 138.935	\$ 196.126	\$ 33.525	\$ 31.884	\$ 4.167.457
Comercio, Restaurantes y Hoteles	\$ 347.860	\$ 162.759	\$ 67.149	\$ 131.348	\$ 325.548	\$ 3.984.451	\$ 298.226	\$ 120.684	\$ 274.817	\$ 131.961	\$ 241.697	\$ 18.876	\$ 58.660	\$ 6.164.036
Transporte y Comunicaciones	\$ 167.443	\$ 214.332	\$ 59.751	\$ 126.335	\$ 559.545	\$ 3.076.553	\$ 180.521	\$ 215.249	\$ 455.713	\$ 126.914	\$ 328.000	\$ 31.521	\$ 114.763	\$ 5.656.641
Servicios Financieros y Empresariales (2)	\$ 114.430	\$ 184.895	\$ 99.732	\$ 121.326	\$ 488.002	\$ 7.224.709	\$ 150.984	\$ 158.399	\$ 428.779	\$ 140.404	\$ 272.900	\$ 21.588	\$ 48.118	\$ 9.454.266
Propiedad de vivienda	\$ 79.199	\$ 106.009	\$ 43.870	\$ 102.244	\$ 297.594	\$ 1.842.735	\$ 99.037	\$ 117.633	\$ 273.217	\$ 114.177	\$ 127.893	\$ 16.890	\$ 37.851	\$ 3.258.346
Servicios Personales (3)	\$ 168.526	\$ 194.479	\$ 91.282	\$ 206.493	\$ 560.479	\$ 3.375.881	\$ 175.650	\$ 270.953	\$ 720.195	\$ 259.644	\$ 417.177	\$ 48.549	\$ 50.573	\$ 6.539.881
Administración Pública	\$ 133.883	\$ 86.004	\$ 49.522	\$ 72.733	\$ 299.980	\$ 896.886	\$ 76.127	\$ 91.443	\$ 240.023	\$ 110.805	\$ 142.046	\$ 68.343	\$ 108.652	\$ 2.376.446
Menos: Imputaciones Bancarias	-\$ 24.861	-\$ 35.938	-\$ 11.816	-\$ 25.709	-\$ 91.180	-\$ 2.008.517	-\$ 33.223	-\$ 35.408	-\$ 85.528	-\$ 30.941	-\$ 49.036	-\$ 4.467	-\$ 14.429	-\$ 2.451.055
Producto Interno Bruto	\$ 2.091.525	\$ 3.906.252	\$ 1.047.287	\$ 1.323.183	\$ 4.893.347	\$ 25.420.386	\$ 2.241.428	\$ 2.184.788	\$ 5.616.759	\$ 1.417.649	\$ 2.672.465	\$ 353.731	\$ 928.540	\$ 54.097.339

Fuente: Elaboración Propia en base a datos de [9]

9.18 Anexo Q: Análisis Estudio de Percepción Medioambiental PUC 2011

La unidad de medida que se utilizó en este estudio es el IDMA (índice de desempeño medioambiental), el cual es el producto de la diferencia obtenida por una empresa entre el puntaje positivo (si es nombrada dentro de la categoría mejor desempeño medioambiental) y el puntaje negativo (si se menciona dentro de las empresas con peor desempeño medioambiental), este índice va en una escala de -30 a 30 puntos. El estudio analizado es de carácter cualitativo y se basó en la realización de entrevistas telefónicas. La encuesta se basó en preguntas abiertas en las que les pidieron nombrar 3 empresas que a juicio de ellos tuvieran el mejor desempeño medioambiental y 3 empresas que tuvieran el peor desempeño medioambiental

A continuación se presentan las empresas mejor evaluadas en el estudio según su IDMA.

Tabla 83: Empresas Mejor Evaluadas según Desempeño Medioambiental

Ranking de Índice Desempeño Medio Ambiental		
Ranking	Empresas bien evaluadas	IDMA
1	Gerdau Aza	27
2	Metro de Santiago	23
3	Minera Escondida	21
4	ESSBIO	20
5	Coca Cola	19
6	Minera Anglo American	17
7	Masisa	17
8	Colbún	16
9	Metrogas	15
10	Nestlé	15
11	ESSAL	15
12	Minera Collahuasi	14
13	Cosméticos Natura	14
14	Embotelladora Andina	14
15	Entel	12
16	Banco BCI	12
17	Minera Esperanza	12
18	COPEC	11
19	Salmonera El Golfo	11
20	CMPC	11
21	Aguas Andinas	11
22	Supermercado Jumbo	11
23	Colbún	11
24	EWOS	9
25	Minera BHP Billiton	9

Fuente: Elaboración Propia en base a estudio Mide UC [12]

Además de lo anterior, el estudio evaluó la nota promedio que tiene cada sector industrial respecto a su desempeño medioambiental, el cual se detalla a continuación, la columna que indica N° Valido refiere a la cantidad de encuestados que participaron de la calificación de ese sector industrial, ya que al elaborarse encuestas por región estas presentan preguntas atinentes a los sectores industriales de cada región.

Tabla 84: Evaluación por Sector Productivo según Desempeño Medioambiental

Sector Industrial	N° Valido	Nota Promedio	Desv. Est
		(1-7)	
Metro de Santiago	71	5,4	1,3
Servicios Básicos	236	4,6	1,2
Industrias de alimentos y bebidas	228	4,4	1,1
Cadenas de Supermercados y multitiendas	235	4,3	1
Industrias manufactureras	234	4	1,1
Constructoras e inmobiliarias	236	3,9	1,2
Combustibles	237	3,8	1,3
Industrias forestales	232	3,8	1,4
Mineras	234	3,7	1,6
Generadoras eléctricas	235	3,6	1,5
Transporte de pasajeros	235	3,4	1,2
Pesqueras y Salmoneras	237	3	1,4

Fuente: Elaboración Propia en base a estudio Mide UC [12]

A continuación se detallan las empresas mejor evaluadas por región, según el porcentaje de menciones positivas dentro del total de estas.

Tabla 85: Empresas Mejor Evaluadas por Región según Desempeño Medioambiental

Región	Empresa	% dentro de la región
II Región	Minera Escondida	0,375
V Región	ESVAL (Empresa Servicios Sanitarios de Valparaíso)	0,233
VIII Región	ESSBIO (Empresa Servicios Sanitarios del Bío-Bío)	0,31
X Región	Cecinas Llanquihue	0,154
RM	Metro de Santiago	0,296

Fuente: Elaboración Propia en base a estudio Mide UC [12]

9.19 Anexo R: Análisis de multas cursadas por la Superintendencia de Servicios Sanitarios SISS

La Superintendencia de Servicios Sanitarios es el ente encargado del control de los residuos industriales líquidos (Riles) dentro del país, así mismo le corresponde fiscalizar el cumplimiento de la legislación al respecto y aplicar las sanciones en los casos correspondientes.

En este punto se analizan instituciones que pueden incidir en tres tipos de riesgo:

- Ecosistemas.
- Riesgos de Salud (Gubernamental).
- Normativo (Empresas).

El objetivo de este análisis es poder cuantificar por rubro, región y magnitud de multas a las organizaciones que ocurren en infracciones sanitarias en los cursos de agua.

Al analizar la composición de las multas cursadas por la superintendencia de servicios sanitarios entre el año 2010 y 2013, se observa que existen 4 categorías de infracciones aplicables a los siguientes tipos de empresa

Tabla 86: Tipos de Infracción cursadas por S.I.S.S.

Infracción	Tipo de Empresa
Calidad de Servicio	Sanitaria
Incumplimiento de Instrucciones	Sanitaria
Comercial	Sanitaria
Planes de desarrollo	Sanitaria
Riles	Industrial

Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios [13]

Las causas de las infracciones cursadas a las empresas sanitarias no pueden ser gestionadas o monitoreadas mediante la medición de la “huella hídrica”, ya que se deben a incumplimiento de contratos comerciales, incumplimiento de instrucciones de la SISS, nula implementación de planes de desarrollo e incumplimiento a la calidad del servicio, este último punto puede ser causado por la falla de colectores, sobrepasar límite máximo de nitratos en agua distribuida, etc. Que en el caso de sobrepasar las concentraciones químicas permitidas, se debe a fallas en los sistemas de control.

