
ANEXO 9

Mediciones Variables meteorológicas

Anexo 9.1

Resultados variables meteorológicas

Anexo 9.2

Informes para el relleno de series

Anexo 9.3

Cálculo de precipitaciones a partir de niveles de bandejas en estación meteorológica Chaxa y KCL.

Anexo 9.1

Resultados variables meteorológicas

Estación Chaxa

Temperatura

Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
01/01/2022	21.02	01/02/2022	16.98	04/03/2022	19.77	04/04/2022	15.00	05/05/2022	12.04	05/06/2022	10.02
02/01/2022	20.50	02/02/2022	17.07	05/03/2022	19.27	05/04/2022	14.98	06/05/2022	11.87	06/06/2022	9.75
03/01/2022	19.66	03/02/2022	17.07	06/03/2022	19.84	06/04/2022	16.36	07/05/2022	11.70	07/06/2022	8.74
04/01/2022	18.84	04/02/2022	16.46	07/03/2022	19.31	07/04/2022	15.92	08/05/2022	10.52	08/06/2022	8.02
05/01/2022	18.84	05/02/2022	16.24	08/03/2022	18.65	08/04/2022	14.99	09/05/2022	8.14	09/06/2022	6.76
06/01/2022	19.48	06/02/2022	17.51	09/03/2022	18.14	09/04/2022	14.89	10/05/2022	9.85	10/06/2022	4.85
07/01/2022	19.72	07/02/2022	18.20	10/03/2022	18.18	10/04/2022	14.11	11/05/2022	10.54	11/06/2022	4.71
08/01/2022	19.19	08/02/2022	18.15	11/03/2022	18.74	11/04/2022	13.01	12/05/2022	10.95	12/06/2022	4.05
09/01/2022	19.15	09/02/2022	17.90	12/03/2022	18.03	12/04/2022	12.25	13/05/2022	10.20	13/06/2022	4.54
10/01/2022	19.09	10/02/2022	16.69	13/03/2022	16.75	13/04/2022	11.42	14/05/2022	8.61	14/06/2022	4.57
11/01/2022	19.52	11/02/2022	17.11	14/03/2022	16.40	14/04/2022	11.27	15/05/2022	9.36	15/06/2022	5.06
12/01/2022	21.53	12/02/2022	17.74	15/03/2022	16.71	15/04/2022	10.49	16/05/2022	10.54	16/06/2022	5.46
13/01/2022	21.21	13/02/2022	18.69	16/03/2022	13.09	16/04/2022	9.93	17/05/2022	9.83	17/06/2022	4.02
14/01/2022	19.05	14/02/2022	18.58	17/03/2022	14.02	17/04/2022	10.72	18/05/2022	8.93	18/06/2022	3.72
15/01/2022	18.60	15/02/2022	18.95	18/03/2022	16.13	18/04/2022	11.32	19/05/2022	10.33	19/06/2022	3.74
16/01/2022	20.67	16/02/2022	20.35	19/03/2022	18.02	19/04/2022	11.91	20/05/2022	10.54	20/06/2022	4.81
17/01/2022	19.78	17/02/2022	21.17	20/03/2022	18.23	20/04/2022	12.19	21/05/2022	10.28	21/06/2022	7.30
18/01/2022	19.86	18/02/2022	20.28	21/03/2022	17.47	21/04/2022	12.54	22/05/2022	8.78	22/06/2022	8.22
19/01/2022	21.20	19/02/2022	19.34	22/03/2022	17.12	22/04/2022	12.77	23/05/2022	8.21	23/06/2022	7.69
20/01/2022	21.68	20/02/2022	18.67	23/03/2022	16.30	23/04/2022	13.05	24/05/2022	8.03	24/06/2022	7.56
21/01/2022	21.28	21/02/2022	18.42	24/03/2022	15.69	24/04/2022	12.65	25/05/2022	8.03	25/06/2022	10.99
22/01/2022	19.66	22/02/2022	19.07	25/03/2022	15.42	25/04/2022	11.90	26/05/2022	8.43	26/06/2022	11.58
23/01/2022	19.60	23/02/2022	18.51	26/03/2022	15.72	26/04/2022	12.26	27/05/2022	8.33	27/06/2022	9.16
24/01/2022	20.64	24/02/2022	18.03	27/03/2022	16.08	27/04/2022	12.00	28/05/2022	8.60	28/06/2022	9.28
25/01/2022	21.26	25/02/2022	19.90	28/03/2022	17.98	28/04/2022	10.65	29/05/2022	7.08	29/06/2022	6.69
26/01/2022	19.47	26/02/2022	21.45	29/03/2022	17.91	29/04/2022	11.65	30/05/2022	7.76	30/06/2022	6.40
27/01/2022	19.35	27/02/2022	20.50	30/03/2022	16.87	30/04/2022	12.79	31/05/2022	8.40		
28/01/2022	19.46	28/02/2022	20.19	31/03/2022	16.39	01/05/2022	13.04	01/06/2022	7.69		
29/01/2022	18.04	01/03/2022	19.70	01/04/2022	15.73	02/05/2022	12.08	02/06/2022	6.11		
30/01/2022	17.36	02/03/2022	20.21	02/04/2022	14.72	03/05/2022	11.47	03/06/2022	7.19		
31/01/2022	16.92	03/03/2022	20.13	03/04/2022	14.31	04/05/2022	11.07	04/06/2022	10.09		

