

TABLA DE CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Motivación	1
1.2	Hipótesis de trabajo.....	2
1.3	Objetivos	2
1.3.1	Objetivo general.....	2
1.3.2	Objetivos específicos.....	2
1.4	Metodología de trabajo.....	3
2	MARCO TEÓRICO	4
2.1	Definiciones.....	4
2.1.1	Calidad Natural	4
2.1.2	Línea Base.....	4
2.2	Proyectos internacionales	5
2.2.1	Proyecto BaSeLiNe	6
2.2.2	Proyecto BRIDGE.....	6
2.3	Antecedentes revisados	7
2.4	Metodologías revisadas	9
2.4.1	Separación de componentes	9
2.4.2	Preselección de datos	11
2.4.3	Otras metodologías	12
2.5	Tipos de Acuíferos	13
2.6	Composición de las aguas subterráneas	15
2.6.1	Procesos que afectan la calidad de aguas subterráneas	15
2.7	Elección de parámetros.....	18
2.7.1	Elección de posibles elementos de ocurrencia natural	19
2.7.2	Elección de posibles elementos de ocurrencia antrópico	20

3	DEFINICIÓN DE LA METODOLOGÍA	21
4	SELECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS CASOS DE ESTUDIO	27
4.1	Caso Regional (Región IV, V, VI, VII y RM)	27
4.1.1	Introducción	27
4.1.2	Contexto geológico	28
4.1.3	Contexto hidrogeológico	35
4.1.4	Selección de los puntos de muestreo y análisis hidroquímico	38
4.2	Caso proyecto Monturaqui (II Región de Antofagasta).....	40
4.2.1	Introducción	40
4.2.2	Contexto geológico	40
4.2.3	Contexto hidrogeológico	43
4.2.4	Selección de los puntos de muestreo	51
5	RESULTADOS	53
5.1	Resultados caso 1	53
5.1.1	Determinación de la condición de calidad natural según metodología de Wendland et al (2003).....	54
5.1.2	Determinación de la condición de calidad natural según la metodología de Müller et al (2006)	56
5.1.3	Análisis por profundidad	58
5.1.4	Análisis por tipo de acuífero (litología)	59
5.1.5	Comentarios Caso 1	61
5.2	Resultados caso 2.....	63
5.2.1	Determinación de la condición de calidad natural según metodología de Wendland et al (2003).....	64
5.2.2	Determinación de la condición de calidad natural según metodología de Müller et al. (2003)	66
5.2.3	Propuesta de Línea Base	69

5.2.4	Comentarios caso 2.....	75
6	DISCUSIONES.....	79
6.1	Con respecto a las metodologías:.....	79
6.2	Con respecto a los casos de estudios.....	82
6.2.1	Caso 1.....	82
6.2.2	Caso 2.....	83
6.3	Limitantes de la metodología.....	83
7	CONCLUSIONES.....	84
7.1	Recomendaciones.....	84
8	BIBLIOGRAFÍA.....	86
9	ANEXOS.....	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 2.1	Modelo conceptual indicando los cambios temporales de las condiciones prístinas a la actualidad (Extraído de Shand et al., 2007).....	5
Figura 2.2	Función de distribución separando el componente natural del componente antropogénico (Wendland et al., 2003).....	11
Figura 3.1	Esquema que describe resumidamente la metodología propuesta (Elaboración propia).....	22
Figura 4.1	Dominios geomorfológicos de la zona de estudio (modificado de Sernageomin, 2003).....	30
Figura 4.2	Mapa geológico IV y V región, escala 1:2500000 (Elaboración propia con shapefile de Sernageomin 2010).....	33
Figura 4.3:	Mapa geológico V, VI, VII región y RM, escala 1:2500000 (Elaboración propia con shapefile de Sernageomin 2010).....	34
Figura 4.4	Mapa hidrogeológico de la IV y V región. Escala 1:2500000 (Elaboración propia con shapefile de la DGA).....	36
Figura 4.5	Mapa hidrogeológico de la RM, V, VI, VII región. Escala 1:2500000 (Elaboración propia con shapefile de la DGA).....	37
Figura 4.6	Distribución regional de los datos hidroquímicos.....	38

Figura 4.7 Dominios geomorfológicos de la segunda región (modificado de Sernageomin, 2003).....	41
Figura 4.8 Funcionamiento del sistema hidrogeológico, acuífero MNT (Golder, 2017)	43
Figura 4.9 Sectorización de la zona de estudio y profundidad del basamento (Extraído de Golder, 2017).....	45
Figura 4.10 Perfil geológico longitudinal sector Monturaqui - Negrillar (Golder, 2017)	48
Figura 4.11 Perfil geológico longitudinal sector Callejón (Golder, 2017)	49
Figura 4.12 Perfil geológico longitudinal sector Tilopozo (Golder, 2017)	50
Figura 5.1 Acuíferos estudiados para el caso 1, con rojo aquellos acuíferos estudiados con la metodología de Wendland et al. (2003) y con verde los acuíferos estudiados por ambas metodologías (Elaboración propia)	58
Figura 5.2 Acuífero Limarí según unidades hidrogeológicas 1:1000000 (Elaboración propia con shapefile de la DGA).....	60
Figura 5.3 Acuífero Maipo según unidades hidrogeológicas 1:1000000 (Elaboración propia con shapefile de la DGA).....	60
Figura 5.4 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de potasio en Monturaqui (Elaboración propia)	70
Figura 5.5 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de magnesio en Monturaqui (Elaboración propia)	70
Figura 5.6 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de sodio en Monturaqui (Elaboración propia)	71
Figura 5.7 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de cloruro en Monturaqui (Elaboración propia)	71
Figura 5.8 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de sulfato en Monturaqui (Elaboración propia)	72
Figura 5.9 Evolución temporal del promedio acumulado en el tiempo de arsénico en Monturaqui (Elaboración propia)	73
Figura 5.10 Diagrama de Piper, acuífero MNT (Elaboración propia).....	75