Las sanciones que aplica la SISS por el incumplimiento de las disposiciones legales y reglamentarias respectivas a los riles son:

- 1 a 100 UTA por incumplimiento a la normativa vigente.

- 50 a 1.000 UTA en el caso de infracciones que pongan en peligro la salud de la población, o que afecten a los usuarios de servicios sanitarios.
- Clausura en los casos de mayor gravedad.

Las normas de emisión son las encargadas de establecer las condiciones que deben cumplir los efluentes industriales estableciendo límites de carga de contaminante. Las leyes existentes son:

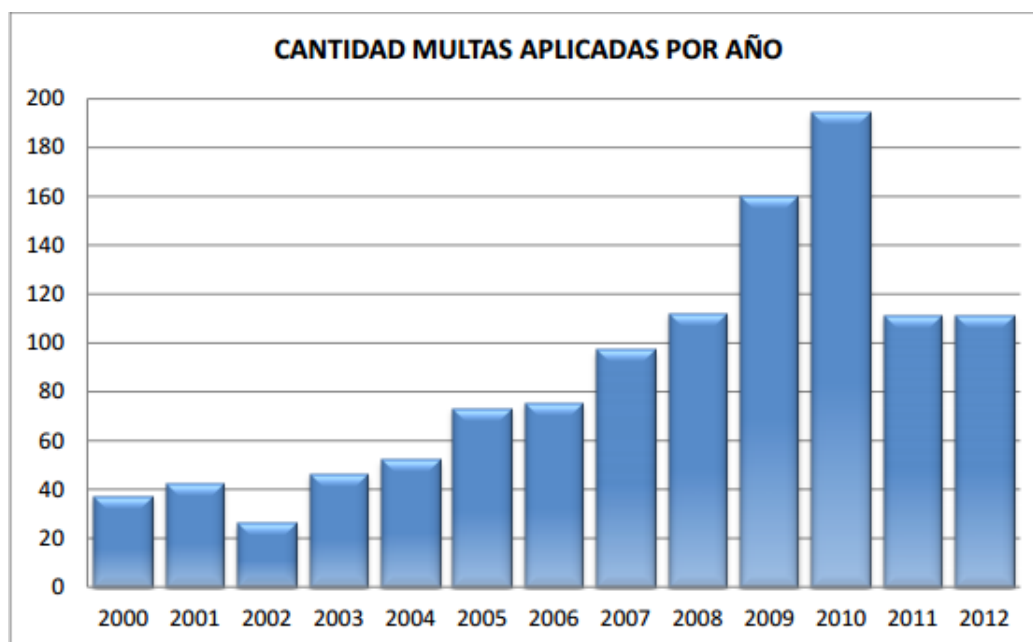
- DS SEGPRES N°90/00 descarga de riles a cursos superficiales.
- DS SEGPRES N°46/02 descarga de riles a cursos subterráneos.
- DS MOP N°609/98. descarga de riles a sistemas de alcantarillado.

Además de la Superintendencia de Servicios Sanitarios, existen otras entidades que tienen competencia en el control de aguas residuales, las que se detallan a continuación según su función con respecto a esta temática.

- **Dirección General de Aguas (DGA):** Dentro de sus funciones esta la determinación de los caudales de dilución de los cursos superficiales, la calidad y lo que contienen los cuerpos receptores de descargas y la administración de una red de vigilancia ambiental para los cursos de agua.
- **Servicio Agrícola y Ganadero:** Trabajo en conjunto con la SISS en torno a las aguas residuales que son destinadas a riego.
- **Ministerio Público:** Recibir las denuncias de funcionarios públicos en casos que constituyan delitos.
- **Consejo de Defensa del Estado (CDE):** Interpone demandas en representación del estado en el caso de daños ambientales.

Para analizar cómo se componen las multas cursadas por la SISS se analizaron las multas del año 2010, ya que fue el año que registró mayor cantidad de infracciones, esto con el fin de tener una muestra con mayor cantidad de datos, sobre los sectores que tienen o pudiesen tener riesgo sanitario con los recursos hídricos, cabe destacar que el objetivo de este análisis en específico es identificar y cuantificar los sectores que presenten niveles de riesgo sanitario.

Ilustración 33: Cantidad de Multas Cursadas por la SISS entre año 2000 y 2012



Fuente: Superintendencia de Servicios Sanitarios [13]

A continuación se analizó la cantidad de multas por sector productivo y el valor promedio de multa por cada sector, lo que se detalla en la tabla a continuación.

Tabla 87: Cantidad de Empresas y Valor Promedio de Multas por sector, SISS 2010

Rubro	NºEmpresas Multadas	Valor Promedio Multa
ENVASADO Y CONSERVACION DE FRUTAS Y LEGUMBRES	20	\$ 4.839.013
CRÍA Y ELABORACIÓN DE PESCADO, CRUSTACEOS Y OTROS PRODUCTOS MARINOS	15	\$ 5.090.285
INDUSTRIA VINÍCOLA	11	\$ 4.244.361
FABRICACION DE PRODUCTOS LACTEOS	8	\$ 6.018.371
MINERÍA	7	\$ 8.823.470
MATANZA DE GANADO, PREPARACION Y CONSERVACION DE CARNE	6	\$ 3.404.331
ELABORACIÓN DE CECINAS, EMBUTIDOS Y CARNES EN CONSERVA.	5	\$ 5.155.130
CRIADERO DE PORCINOS	4	\$ 4.984.913
FERIA DE GANADO	3	\$ 4.214.886
INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	3	\$ 3.566.442
AGRICULTURA, CAZA, SILVICULTURA Y PESCA	2	\$ 6.079.163
CRÍA DE GANADO BOVINO PARA LA PROD LECHE	2	\$ 1.945.332
CURTIEMBRE	2	\$ 2.917.998
FABRICACION DE PULPA DE MADERA, PAPEL Y CARTON	2	\$ 3.890.664
LAVADO DE REDES	2	\$ 1.945.332
AGROINDUSTRIA	1	\$ 17.021.655
ASERRADERO	1	\$ 2.431.665

CONDIMENTOS, MOSTAZAS Y VINAGRES	1	\$ 4.863.330
ELABORACIÓN DE ACEITUNAS	1	\$ 2.431.665
ELABORACIÓN DE ALIMENTOS CEREALES	1	\$ 2.431.665
ELABORACIÓN DE JUGOS Y PULPA DE FRUTAS	1	\$ 2.431.665
ELABORACIÓN DE MALTA, CERVEZA Y BEBIDAS MALTEADAS	1	\$ 2.917.998
FABRICACION DE JABONES Y PREPARADOS DE LIMPIEZA, PERFUMES, COSMETICOS Y OTROS	1	\$ 10.212.993
FABRICACIÓN DE PIEZAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS MOTORIZADOS	1	\$ 3.404.331
INDUSTRIAS BASICAS DE HIERRO Y ACERO	1	\$ 2.431.665
OTROS GENERAN RILES	1	\$ 2.431.665
PROCESADORA DE ÁRIDOS	1	\$ 3.404.331
TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	1	\$ 4.376.997
VERTEDERO DE RESIDUOS	1	\$ 12.158.325
Total Empresas	106	\$ 4.829.988
Valor Promedio Multa General		

Fuente: Elaboración propia en base a datos SISS 2010 [13]

De la tabla anterior se infiere que los rubros que concentran la mayor cantidad de multas no necesariamente son los que concentran en promedio el valor de sanción más alto, sin embargo nos da una referencia de los sectores productivos que pueden presentar condiciones para poder medir y gestionar su huella gris, que trata la temática de contaminantes en recursos hídricos.