* Dato rellenado



INFORME N.º 31 DEL PSAH PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA
OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA
RCA N.º 226/2006

Precipitación

Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
01/01/2022	0.00	01/02/2022	0.00	04/03/2022	0.00*	04/04/2022	0.00*	05/05/2022	0.00*	05/06/2022	2.30*
02/01/2022	0.00	02/02/2022	0.00*	05/03/2022	0.00*	05/04/2022	0.00*	06/05/2022	0.00*	06/06/2022	0.10*
03/01/2022	0.00	03/02/2022	0.00*	06/03/2022	0.00*	06/04/2022	0.00*	07/05/2022	0.00*	07/06/2022	0.00
04/01/2022	0.00	04/02/2022	0.00*	07/03/2022	0.00*	07/04/2022	0.00*	08/05/2022	0.00*	08/06/2022	0.00
05/01/2022	0.00	05/02/2022	0.00*	08/03/2022	0.00*	08/04/2022	0.00*	09/05/2022	0.00*	09/06/2022	0.00
06/01/2022	0.00	06/02/2022	0.00*	09/03/2022	0.00*	09/04/2022	0.00*	10/05/2022	0.00*	10/06/2022	0.00
07/01/2022	0.00	07/02/2022	0.00*	10/03/2022	0.00*	10/04/2022	0.00*	11/05/2022	0.00*	11/06/2022	0.00
08/01/2022	0.00	08/02/2022	0.00*	11/03/2022	1.40*	11/04/2022	0.00*	12/05/2022	0.00*	12/06/2022	0.00
09/01/2022	0.00	09/02/2022	0.00*	12/03/2022	1.50*	12/04/2022	0.00*	13/05/2022	0.00*	13/06/2022	0.00
10/01/2022	0.00	10/02/2022	0.00*	13/03/2022	0.70*	13/04/2022	0.00*	14/05/2022	0.00*	14/06/2022	0.00
11/01/2022	0.00	11/02/2022	0.00*	14/03/2022	0.00*	14/04/2022	0.00*	15/05/2022	0.00*	15/06/2022	0.00
12/01/2022	0.00	12/02/2022	0.00*	15/03/2022	0.00*	15/04/2022	0.00*	16/05/2022	0.00	16/06/2022	0.00
13/01/2022	0.00	13/02/2022	0.00*	16/03/2022	9.80*	16/04/2022	0.00*	17/05/2022	0.00	17/06/2022	0.00
14/01/2022	3.00*	14/02/2022	0.00*	17/03/2022	0.00*	17/04/2022	0.00*	18/05/2022	0.00	18/06/2022	0.00
15/01/2022	0.00	15/02/2022	0.00*	18/03/2022	0.00*	18/04/2022	0.00*	19/05/2022	0.00	19/06/2022	0.00
16/01/2022	0.00	16/02/2022	0.00*	19/03/2022	0.00*	19/04/2022	0.00*	20/05/2022	0.00	20/06/2022	0.00
17/01/2022	0.00	17/02/2022	0.00*	20/03/2022	0.00*	20/04/2022	0.00*	21/05/2022	0.00	21/06/2022	0.00
18/01/2022	0.00	18/02/2022	0.00*	21/03/2022	0.00*	21/04/2022	0.00*	22/05/2022	0.00	22/06/2022	0.00
19/01/2022	0.00	19/02/2022	0.00*	22/03/2022	0.00*	22/04/2022	0.00*	23/05/2022	0.00	23/06/2022	0.00
20/01/2022	0.00	20/02/2022	0.00*	23/03/2022	0.00*	23/04/2022	0.00*	24/05/2022	0.00	24/06/2022	0.00
21/01/2022	0.00	21/02/2022	0.00*	24/03/2022	0.00*	24/04/2022	0.00*	25/05/2022	0.00	25/06/2022	0.00
22/01/2022	0.00	22/02/2022	0.00*	25/03/2022	0.00*	25/04/2022	0.00*	26/05/2022	0.00	26/06/2022	0.00
23/01/2022	0.00	23/02/2022	0.00*	26/03/2022	0.00*	26/04/2022	0.00*	27/05/2022	0.00	27/06/2022	0.00
24/01/2022	0.00	24/02/2022	0.00*	27/03/2022	0.00*	27/04/2022	0.00*	28/05/2022	0.00	28/06/2022	0.00
25/01/2022	0.00	25/02/2022	0.00*	28/03/2022	0.00*	28/04/2022	0.00*	29/05/2022	0.00	29/06/2022	0.00
26/01/2022	0.00	26/02/2022	0.00*	29/03/2022	0.00*	29/04/2022	0.00*	30/05/2022	0.00	30/06/2022	0.00
27/01/2022	0.00	27/02/2022	0.00*	30/03/2022	0.00*	30/04/2022	0.00*	31/05/2022	0.00		
28/01/2022	0.00	28/02/2022	0.00*	31/03/2022	0.00*	01/05/2022	0.00*	01/06/2022	0.00		
29/01/2022	0.00	01/03/2022	0.00*	01/04/2022	0.00*	02/05/2022	0.00*	02/06/2022	0.00		
30/01/2022	0.00	02/03/2022	0.00*	02/04/2022	0.00*	03/05/2022	0.00*	03/06/2022	0.00		
31/01/2022	0.00	03/03/2022	0.00*	03/04/2022	0.00*	04/05/2022	0.00*	04/06/2022	0.00		

