

## **Anexo N°11**

### **Estudio Capacidad Fuentes**

**ACTUALIZACIÓN PLAN DE DESARROLLO 2022-2037  
CONCESIÓN LAS MARIPOSAS, COMUNA DE CHILLÁN,  
REGIÓN DE ÑUBLE**

**ANEXO 11 ESTUDIO  
CAPACIDAD DE LAS  
FUENTES  
ABRIL 2022**

## 1. INTRODUCCION

Con el fin de respaldar las consideraciones realizadas en la tabla N°17 del informe denominado “*Actualización Plan de Desarrollo 2022-2037 Concesión Las Mariposas Comuna de Chillán*”, y de acuerdo a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios en su Guía Técnica para la Elaboración de los Planes de Desarrollo de abril de 2019 en su punto 87 donde señala que “*los caudales de las fuentes deberán ser consistentes con lo informado en el protocolo de fuentes PR018001 de los últimos 5 años y con el estudio hidrogeológico de respaldo, actualizado al año de entrega de la actualización del Programa de Desarrollo, dando cuenta de la real capacidad actual de las fuentes*”, es que se presenta a continuación un estudio acerca de la capacidad de agua correspondiente a las captaciones de la empresa Aguas San Pedro S.A. en el sistema de agua potable de la concesión sanitarias del sector Las Mariposas, comuna de Chillán, Región de Ñuble.

Se considera un análisis del comportamiento histórico de los niveles estáticos y dinámicos con el fin de evaluar las características operacionales de las captaciones existentes que abastecen de agua cruda al sistema Las Mariposas.

## 2. FUENTES DE INFORMACIÓN

Los antecedentes consultados y utilizados para este estudio se presentan a continuación:

- ✓ PR018001 2017-2021
- ✓ PR012001 NBI2021

## 3. NIVELES ESTÁTICOS Y DINÁMICOS DE LAS CAPTACIONES

### 3.1 Características de las fuentes subterráneas

Para el abastecimiento de agua potable del sistema Las Mariposas dispone de tres captaciones subterránea (una de ellas de reserva) con las siguientes características:

Código	Nombre	Tipo	Profundidad (m)	Diámetro (Pulg)
20319	Pozo CH-01	Sondaje	150	12
20320	Pozo CH-02 (Reserva)	Sondaje	150	12
20321	Pozo CH-03	Sondaje	130	14

### 3.2 Niveles Estáticos y Dinámicos Observados

Del PR018 informados en el quinquenio 2017-2021 se extraen los siguientes niveles estáticos y dinámicos:

Nivel Estático Sondajes Las Mariposas (m)											
Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321
201701	53,80	54,20		201901	70,50	62,20	62,60	202101	58,50	50,75	52,43
201702	55,10	56,40		201902	67,00	63,00	63,50	202102	83,00	70,00	66,00
201703	63,00	57,40		201903	0,00	60,00	0,00	202103	94,00	70,00	75,00
201704	54,00	53,00		201904	61,00	64,00	65,00	202104	85,00	73,00	73,00
201705	51,80	49,50		201905	55,00	51,00	55,00	202105	83,00	72,00	75,00
201706	52,20	49,40		201906	55,00	51,00	55,00	202106	92,30	71,00	70,00
201707	46,30	44,30		201907	46,20	43,50	65,00	202107	80,00	65,00	68,00
201708	43,80	40,30		201908	44,00	43,00	42,00	202108	82,00	60,00	70,00
201709	42,90	40,00		201909	42,15	41,15	41,70	202109	58,00	53,40	58,20
201710	38,00	36,20		201910	45,00	42,50	46,40	202110	56,50	53,20	57,10
201711	43,00	40,20		201911	58,00	52,00	53,30	202111	56,30	51,10	59,00
201712	52,50	46,10		201912	69,00	58,00	53,30	202112	65,00	52,60	56,80
201801	66,50	54,00		202001	83,70	69,50	72,00				
201802	67,20	56,50		202002	92,10	67,50	72,10				
201803	63,00	55,20		202003	86,40	66,40	70,00				
201804	0,00	57,00	59,00	202004	67,50	65,50	65,50				
201805	0,00	47,00	48,00	202005	63,20	60,60	59,90				
201806	0,00	45,00	47,00	202006		53,50	54,20				
201807	0,00	47,00	45,00	202007	55,80	53,00	51,00				
201808	40,00	39,40	37,20	202008	52,65	47,40	51,00				
201809	52,40	42,00	42,00	202009	49,54	45,09	51,50				
201810	51,00	44,80	0,00	202010	58,00	51,00	53,00				
201811	53,00	42,00	53,00	202011	70,50	62,20	62,60				
201812	64,00	50,10	62,30	202012	67,00	63,00	63,50				