9.20 Anexo S: Marco Teórico

9.20.1 Investigación de mercado

La investigación de mercado es una herramienta utilizada en marketing, que permite conocer las necesidades y comportamientos del cliente, permitiendo un mejor enfoque en la toma de decisiones. Lo primero es hacer un levantamiento de información, para posteriormente procesar y analizar la información obtenida del estudio. Esta herramienta permite definir de forma concreta la estrategia que se adoptara, teniendo como factor de entrada o input el comportamiento de los futuros clientes. En esta etapa se llevaran a cabo dos etapas, el estudio cualitativo y cuantitativo del mercado, incluyendo en este análisis la descripción de los clientes, competencia, proveedores y canales de distribución del servicio [17] [35].

Este estudio permitirá recopilar y analizar la información directamente desde el cliente, con ella se determinará el tamaño potencial de mercado y el tipo de clientes a los cuales se quiere dirigir el servicio, es en esta instancia donde se pueden ver elementos característicos de la competencia, permitiendo diferenciarse de estos.

9.20.2 Benchmarking

Se realizará un estudio para realizar una comparación con diversas empresas que ofrezcan el mismo servicio, mediante el cual se pueden definir las fortalezas y debilidades de los competidores directos, que a través de la elaboración de un *benchmarking* se pueden definir las ventajas y desventajas de la potencial competencia con la Fundación, el impacto de este estudio se mide en las decisiones que se puedan tomar a partir del mismo.

9.20.3 Análisis PEST

Este capítulo describe los factores más importantes del ambiente externo de una empresa que pueden afectar las decisiones que se toman dentro de la misma. Dentro de estos factores se incluyen barreras de mercado, legislaciones, cambios demográficos, etc. Los cuales se categorizan en 4 factores diferentes que conforman el análisis PEST [17] [36].

9.20.4 Factores Políticos

Se refiere a aquellas decisiones como nuevas legislaciones, apoyo estatal y medidas de tipo político que puedan afectar el negocio.

9.20.5 Factores Económicos

Se refiere a elementos tales como la tasa de interés, la inclusión de impuestos y/o subsidios, el crecimiento económico, la inflación o cualquier otro factor que si bien no

puede ser cambiada por la empresa pueda tener impacto en la toma de decisiones de esta.

9.20.6 Factores Sociales

Dice relación con cambios en el comportamiento de las personas/organizaciones que pudiesen afectar, por ejemplo, la demanda de un producto, así como también aquellos comportamientos que pudiesen influir cambios en la capacidad o intención de trabajar. Estos elementos deben ser considerados ya que afectan directamente en la forma de trabajar.

9.20.7 Factores Tecnológicos

Los avances tecnológicos en las empresas se pueden traducir en ventajas competitivas importantes en cuanto a eficiencia. Por otro lado, estos avances pueden beneficiar a sus consumidores, lo cual también puede significar incremento de la demanda y por ende resultados positivos para la empresa.

Este tipo de análisis es necesario para comprender el contexto de la industria en la cual se desenvuelve la empresa. Una vez realizado, se tienen elementos para trazar las estrategias que permitan abordar la industria a la que se desea apuntar.

9.20.8 Cinco Fuerzas de Porter

Este modelo permite la estrategia competitiva de una empresa, negocio o industria. Por lo tanto, a través de cinco fuerzas se busca determinar el atractivo de un mercado, servicio o producto. Esta metodología fue creada en 1989 por Michael Porter y se resume en lo siguiente: [36] [37]

9.20.8.1 Poder de negociación de los clientes

Plantea que entre mayor es el poder de los clientes, mayor será la presión que pueden ejercer para que se bajen los precios y así reducir las ganancias de las empresas, esto puede estar dado por clientes muy organizados, concentración de cliente, productos con muchos sustitutos o que tengan bajo impacto en el producto final del cliente.

9.20.8.2 Poder de negociación de los proveedores

Entre mayor es el poder de los proveedores, mayor será la dificultad para la empresa de tener ganancias ya que el proveedor puede determinar los términos y condiciones de cómo se realizará el negocio. Esto puede darse por concentración del proveedor, porque su producto sea muy específico, producto clave para la empresa, costo de cambio alto, tamaño del cliente muy pequeño y poco significativo para el proveedor.

9.20.8.3 Amenaza de nuevos competidores

Tiene que ver con las barreras de entrada que pudiesen existir. Entre más barreras de entradas existan en un mercado, más difícil es que se incorporen nuevos oferentes y por tanto se incrementan las posibilidades de las empresas participantes de obtener mayores ingresos. Las barreras de entrada pueden estar dadas por la existencia de muchos participantes en el mercado, fuerte inversión requerida, competidores bien posicionados, economías de escala de los competidores actuales, restricciones gubernamentales, acceso a canales de distribución

9.20.8.4 Amenaza de productos sustitutos

Mide la facilidad con que los clientes pueden cambiarse a otro producto de una industria diferente pero que cumpla con las mismas funciones. La facilidad de pasar a otro producto depende entre otras cosas, de los costos que este cambio signifiquen para el cliente.

9.20.8.5 Rivalidad entre competidores

Busca medir el grado de competencia entre las firmas que componen el mercado. Entre mayor es la rivalidad entre las empresas, menor es el margen y mayor es la dificultad de generar ingresos. Está dado por la cantidad de participantes del mercado, el tamaño del mercado y sus perspectivas de crecimiento, la diferenciación de los productos y lealtad de marca, la posibilidad de los compradores de sustituir el producto y las barreras de salida

La utilización de este tipo de herramientas permite medir la intensidad y la posición en que se encuentra una determinada industria. Por lo tanto, con este tipo de análisis se pueden definir cuáles son las áreas más fuertes de una empresa y a su vez poner atención en aquellas que se presentan como más débiles.

9.20.9 Análisis FODA

Análisis que permitirá determinar los principales factores que definen a una empresa en su ámbito interno y externo. El análisis se subdivide entre estos dos tipos de factores que posee una determinada industria. Por un lado mediante los factores externos se busca entender cuáles son las oportunidades y amenazas que el mercado ofrece y por el otro, se busca definir las fortalezas y debilidades propias de la empresa en estudio. A partir de estos aspectos encontrados es posible definir estrategias. [36].

9.20.9.1 Fortalezas

Son factores internos que definen características propias de la empresa que finalmente determinan ventajas competitivas para la misma.

9.20.9.2 Oportunidades

Son factores externos que determinan ocasiones para mejorar el desempeño de una determinada empresa.

9.20.9.3 Debilidades

Son factores internos de los cuales una empresa debe protegerse ya que generan desventajas con respecto a sus competidores.

9.20.9.4 Amenazas

Son factores externos que existen en el entorno que pueden generar complicaciones para un determinado proyecto o empresa.

Este tipo de análisis permite tener una visión global de la empresa y cómo ésta se encuentra inmersa en la industria. Luego, a partir de él se puede poner énfasis en ciertas variables que requieren de particular atención.

9.20.10 Modelo de Negocios Canvas

Metodología que permite construir modelos de negocios. Se plantea en un comienzo que un modelo de negocios debe ser capaz de describir cómo una organización planea crear, entregar y capturar valor. Para esto se debe crear una metodología común que permita describir y reevaluar continuamente el modelo de negocios para así ser capaz de definir distintas alternativas estratégicas. Se describe el modelo de negocio de un proyecto en relación a nueve ámbitos, los cuales abordan las cuatro áreas principales de un negocio, siendo éstas: los clientes, el producto o servicio que se ofrece, la infraestructura necesaria para llevarlo a los consumidores y finalmente la viabilidad financiera de realizarlo. A partir de los elementos que se definen en esta metodología posteriormente se definen la estructura, los procesos y los sistemas que serán necesarios para desarrollar la idea de negocio. [38]

Dentro de los bloques que componen el modelo Canvas se encuentran:

9.20.10.1 Segmento de clientes

Define a los diferentes grupos de personas u organizaciones que se pretende llegar con el producto o servicio ofrecido. Son las personas que se busca satisfacer.

9.20.10.2 Propuesta de valor

Es el producto o servicio que genera un cierto valor agregado y permite cubrir la necesidad propia de un cliente específico.

9.20.10.3 Canales

Describe como la compañía pretende llegar a sus clientes para hacer entrega de la ya definida propuesta de valor.

