

**MODELACION HIDROGEOLOGICA DE UN SISTEMA GEOTERMAL ANDINO.
APLICACIÓN EN CAMPO GEOTERMICO EL TATIO
II REGIÓN DE ANTOFAGASTA**

TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1	Generalidades.....	1
1.2	Objetivos	2
1.2.1	Objetivos generales	2
1.2.2	Objetivos específicos	2
1.3	Hipótesis de trabajo.....	2
1.4	Metodología general y actividades realizadas	3
2.	ESTADO DEL ARTE/ MARCO TEORICO	6
2.1	Revisión de antecedentes	6
2.2	Marco teórico	9
2.2.1	Historia.....	9
2.2.2	Estudios actuales	10
2.2.3	Transporte de flujo y calor en medios porosos	11
2.2.4	Permeabilidades en medios porosos y fracturados.....	12
3.	MODELO CONCEPTUAL.....	14
3.1	Marco geológico	14
3.2	Exploración mediante pozos	16
3.2.1	Ubicación y características de los pozos.....	16
3.2.2	Estratigrafía de pozos.....	17
3.2.3	Perfiles de temperatura.....	19
3.2.4	Perfiles de presión.....	21
3.3	Hidrogeología	23
3.4	Hidrogeoquímica.....	27
3.5	Balance hídrico	30
3.5.1	Antecedentes hidrometeorológicos	30
3.5.2	Análisis de precipitaciones en la zona de estudio	32
3.5.3	Análisis de caudales en la zona de estudio.....	34
3.5.4	Estimación de la recarga	35
3.6	Fuente de calor	39
3.7	Exploración geofísica.....	39
3.8	Resumen del modelo conceptual	39
4.	VISITA A TERRENO	42
4.1	Reconocimiento general de la zona	42
4.2	Identificación de pozos	44
4.3	Muestreo de parámetros fisicoquímicos	46

5.	CONSTRUCCIÓN MODELO NUMERICO.....	48
5.1	Metodología de construcción del modelo numérico.....	48
5.2	Construcción grilla.....	48
5.3	Procesamiento de datos para entrada TOUGH2.....	51
5.4	Condiciones iniciales.....	51
5.5	Condiciones de borde.....	51
5.6	Proceso de pruebas y obtención de régimen permanente del modelo.....	56
6.	CALIBRACION DEL MODELO.....	58
6.1	Parámetros cuantitativos y cualitativos de calibración.....	58
6.2	Calibración en régimen permanente.....	59
6.2.1	Datos y criterios utilizados en la calibración.....	59
6.2.2	Resultados de la calibración.....	59
6.3	Calibración en régimen transiente.....	65
6.3.1	Datos y criterios utilizados en la calibración.....	65
6.3.2	Criterios utilizados en la calibración.....	69
6.3.3	Resultados de la calibración en régimen transiente.....	74
7.	ANALISIS DE SENSIBILIDAD.....	78
7.1	Régimen permanente.....	78
7.2	Régimen transiente.....	81
8.	ESCENARIOS DE SIMULACIÓN.....	82
8.1	Antecedentes de producción de pozos existentes.....	82
8.2	Escenario de sustentabilidad ambiental.....	83
8.3	Escenario de sustentabilidad de producción.....	92
9.	DISCUSION DE RESULTADOS Y LIMITACIONES DEL MODELO.....	102
10.	COMENTARIOS Y CONCLUSIONES.....	104
11.	BIBLIOGRAFIA.....	106

ANEXOS

A PERFILES GEOLOGICOS

B ANALISIS DE PRECIPITACIONES Y REGISTROS DE CAUDALES

C REGISTROS HIDROGEOQUIMICOS

D CONSTRUCCIÓN DEL MODELO Y PARÁMETROS DE MODELACIÓN