Nivel Dinámico Sondajes Las Mariposas (m)											
Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321
201701	82,00	59,60		201901	80,00	63,50	104,50	202101	108,00	78,00	105,00
201702	83,50	64,20		201902	82,00	68,00	95,50	202102	105,00	81,00	109,00
201703	94,60	60,00		201903	0,00	0,00	0,00	202103	107,00	78,00	108,00
201704	89,00	56,20		201904	75,00	71,00	90,00	202104	96,60	78,00	99,00
201705	81,20	53,10		201905	79,50	57,00	64,00	202105	96,00	73,00	82,00

Nivel Dinámico Sondajes Las Mariposas (m)											
Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321
201706	84,10	54,20		201906	79,50	57,00	64,00	202106	97,00	76,00	86,00
201707	80,30	47,50		201907	71,90	47,00	46,70	202107	83,10	58,00	69,41
201708	75,90	43,80		201908	75,00	46,20	64,50	202108	81,30	59,00	74,10
201709	73,30	41,60		201909	49,50	46,10	56,10	202109	80,70	57,50	90,00
201710	72,30	40,35		201910	72,50	46,50	62,00	202110	82,50	60,30	91,00
201711	75,10	45,00		201911	82,50	60,20	75,80	202111	92,60	64,10	91,70
201712	84,70	50,30		201912	94,90	64,30	75,80	202112	108,90	75,30	103,10
201801	87,30	55,70		202001	102,20	73,00	113,50				
201802	90,00	58,00		202002	105,60	74,40	107,80				
201803	0,00	58,00		202003	103,10	74,80	102,20				
201804	0,00	58,00	84,00	202004	94,00	70,00	93,10				
201805	0,00	52,00	70,00	202005	78,45	67,80	79,20				
201806	0,00	54,00	73,00	202006	77,60	61,50	71,40				
201807	0,00	58,00	75,00	202007	75,30	61,00	68,00				
201808	79,00	43,00	62,00	202008	74,00	50,60	66,95				
201809	67,00	45,80	57,00	202009	74,50	48,00	62,90				
201810	73,70	49,00	0,00	202010	65,00	58,00	74,50				
201811	79,50	50,00	72,00	202011	63,55	58,35	75,80				
201812	80,00	53,50	78,00	202012	102,00	76,00	99,50				