9.20.10.4 Relación con el cliente

Especifica el tipo de relación que la compañía planea tener con sus clientes. Tiene como objetivo determinar cómo serán captados, retenidos y fidelizados los clientes.

9.20.10.5 Flujos de ingresos

Define las entradas de dinero que se van a obtener a partir de la entrega de la propuesta de valor al cliente.

9.20.10.6 Recursos claves

Plantea los principales activos necesarios para hacer que el negocio realmente funcione.

9.20.10.7 Actividades claves

Describe las cosas más importantes que se tienen que realizar para que el negocio funcione.

9.20.10.8 Alianzas

Detalla las redes y las alianzas necesarias para poder llevar a cabo el negocio.

9.20.10.9 Estructura de costos

Especifica todos los costos en que se debe incurrir para la operación y realización del proyecto.

Para la realización de modelos de negocio el método de modelo de Canvas es el más aceptado y utilizado en la actualidad, se emplea mucho en los negocios relacionados con la innovación e introducción de nuevos productos en el mercado.

9.20.11 Modelo STP

Es una metodología que permite determinar el foco que se le dará la estrategia de marketing ya que permite determinar los distintos segmentos existentes en el mercado, luego definir a cuál o cuáles de ellos se pretende abordar y finalmente como se posicionara el producto en el mercado. [39] [40]

9.20.11.1 Segmentación

Es el proceso mediante el cual se definen los distintos segmentos de consumidores que existen en el mercado de un determinado producto. Estos segmentos deben ser medibles, accesibles, deben generar ingresos y finalmente deben poder diferenciarse

claramente uno de otro. El objetivo de esta etapa es encontrar los mercados atractivos que un proyecto o idea de negocio presenta.

9.20.11.2 Targeting

En esta parte del proceso se define dentro de los segmentos previamente encontrados, aquel segmento que será el objetivo y por lo tanto, el que finalmente se pretende abordar.

9.20.11.3 Posicionamiento

Es la última etapa de este proceso y busca crear una imagen particular de la marca en la mente de los consumidores. Se realiza principalmente a través del marketing *mix* en donde se definen las 4P: precio, plaza, producto y promoción.

9.20.12 Marketing Mix

Es una herramienta de negocios que permite definir los elementos más importantes que envuelven a un producto. Lo conforman las denominadas 4P: Precio, Plaza, Producto y Promoción. De esta forma, se define una combinación única para cierto producto que posteriormente determinará su introducción en el mercado, por lo tanto estas variables tienen relación directa con el cliente. [39] [40]

9.20.12.1 Producto

Es un bien o servicio que busca satisfacer la necesidad de un cierto tipo de clientes. En esta etapa se determina a su vez, el ciclo de vida que se espera cumpla este producto.

9.20.13 Precio

Es la cantidad medida en alguna unidad monetaria que los clientes pagaran por disponer del producto o servicio ofrecido. A partir de este precio es posible determinar los ingresos que en un futuro obtendrá la empresa. Para esto es importante estimar la demanda de forma certera.

9.20.13.1 Plaza

Se refiere al lugar en que los consumidores pueden acceder al producto. Son los canales y las formas de comercialización, Se relaciona directamente con el método de distribución que se escoge para ofrecer el producto.

9.20.13.2 Promoción

Representa todos los métodos de comunicación que se utilizan para dar a conocer a los clientes el producto o servicio ofrecido. Dentro de estos métodos se encuentran por ejemplo, la publicidad, las relaciones públicas, las promociones de venta entre otros.

9.20.14 Indicadores

Corresponden a elementos o herramientas que permiten medir de forma cuantitativa la viabilidad de cierta solución. A partir del cálculo de ciertos indicadores se puede decidir finalmente si un proyecto o en este caso la inclusión de un nuevo servicio al mercado es realmente rentable bajo ciertas condiciones planteadas inicialmente. Estos instrumentos tienen su propia interpretación a partir de la cual se compara el resultado obtenido por la fórmula descrita con los criterios de cada indicador y de esta manera poder concluir al respecto.

9.20.14.1 VAN (Valor Actual Neto)

Es una herramienta que permite obtener el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, definidos por el número de períodos del análisis (n). Consiste en traer al presente cada uno de estos flujos futuros (V_t) a una determinada tasa de descuento (r) y así obtener el valor que tendría en el presente un determinado proyecto de inversión. Finalmente al valor de los flujos descontados se le resta la inversión inicial (I_0) en que se incurre de forma de obtener el valor presente neto del proyecto. Cuando el resultado obtenido es un número mayor que cero, entonces es recomendable que el proyecto se lleve a cabo. [41]

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+r)^t} - I_0 \quad (1)$$

9.20.14.2 TIR (Tasa Interna de Retorno) y TIRM (Tasa Interna de Retorno Modificada)

Es un indicador que busca determinar la rentabilidad esperada de un determinado proyecto. Es la tasa de descuento a la cual el valor presente neto es igual a cero. Cuanto mayor es el valor obtenido para la TIR, mayor es la rentabilidad que se espera del proyecto. En la fórmula a continuación, V_t representa los flujos de caja del periodo (t), I_0 corresponde a la inversión inicial y n es el número de períodos. La TIRM busca corregir ciertas deficiencias de la TIR, como múltiples tasas o ninguna solución. En este indicador, los flujos positivos se llevan al último periodo y se descuentan a la tasa de reinversión (en este caso la tasa de descuento) y los flujos intermedios negativos se llevan al periodo cero, descontados a la tasa de financiamiento (en este caso la tasa de descuento) para finalmente aplicar la fórmula de TIR original. [41]

$$0 = \sum_{t=1}^n \frac{V_t}{(1+TIR)^t} - I_0 \quad (2)$$

9.20.14.3 *Payback* (Período de recuperación del capital) y *Payback* descontado:

Permite determinar el número de períodos que se requieren para igualar los flujos de caja acumulados con la inversión inicial. El criterio es que si el número de periodos que entrega el *payback* es menor que el número de periodos máximo que definió la empresa, entonces es conveniente realizar el proyecto, ya que en teoría se va a recuperar la inversión en un plazo determinado. El *payback* descontado utiliza los flujos ya descontados a la tasa de descuento definida y permite mejorar las deficiencias del *payback* ya que considera el valor del dinero en el tiempo. [41]

9.20.14.4 *Payback* (PBP):

En la fórmula a continuación, representa el flujo de caja acumulado al período, la inversión inicial y el *Payback*.

$$I_0 = \sum_{t=1}^n FCA_t \quad (3)$$

9.20.14.5 *Payback* descontado (DPBP):

En la fórmula a continuación, representa el flujo de caja acumulado descontado al período, la inversión inicial y el *Payback* descontado.