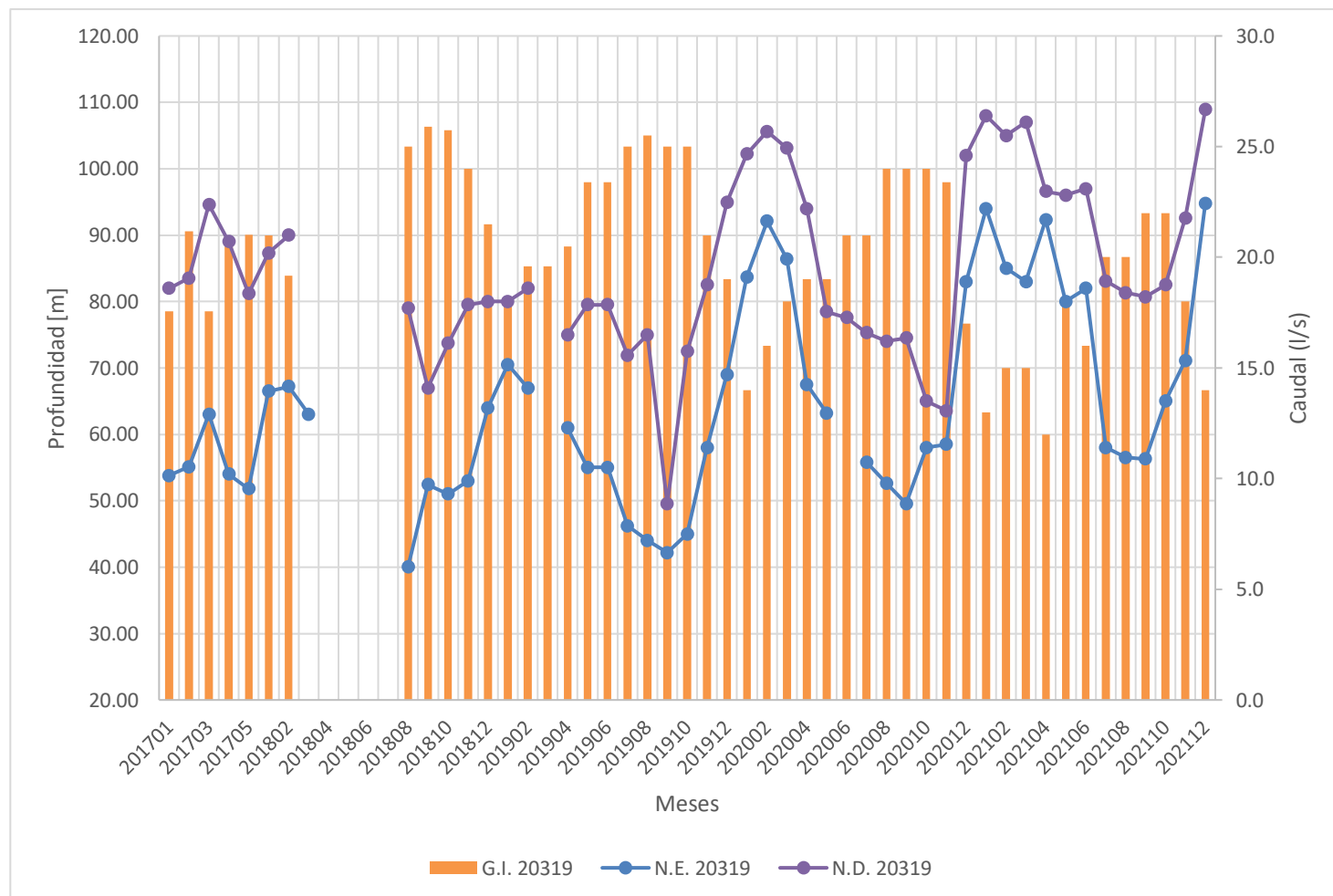
#### 4. CAUDALES INSTANTANEOS DE LAS CAPTACIONES DE ASP S.A.

En materia de caudales, del PR018 se obtienen los siguientes datos de los caudales instantáneos extraídos de los años entre 2017 y 2021 de las captaciones que abastecen de agua cruda la concesión de Las Mariposas:

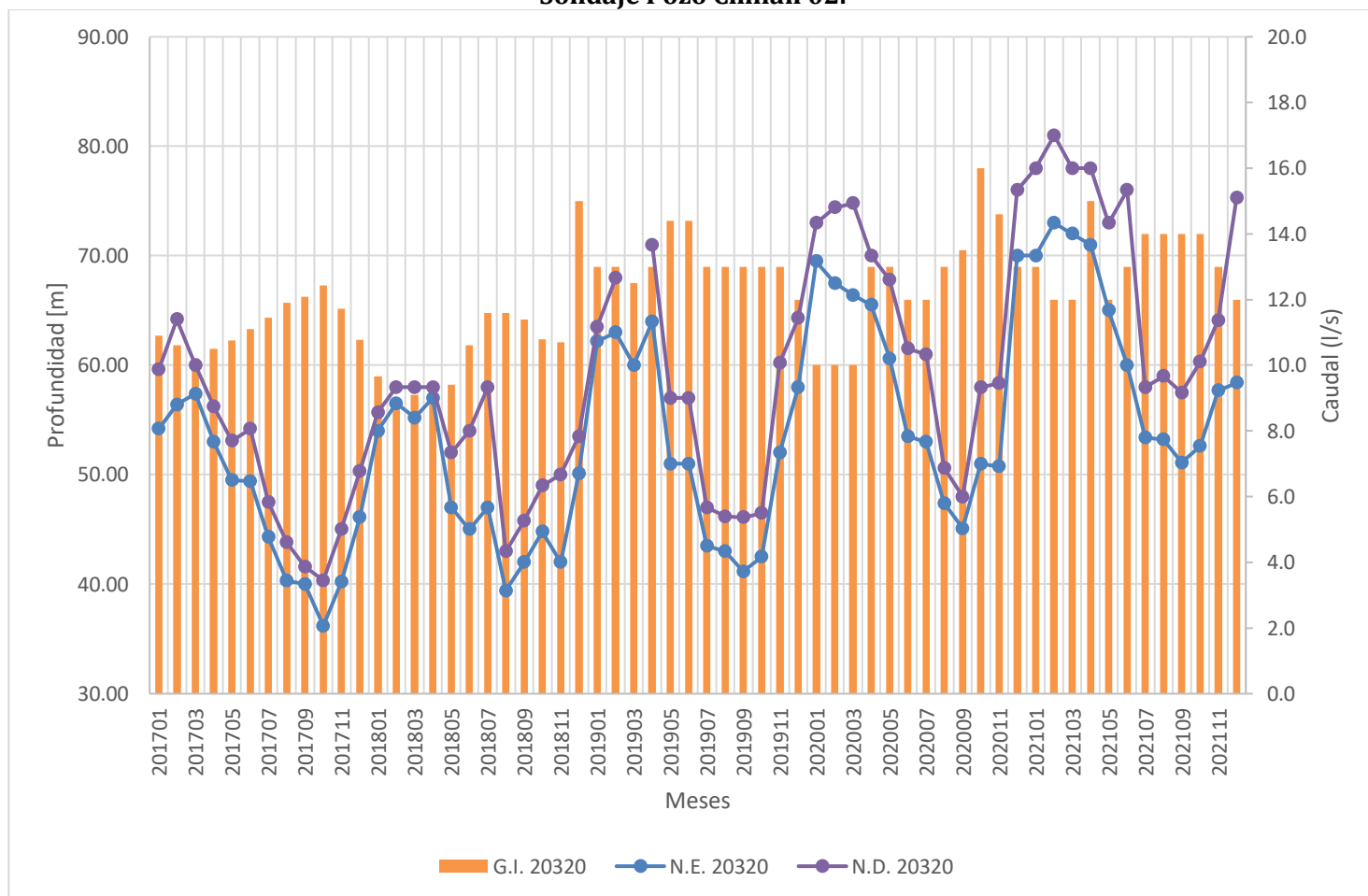
Gasto Instantáneo Sondajes Las Mariposas (l/s)											
Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321
201701	17,6	10,9		201901	18,0	13,0	24,0	202101	13,0	13,0	20,0
201702	21,2	10,6		201902	19,6	13,0	25,0	202102	15,0	12,0	20,0
201703	17,6	10,2		201903	19,6	12,5	25,0	202103	15,0	12,0	20,0
201704	20,5	10,5		201904	20,5	13,0	27,0	202104	12,0	15,0	18,0
201705	21,0	10,8		201905	23,4	14,4	29,0	202105	18,0	12,0	22,0
201706	21,4	11,1		201906	23,4	14,4	29,0	202106	16,0	13,0	23,0
201707	22,4	11,5		201907	25,0	13,0	31,0	202107	20,0	14,0	24,0
201708	23,3	11,9		201908	25,5	13,0	31,0	202108	20,0	14,0	24,0