$$I_0 = \sum_{t=1}^n FCAD_t \quad (4)$$

9.21 Anexo T: Cuencas Críticas que poseen Operaciones Mineras en el Norte de Chile

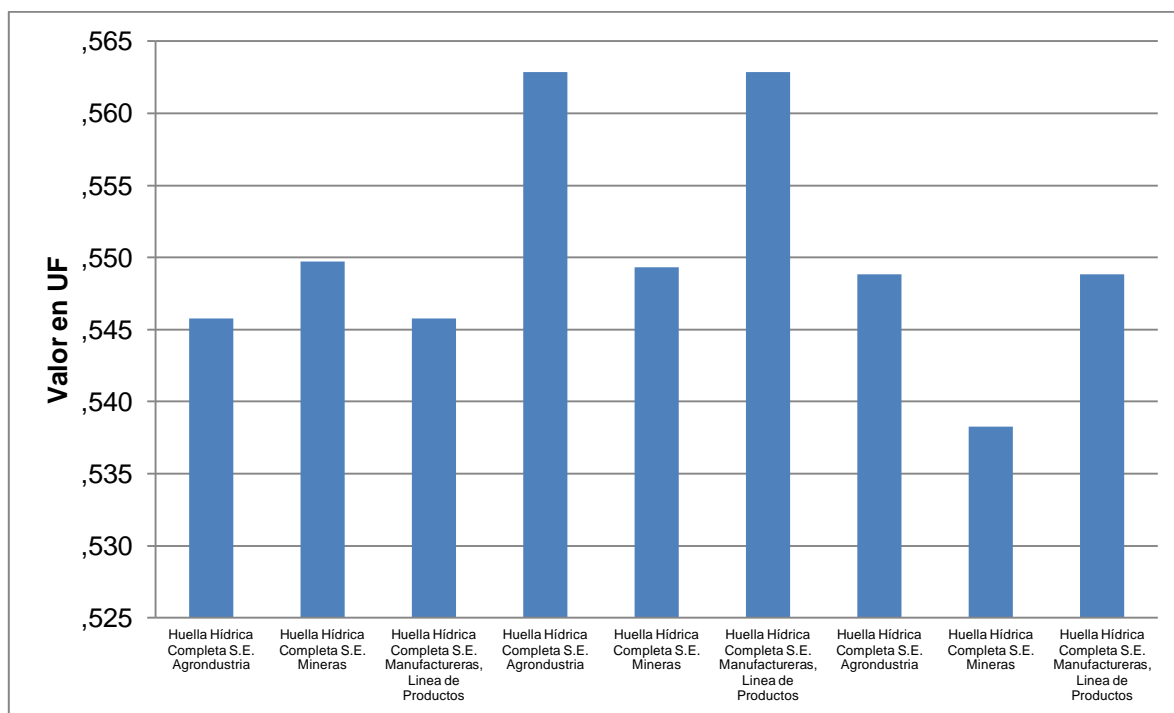
Tabla 88: Cuencas Críticas que poseen Operaciones Mineras en el Norte de Chile

Región	Cuenca	Principales Operaciones Mineras
I	Salar de Huasco Sistema Michinilla-Coposa (Altiplánicas)	Collahuasi
		Quebrada blanca
II	Rio Loa Salar de Atacama	El Abra
		División Codelco Norte
		Soquimich-SQM
		Sociedad Chilena del Litio, Gaby, Zaldívar y Escondida
III	Rio Copiapó Rio Huasco	Candelaria
		Proyecto Caserones
		Sociedad Punta del Cobre
		Proyecto Pascua Lama
IV	Rio Choapa Rio Limarí	Los Pelambres
		Andacollo

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Informe Chile, Cochilco, 2007 [29].

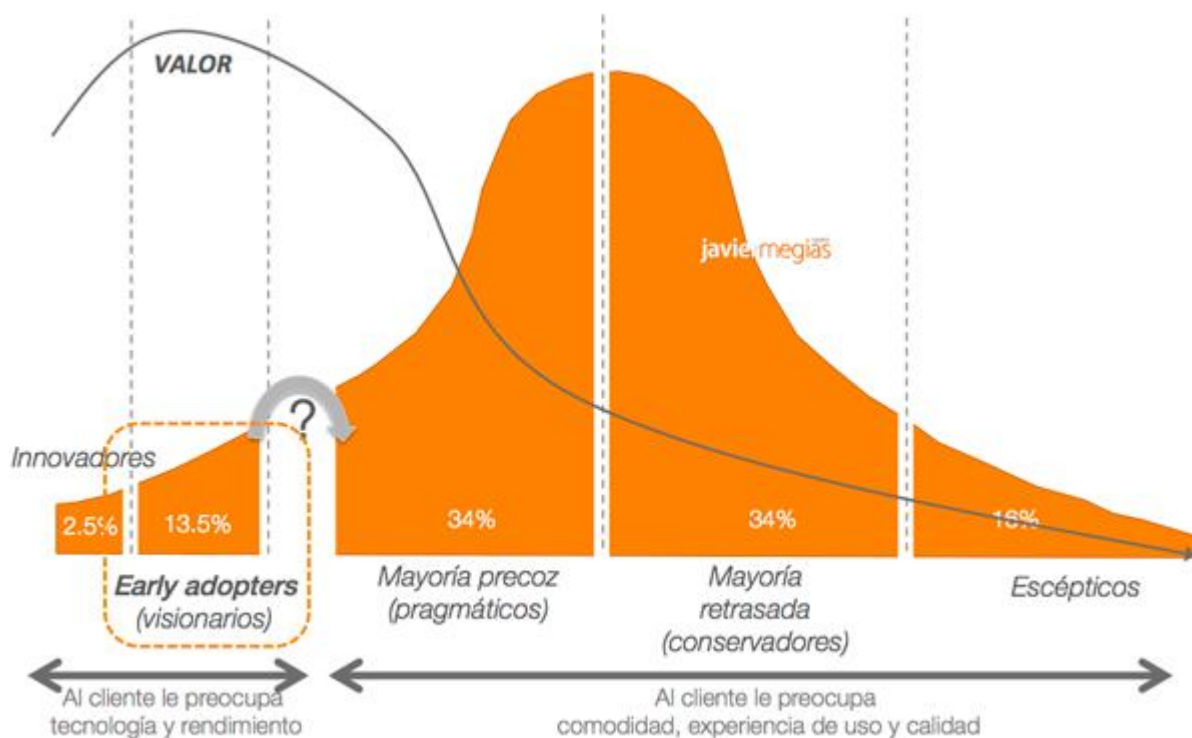
9.22 Anexo U: Costo promedio hora hombre de servicios de medición huella hídrica.

Tabla 89: Costo promedio horas hombre de servicios de medición huella hídrica



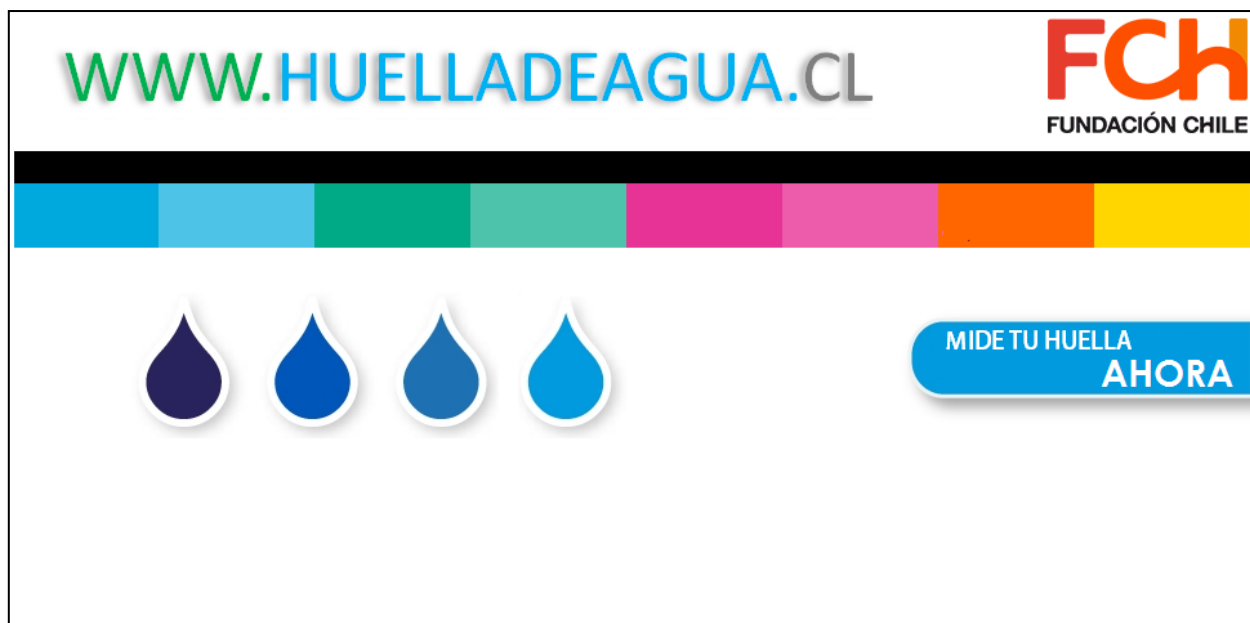
Fuente: Elaboración propia

9.23 Anexo V: Curva de Adopción de la tecnología.



Fuente: [42]

9.24 Anexo W: Branding Página Web



Fuente: Elaboración propia

9.25 Anexo X: Análisis Metodología de Medición Huella Hídrica

Análisis Metodología “Huella Hídrica”

La metodología de medición de huella hídrica desarrollado por la Fundación Holandesa Water Footprint Network, base de cálculo del servicio prestado por Fundación Chile, consta de la aplicación de una metodología de contabilidad hídrica, la cual mide el uso de agua directo e indirecto.