Gasto Instantáneo Sondajes Las Mariposas (l/s)											
Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321	Fecha	20319	20320	20321
<b>201709</b>	24,0	12,1		<b>201909</b>	25,0	13,0	31,0	<b>202109</b>	22,0	14,0	23,5
<b>201710</b>	24,3	12,4		<b>201910</b>	25,0	13,0	31,0	<b>202110</b>	22,0	14,0	23,0
<b>201711</b>	23,7	11,7		<b>201911</b>	21,0	13,0	30,0	<b>202111</b>	18,0	13,0	23,0
<b>201712</b>	21,3	10,8		<b>201912</b>	19,0	12,0	30,0	<b>202112</b>	14,0	12,0	20,7
<b>201801</b>	21,0	9,7		<b>202001</b>	14,0	10,0	22,0				
<b>201802</b>	19,2	9,0		<b>202002</b>	16,0	10,0	22,0				
<b>201803</b>	0,0	9,1		<b>202003</b>	18,0	10,0	22,0				
<b>201804</b>	0,0	9,4	29,0	<b>202004</b>	19,0	13,0	26,0				
<b>201805</b>	0,0	9,4	29,0	<b>202005</b>	19,0	13,0	28,0				
<b>201806</b>	0,0	10,6	29,0	<b>202006</b>	21,0	12,0	29,0				
<b>201807</b>	0,0	11,6	32,0	<b>202007</b>	21,0	12,0	29,0				
<b>201808</b>	25,0	11,6	32,0	<b>202008</b>	24,0	13,0	30,0				
<b>201809</b>	25,9	11,4	32,0	<b>202009</b>	24,0	13,5	30,8				
<b>201810</b>	25,8	10,8	0,0	<b>202010</b>	24,0	16,0	24,0				
<b>201811</b>	24,0	10,7	28,0	<b>202011</b>	23,4	14,6	21,6				
<b>201812</b>	21,5	15,0	28,5	<b>202012</b>	17,0	13,0	22,0				

**Gráfico N°1: Niveles Dinámicos, Estáticos y Caudales Extraídos (Gasto Instantáneo)  
Sondaje Pozo Chillán 01.**

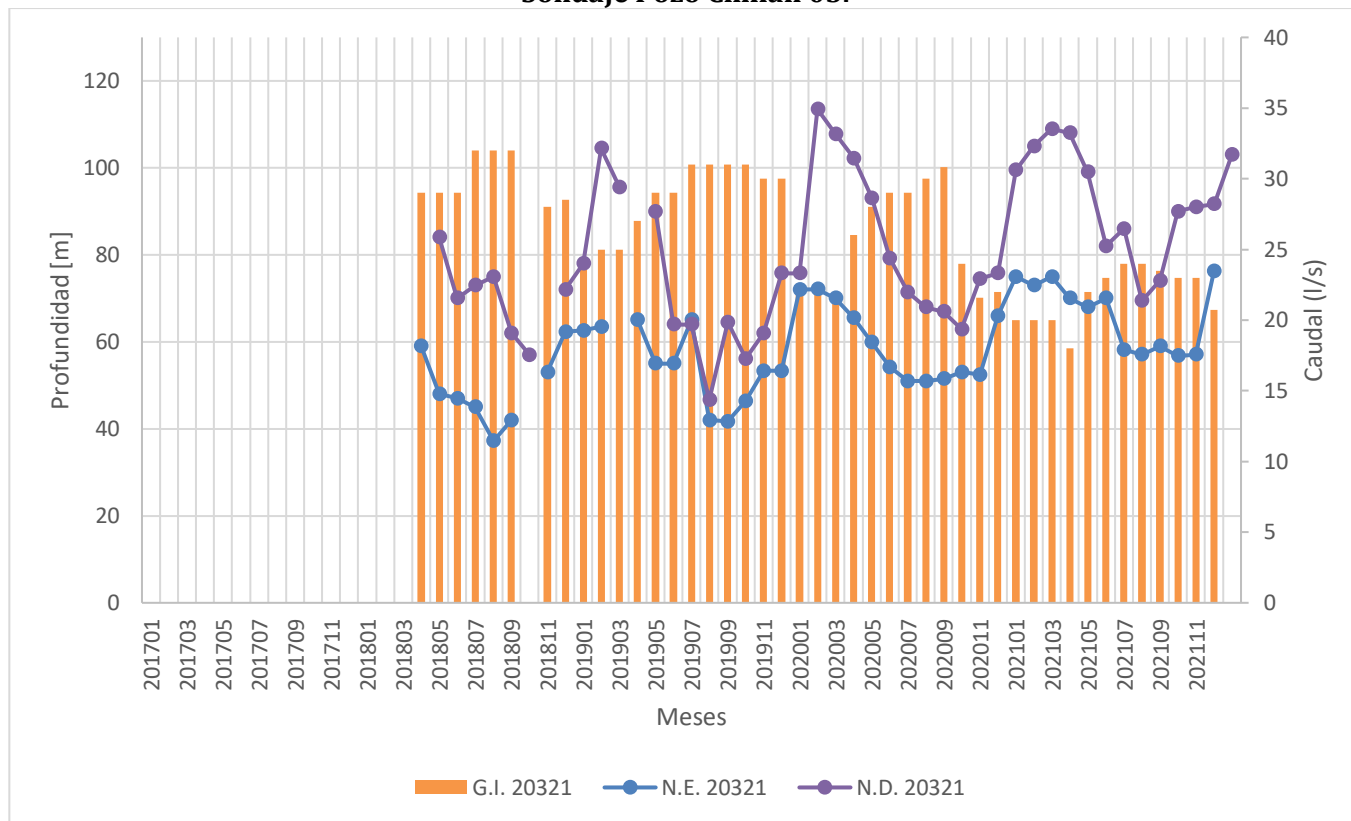


**Gráfico N°2: Niveles Dinámicos, Estáticos y Caudales Extraídos (Gasto Instantáneo)  
Sondaje Pozo Chillán 02.**