El uso de agua directo se refiere al uso por parte del productor de agua operacional para la manufactura o la realización de actividades y/o productos y para el caso del consumidor, el uso del agua doméstico. El uso de agua indirecto se refiere al uso del agua en la cadena de suministro del productor y en el caso del consumidor, corresponde al agua utilizada en la elaboración de los productos consumidos y utilizados por éste.

La medición de huella hídrica se obtiene al cuantificar el volumen de agua consumida, esto puede ser, volumen de agua evaporada, no retornada a la cuenca contaminada por unidad de tiempo y corresponde a un indicador geográficamente y temporalmente explícito. La metodología de cálculo se basa en la elaboración de 4 indicadores principales definidos en el punto 1.1., “huella hídrica” Verde, “huella hídrica” Azul y “huella hídrica” Gris y se puede calcular a un proceso, producto, a un consumidor o grupo de consumidores (Ej. Municipalidad, región o nación) o a un productor (organización pública, empresas privadas etc.).

A continuación se presenta un cronograma de los principales procesos existentes, para medir la huella en base a esta metodología. El detalle de cada proceso se encuentra descrito en el punto Plan de Operaciones.

Ilustración 34: Cronograma de Evaluación Huella Hídrica



Fuente: Elaboración propia

Utilidad metodología

La medición de la “huella hídrica”, plantea respuestas en tres ámbitos de responsabilidad.

- **Sustentabilidad:**
 - ¿Viola mi huella de agua algún criterio de sustentabilidad?
 - ¿Está mi huella de agua localizada en un lugar de escasez hídrica?

- **Eficiencia:**
 - ¿Está siendo usada el agua de la forma más eficiente posible?
- **Equidad:**
 - ¿Está siendo utilizada el agua para el mejor propósito, con el fin de satisfacer objetivos sociales, ambientales y económicos en su conjunto?

De esta forma, el servicio puede ser implementado en función de las estrategias que detallan a continuación:

- **Mejor uso del agua:** Menor pérdida de agua a nivel plantación y/o sistemas.
- **Uso inteligente del agua:** Seleccionar las cosechas y/o prácticas más eficientes.
- **Oportunidades económicas:** Ventaja comparativa.
- **Posibilidades de desarrollo:** Aumentar vida de cuenca/negocio.
- **Consumo:** Extraer la menor cantidad de agua.
- **Comercio:** Seleccionar los productos a exportar e importar en función de la huella de estos.
- **Integración regional:** Distribución de los beneficios entre los países.

Lo cual a su vez se traduce en un beneficio para:

- **Negocios:**
 - Evaluar la operación y cadena de suministro en función de huella de agua.
 - Establecer foco en las extracciones de agua para agua que será consumida.
 - Evaluar desde una perspectiva económica, social y medioambiental el impacto del uso del agua en el tiempo y espacio.
 - Conocer los estándares de contaminación sustentables de mi cuenca para gestionar mi huella gris.
- **Consumidores:**
 - Focalizarse en la conservación del agua, al seleccionar productos con una huella hídrica baja.
 - Reconocer que los impactos del uso de agua van más allá de la cuenca o la extracción en la localidad.
 - Pueden presionar a las compañías a reducir su huella de agua y aumentar la sustentabilidad en su producción.
- **Gobierno:**
 - El manejo de los recursos hídricos necesita estar integrado con políticas de comercio agrícola, seguridad alimentaria y relaciones exteriores.

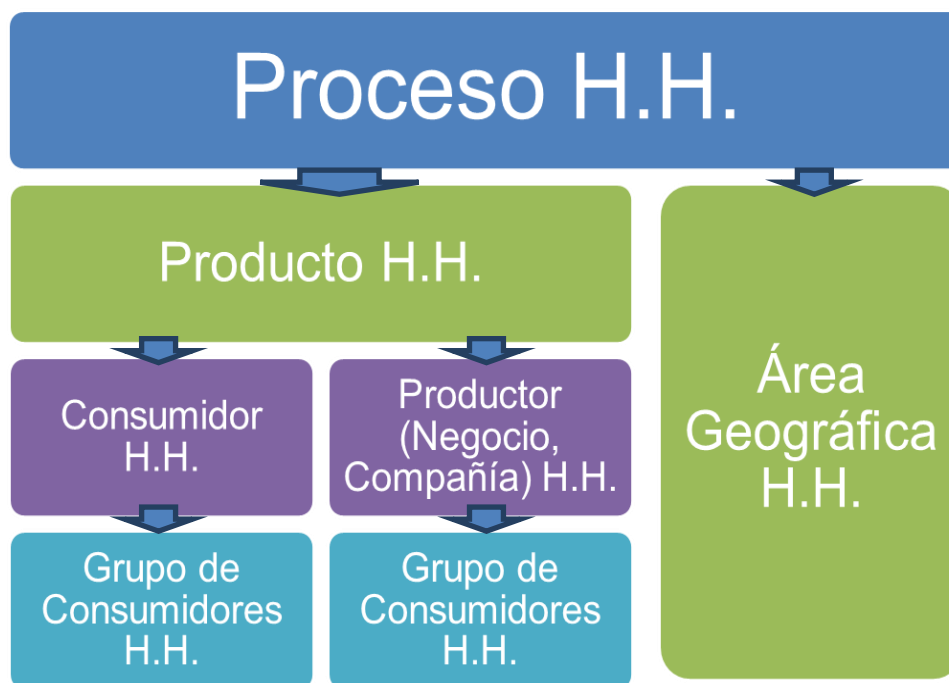
Relación de Huellas Hídricas

Como se vio en el punto anterior, el cálculo de la huella hídrica puede ser aplicado a distintas estructuras sociales, sin embargo, el cálculo de las mismas establece que

deben tener coherencia entre sí, al ser tipos de huellas hídricas determinadas por otro tipos de huellas hídricas y dependientes.

A continuación se detalla la relación que existe entre las huellas hídricas (H.H.) posibles a medir.

Ilustración 35: Relación entre Huellas Hídricas



Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por Water Footprint Network [1]

De la ilustración anterior, se puede observar que el cálculo de la huella hídrica de un proceso es el punto de partida para el cálculo de otras huellas hídricas, en ese caso ¿será más costoso y demoroso medir la huella hídrica de un producto que la de un proceso, ya que la del producto lleva múltiples procesos?

La respuesta a esta pregunta va a depender del grado de certeza de datos que necesite el cliente, es decir, cuan profundo sea el alcance de mi medición y que huellas integraré a mi cálculo como parámetros referenciales³⁵ y que huellas calcularé. Esto es específico para la necesidad del cliente. A continuación se detalla una breve descripción del servicio que será prestado por Fundación Chile.

³⁵ Se obtendrán de la página del Water FootPrint Network

9.26 Anexo Y: Número de Empresas por Sector Productivo dentro de 500 con más ventas en Chile.

Tabla 90: Número de Empresas por Sector Productivo dentro de 500 con más ventas en Chile

Sector Productivo	Número de Empresas
Minería	46
Agroindustria	35
Comercio	34
Energía Eléctrica	30
Seguros	30
Automotriz/autopartes	24
Transporte/Logística	18
Celulosa/Papel	16
Banca	15
Bebidas/Licores	15
Petróleo/Gas	15
Acuicultura	14
Servicio de Transporte	14
Servicios de Salud	14
Servicios Financieros	14
Telecomunicaciones	14
Química	13
Multisector	12
Servicios Básicos	12
Farmacéutica	11
Construcción	10
Electrónica	10
Máquinas/Equipos	10
Siderurgia/Metalurgia	9
Software/TI	9
Alimentos	8
Material Construcción	8
Pesca	8
Forestal/Madera	7
Medios	5
AFP	4
Educación	4
Ind. Manufacturera	4
Textil/Calzado	3
Química/Farmacéutica	2
Manufactura/Muebles	1
Material Transporte	1
Servicios Generales	1

Fuente: Elaboración Propia en base a ranking Revista América Economía 2013, 500 Mejores empresas de Chile.