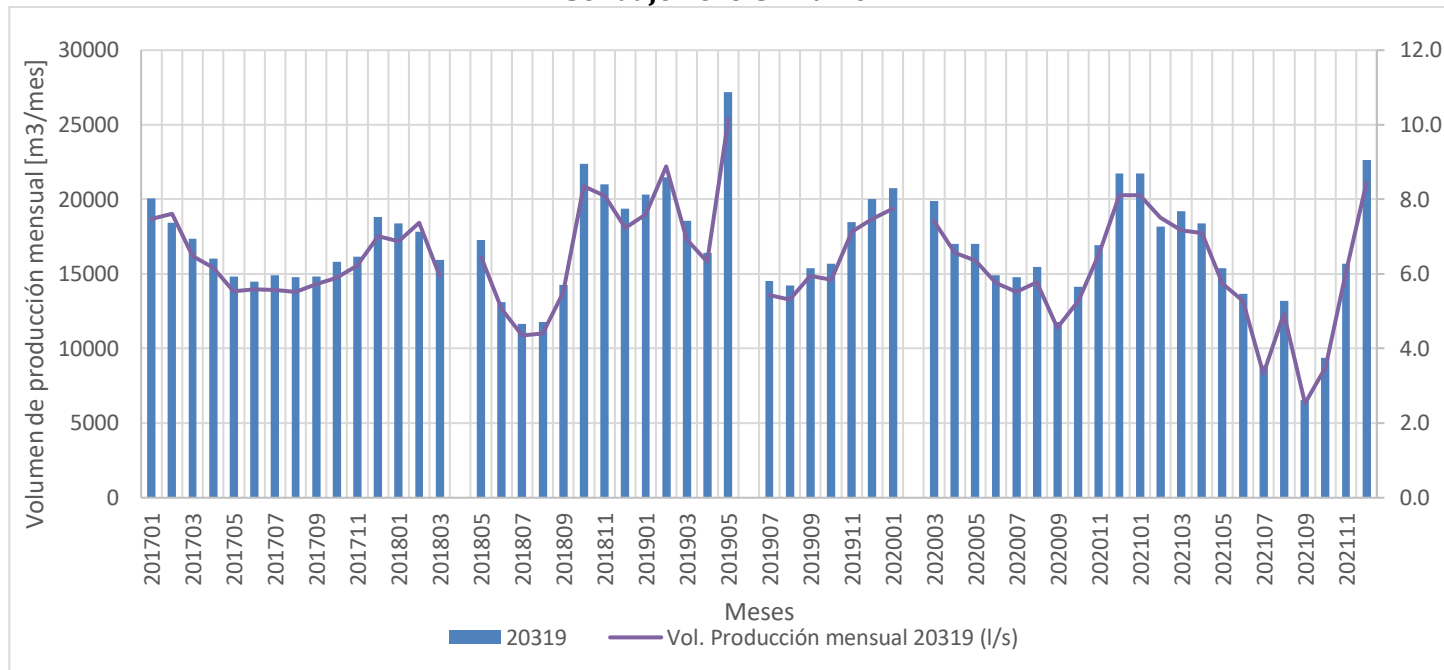




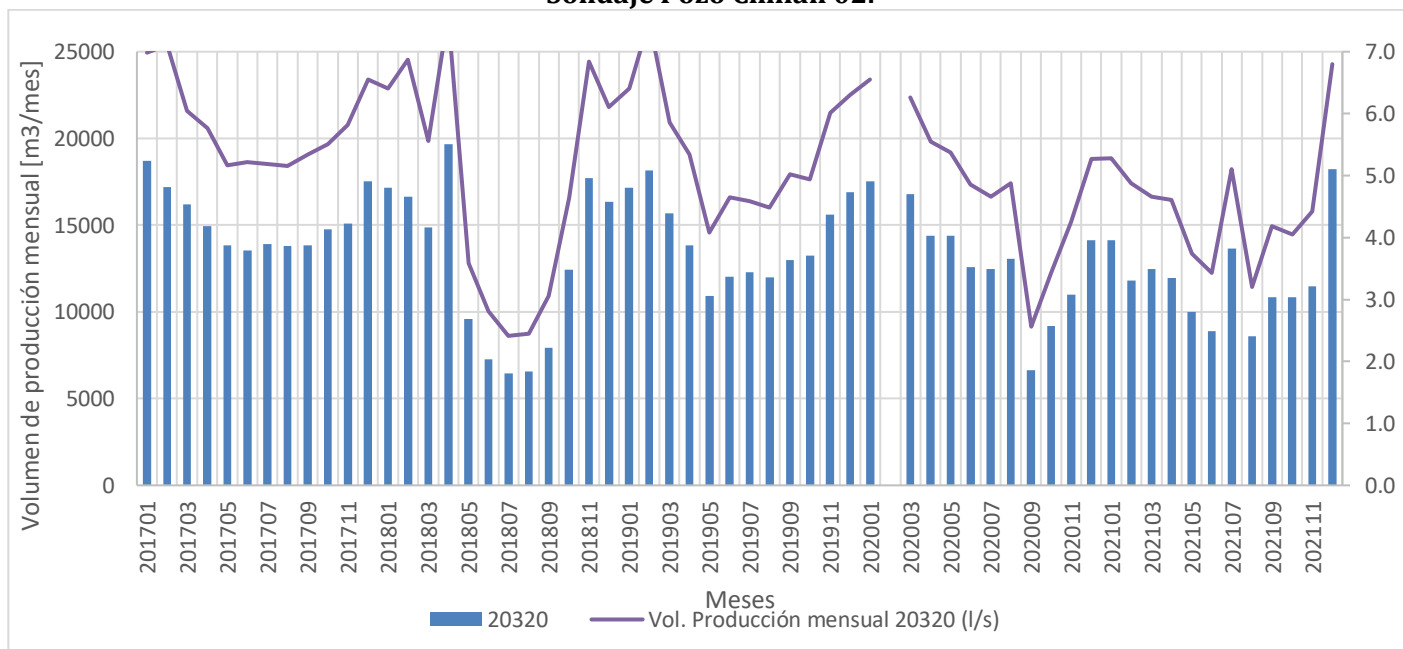
**Gráfico N°3: Niveles Dinámicos, Estáticos y Caudales Extraídos (Gasto Instantáneo)  
Sondaje Pozo Chillán 03.**



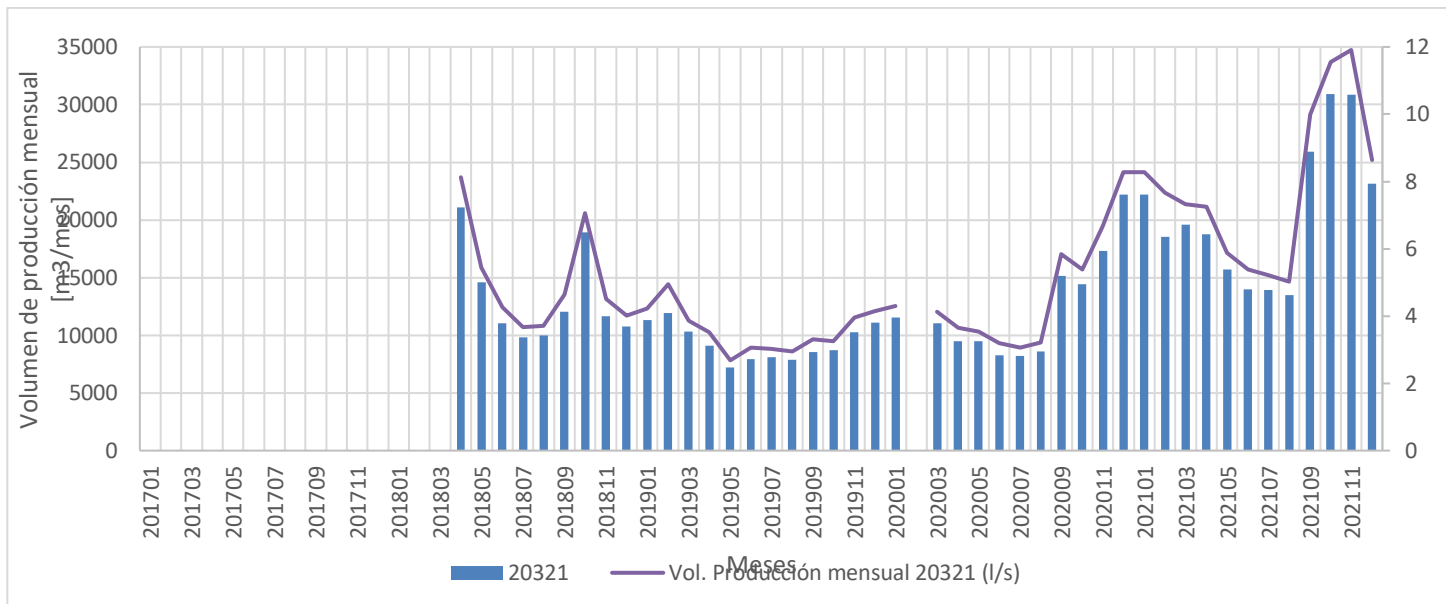
**Gráfico N°4: Volumen de producción mensual  
Sondaje Pozo Chillán 01.**



**Gráfico N°5: Volumen de producción mensual  
Sondaje Pozo Chillán 02.**



**Gráfico N°6: Volumen de producción mensual  
Sondaje Pozo Chillán 03.**



## 5. RESULTADOS

### 5.1 Resumen nivel estático y dinámico:

Nivel estático				Nivel Dinámico			
Fecha	N.E. 20319	N.E. 20320	N.E. 20321	Fecha	N.D. 20319	N.D. 20320	N.D. 20321
<b>2017</b>	49,70	47,25	S/I	<b>2017</b>	81,33	51,32	S/I
<b>2018</b>	57,14	48,33	49,19	<b>2018</b>	79,50	52,92	71,38
<b>2019</b>	55,71	52,61	54,80	<b>2019</b>	76,57	56,98	72,63
<b>2020</b>	68,22	58,35	59,89	<b>2020</b>	84,61	64,45	84,57
<b>2021</b>	76,50	61,45	66,29	<b>2021</b>	94,89	69,85	92,36

## 5.2 Capacidades de operación adoptadas

Considerando a su vez las capacidades de operación y explotación, las siguientes son las fuentes que están en condiciones de satisfacer la demanda de producción del sistema Las Mariposas:

Sistema	Captación		Niveles Promedios 2021 (m)		Profundidad Sondaje	Caudales Instantáneos (l/s)	
	Código	Nombre	NE	ND	m	Observados 2021	NBI 2020
Las Mariposas	20319	Pozo CH01	76,50	94,89	150,0	22,0	45,0
	20320	Pozo CH02	61,45	69,85	150,0	15,0	38,0
	20321	Pozo CH03	66,29	92,36	130,0	24,0	25,0
	Caudal Disponible (l/s)					61,0	83,0