9.27 Anexo Z: Otras Iniciativas de Gestión de Recursos Hídricos

CDP Water Disclosure Project

Organización que se dedica a proporcionar datos críticos, relacionados con el manejo del agua de las corporaciones más grandes del mundo, con el fin de que se tenga conocimiento acerca del riesgo asociado al uso de agua en la inversión y oportunidades comerciales. La recolección de información se obtiene por medio de un cuestionario estandarizado, que es enviado a las empresas más grandes del mundo intensivas en el uso de agua o expuestas a riesgos asociados a su uso, ya sea en su cadena de suministro o de forma directa. Actualmente se trabaja con:

- 500 empresas más grandes a nivel mundial (FTSE Global Equity Index Series).
- 100 empresas más grandes de Australia (ASX 100)
- 100 empresas más grandes de Sudáfrica.
- 500 mayores empresas de Estados Unidos (S&P 500)

Alliance for Water Stewardship AWS

Alianza creada en el año 2008 en Australia para el desarrollo de un sistema de gestión sostenible del agua. Este sistema se basa en una norma internacional de administración de agua, define las acciones que las empresas y los usuarios de agua de todo el mundo pueden y deben tomar para mejorar la sostenibilidad social, ambiental y económica del uso del agua. Se espera que las empresas sean certificadas en la gestión del uso de los recursos hídricos y mediante esto puedan obtener beneficios como la mejora de la calidad del agua, los regímenes de flujo del agua y la mejora de hábitats protegidos. Esta alianza funciona bajo la estructura de una fundación sin fines de lucro y tiene como objetivo actual lanzar a finales del año 2013 un sistema mundial de gestión sostenible, que premiara y promoverá el uso sostenible del agua. Además funcionará bajo las reglas de la norma internacional de manejo del agua.

Actualmente la alianza se compone de diez organizaciones, las que se detallan a continuación: Carbon Disclosure Project, CEO Water Mandate, Asociación Europea del Agua, Instituto Internacional para el Manejo del Agua, The Nature Conservancy, Instituto del Pacífico, Federación Ambiental del Agua, Gestión Sostenible del Agua Australia y WWF

AWS es socio patrocinador del Water Footprint Network y además tiene el compromiso de colaborar mutuamente a medida que ambas iniciativas desarrollan sus proyectos respectivos. Como organización esperan que las entidades que sean parte del AWS utilicen la metodología de la medición de “huella hídrica” con el objetivo de verificar el desempeño de la norma AWS, además de lo anterior Fundación Chile es patrocinador de AWS.

Global Water Tool

Herramienta gratuita y fácil de usar, creada por WBCSD³⁶ para las empresas y organizaciones que necesiten mapear el uso del agua y evaluar riesgos asociados a sus operaciones globales y cadena de suministro. La *expertise* para el desarrollo de esta herramienta fue aportada por “The Nature Conservancy” y “The Global Reporting Initiative”. El programa permite por medio de comparación de bases de datos de lugares con mejor disposición de recursos hídricos, saneamiento de aguas, población e información sobre biodiversidad en un país, entregar la siguiente información:

- Número de sitios de la organización se ubican en áreas de escasez de agua extrema y sitios que estén en situación de riesgo de escasez de agua.
- Porcentaje de la producción total que se genera en sitios de riesgo hídrico.
- Porcentaje de empleados que viven en países que carecen de acceso a fuentes de agua de calidad.
- Porcentaje de proveedores que viven en regiones que estarán en zonas de escases de agua en el año 2050.

La herramienta consta de una planilla de Excel y un sistema de mapas en línea. Los indicadores generados son de informes de GRI, CDP Water, DJSI y Bloomberg, y tiene las siguientes ventajas:

- Establecer riesgos relativos de agua en la cartera de una empresa.
- Se puede utilizar en combinación con otras herramientas (ej.: datos ambientales internos de la empresa), facilitando la toma de decisiones.

Global Water Tool es una herramienta diseñada para empresas que enfrentan el desafío de operar en múltiples países con contextos diferentes en relación al agua y no es de mucha utilidad para el análisis de situaciones locales. Para un análisis más profundo a nivel de planta se creó recientemente “The Local Water Tool”, herramienta de los mismos creadores y que posee las mismas características de la herramienta anterior, con la salvedad de que establece análisis y relación con el uso y descarga de agua en un lugar específico u operación; de ese modo se puede establecer un análisis más localizado. Ambas herramientas están diseñadas para ser compatibles. Mediante su uso puede realizarse un análisis global y local de riesgos, oportunidad, impactos y oportunidades asociados al uso de recursos hídricos.

The CEO Water Mandate de Global Compact

Iniciativa público-privada lanzada en el 2007 por el Secretario General de las Naciones Unidas, que busca ayudar a las empresas en la implementación y desarrollo de políticas de sostenibilidad para enfrentar los desafíos globales del agua. Esta iniciativa

³⁶ World Business Council for Sustainable Development

ofrece una plataforma de acción donde las empresas pueden compartir las mejores prácticas en relación al uso del agua y también puedan forjar alianzas para enfrentar los problemas de acceso al agua y saneamiento. Las empresa que desean participar de esta iniciativa deben aprobar y firmar el Pacto Mundial de las Naciones Unidas (pacto que pide a las empresas adoptar diez principios universales sobre derechos humanos, normas laborales, medio-ambiente y anti-corrupción, cuenta con 7.000 empresas en más de 140 países) y además aplicar los 6 elementos esenciales del mandato y divulgar anualmente por medio de un informe de progreso las formas en las que se están implementando los elementos del mandato.

9.28 Anexo AA: Proceso Construcción Costo.

El proceso de construcción del costo del servicio de medición y gestión de huella hídrica comienza con la definición de las etapas de trabajo, definidas en el plan de operaciones, y la duración de las mismas, detalladas en el Anexo Ñ: Duración de Etapas de Trabajo de Servicio, según Segmento. Posteriormente se definen el porcentaje de trabajo diario para cada colaborador en cada etapa de trabajo, para efectos de este trabajo, se definieron en conjunto con cada colaborador. A continuación se detallan los porcentajes de trabajo diario del equipo de trabajo para cada actividad.

Tabla 91: Porcentajes de Trabajo Diario de Equipo de Trabajo por Actividad

Actividad	Porcentaje de Trabajo Diario Equipo de Trabajo						
	Director	Jefe de Proyecto	Ingeniero de proceso	Coordinador	Analista	Analista	Especialista
Etapa 1							
1. Definición/Validación del marco Conceptual y Marco teórico	10%	30%	30%	0%	0%	0%	30%
2. Visita a Terreno para recopilación de la información	0%	10%	10%	0%	50%	50%	0%
3. Análisis y procesamiento de Antecedentes	0%	5%	5%	10%	19%	0%	15%
4. Reuniones de trabajo	0%	20%	0%	10%	10%	0%	10%
Etapa 2							
1. Desarrollo de Balances Hídricos y cálculo de Huella de Agua Directa	0%	10%	30%	0%	100%	100%	20%
2. Cálculo de Huella de Agua Indirecta	0%	10%	20%	0%	100%	0%	20%
3. Análisis de resultados	10%	20%	10%	0%	10%	10%	20%
4. Informe 2	5%	50%	20%	5%	70%	70%	20%
Etapa 3							
1. Presentación de resultados	5%	100%	10%	5%	0%	0%	20%
2. Transferencia de herramienta de cálculo	0%	30%	0%	0%	0%	0%	100%
3. Informe Final	5%	100%	20%	5%	0%	0%	20%

Fuente: Elaboración Propia

Cabe destacar que la duración y carga de trabajo, fue ingresada al programa MS Projetc, con el fin corroborar que las distribuciones de cargas de trabajo no estuvieran sobredimensionadas.

Una vez definidas las cargas de trabajo diario, se multiplico esta última por la cantidad de horas de trabajo diario (8,5 horas diarias) y la cantidad de días que dura cada actividad, obteniendo una duración de horas efectivas de trabajo por actividad.

Esto se realiza para cada actividad, al sumar el resultado del total de actividades, se obtiene la cantidad de horas efectivas que trabaja cada colaborador en el proyecto, las cuales una vez calculadas, son multiplicadas por el valor costo de hora hombre del colaborador, detallados en la Tabla 41: Costo Hora Hombre Equipo”, obteniendo el costo de cada colaborador en el proyecto, la sumatoria de los costos de colaboradores por proyecto es igual al costo total del proyecto.

A continuación se presentan las ecuación de cálculo de. Costo total del proyecto y costo de colaborador.

$$\text{Costo Total Proyecto} = \sum_{i=1}^N \text{Costo Colaborador}_i \quad (5)$$

$$\text{Costo Colaborador} = \sum_{i=1}^N (\text{Porcentaje de Trabajo Colaborador en Actividad}_i * \text{Duracion en Dias de actividad}_i * 8,5) * (\text{Costo Colaborador}) \quad (6)$$

9.29 Anexo AB: Flujo de Caja Detallado.

Tabla 92: Flujo de Caja Detallado

	Años	\$ 1	\$ 2	\$ 3	\$ 4	\$ 5
Ingresos						
Ingresos Medicion H.H. Completa	Agropecuario-Silvícola	\$ 23.443.958	\$ 23.443.958	\$ 46.887.916	\$ 46.887.916	\$ 70.331.875
	Mineras	\$ -	\$ -	\$ 34.063.669	\$ 35.711.662	\$ 71.423.324
	Linea de Productos	\$ 22.388.572	\$ 23.443.958	\$ 46.887.916	\$ 46.887.916	\$ 70.331.875
Total Ingresos Medicion H.H. Completa		\$ 45.832.530	\$ 46.887.916	\$ 127.839.502	\$ 129.487.495	\$ 212.087.073
Ingresos Acompañamiento Medicion H.H.	Agropecuario-Silvícola	\$ -	\$ 4.485.953	\$ 4.485.953	\$ 4.485.953	\$ 8.971.907
	Mineras	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.426.646
	Linea de Productos	\$ -	\$ 4.485.953	\$ 4.485.953	\$ 4.485.953	\$ 8.971.907
Total Ingresos Acompañamiento Medicion H.H.		\$ -	\$ 8.971.907	\$ 8.971.907	\$ 8.971.907	\$ 25.370.460
Total Ingresos		\$ 45.832.530	\$ 55.859.823	\$ 136.811.408	\$ 138.459.402	\$ 237.457.533
Costos Operacionales						
Costos Medicion H.H. Completa	Agropecuario-Silvícola	-\$ 10.963.275	-\$ 10.963.275	-\$ 21.926.549	-\$ 21.926.549	-\$ 32.889.824
	Mineras	\$ -	\$ -	\$ 25.082.485	\$ 16.899.922	\$ 33.799.844
	Linea de Productos	- 16.475.185	- 10.963.275	- 21.926.549	- 21.926.549	- 32.889.824
Total Costos Medicion H.H. Completa		- 27.438.459	- 21.926.549	- 68.935.583	- 60.753.021	- 99.579.492
Costos Acompañamiento Medicion H.H.	Agropecuario-Silvícola	-	- 3.141.980	- 3.141.980	- 3.141.980	- 6.283.959
	Mineras	-	-	-	-	- 5.225.350
	Linea de Productos	-	- 3.141.980	- 3.141.980	- 3.141.980	- 6.283.959
Total Costos Acompañamiento Medicion H.H.		-	- 6.283.959	- 6.283.959	- 6.283.959	- 17.793.268
Total Costos Operacionales		- 27.438.459	- 28.210.508	- 75.219.542	- 67.036.980	- 117.372.760
Margen Operacional		18.394.071	27.649.315	61.591.866	71.422.422	120.084.772
Gastos de Administración y Ventas						
Capacitación	Capacitacion Personal	\$ -	\$ 7.747.228	\$ -	\$ -	\$ -
	-	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
	-	-	-	-	-	-
Total Capacitación		-	7.747.228	-	-	-
Marketing	H.H. Fza. Venta Gte.	- 8.957.837	- 8.957.837	- 8.957.837	- 8.957.837	- 8.957.837
	H.H. Fza. Venta Dir. Linea	- 7.492.009	- 7.492.009	- 7.492.009	- 7.492.009	- 7.492.009
	H.H. Fza. Venta Jefe Proyecto	- 2.345.325	- 2.345.325	- 2.345.325	- 2.345.325	- 2.345.325
	Marketing Directo Dtipicos	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000
	Caramayolas	- 3.000.000	- 3.000.000	- 3.000.000	- 3.000.000	- 3.000.000
	App. Movil	-	- 1.090.000	-	-	-
	Pagina Web	- 2.480.000	-	-	-	-
	Google Adwords 1	- 600.000	- 600.000	- 600.000	- 600.000	- 600.000
	Google Adwords 2	- 360.000	-	-	-	-
	Stand Sustentable	- 1.200.000	-	-	-	-
	Feria Expoambiental	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000
	Feria Agrotech	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000
	Feria Fruit Trade	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000	- 700.000
	Expomin y Exponor	-	-	- 4.000.000	- 4.000.000	- 4.000.000
	Eventos SOFOFA Sustentabilidad	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000
	Water Week Chile	- 300.000	- 300.000	- 300.000	- 300.000	- 300.000
	Seminario Universidades Reg.	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000	- 1.400.000
	Seminario en Universidades Stgo	- 600.000	- 600.000	- 600.000	- 600.000	- 600.000
	Revista del Campo E.M	- 1.000.000	- 1.000.000	- 1.000.000	- 1.000.000	- 1.000.000
	Revista Fedefruta	- 400.000	- 400.000	- 400.000	- 400.000	- 400.000
	Revista Tierra Adentro	- 300.000	- 300.000	- 300.000	- 300.000	- 300.000
	Revista Fruticola Copefrut	- 200.000	- 200.000	- 200.000	- 200.000	- 200.000
	Revista Nueva Min. y Energia	-	-	- 2.000.000	- 2.000.000	- 2.000.000
	Dia del Agua	- 1.500.000	- 1.500.000	- 1.500.000	- 1.500.000	- 1.500.000
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-
Total Marketing		- 36.935.170	- 33.985.170	- 38.895.170	- 38.895.170	- 38.895.170
Total G.A.V		- 36.935.170	- 41.732.399	- 38.895.170	- 38.895.170	- 38.895.170
Utilidad antes de impuesto		-\$ 18.541.099	-\$ 14.083.084	\$ 22.696.696	\$ 32.527.251	\$ 81.189.602
Impuesto a la renta (20%)		- 3.708.220	- 2.816.617	- 4.539.339	- 6.505.450	- 16.237.920
Perdidas acumuladas		-\$ 3.708.220	-\$ 6.524.837	-\$ 1.985.497	\$ 4.519.953	\$ 20.757.873
Pago impuestos		-	-	2.553.842	11.025.403	36.995.794
Flujo de caja Bruto		- 18.541.099	- 14.083.084	20.142.854	21.501.848	44.193.808
Caja Inicial Periodo		-	-	0	20.142.854	41.644.702
Inversión		18.541.099	14.083.084	-	-	-
Flujo de Caja		- 18.541.099	- 14.083.084	20.142.854	21.501.848	44.193.808
Caja Final		0	0	20.142.854	41.644.702	85.838.511
Acumulado		- 18.541.099	- 32.624.183	- 12.481.329	9.020.519	53.214.328
Flujo de caja acumulado		- 18.541.099	- 32.624.183	- 12.481.329	9.020.519	53.214.328
Flujo Descontado		- 16.554.553	- 11.226.948	14.337.286	13.664.813	25.076.754
VPN						25.297.352

Fuente: Elaboración Propia