* Dato rellenado



**INFORME N.º 31 DEL PSAH PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA
OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA
RCA N.º 226/2006**

Velocidad del viento

Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
01/01/2022	3.70	01/02/2022	3.83	04/03/2022	3.76	04/04/2022	2.27	05/05/2022	1.66	05/06/2022	2.64*
02/01/2022	3.60	02/02/2022	3.08	05/03/2022	3.44	05/04/2022	2.25	06/05/2022	2.02	06/06/2022	2.03
03/01/2022	3.32	03/02/2022	3.39	06/03/2022	3.17	06/04/2022	2.25	07/05/2022	2.98	07/06/2022	1.81
04/01/2022	3.35	04/02/2022	3.17	07/03/2022	3.32	07/04/2022	2.16	08/05/2022	4.37	08/06/2022	2.50
05/01/2022	3.32	05/02/2022	2.76	08/03/2022	3.62	08/04/2022	2.01	09/05/2022	1.82	09/06/2022	1.69
06/01/2022	3.35	06/02/2022	3.03	09/03/2022	3.07	09/04/2022	2.14	10/05/2022	1.56	10/06/2022	1.30
07/01/2022	3.57	07/02/2022	3.08	10/03/2022	3.31	10/04/2022	2.31	11/05/2022	1.47	11/06/2022	1.43
08/01/2022	4.11	08/02/2022	3.33	11/03/2022	3.69	11/04/2022	2.97	12/05/2022	1.86	12/06/2022	1.61
09/01/2022	4.35	09/02/2022	3.71	12/03/2022	3.10	12/04/2022	2.60	13/05/2022	1.95	13/06/2022	1.63
10/01/2022	3.12	10/02/2022	3.44	13/03/2022	3.42	13/04/2022	2.28	14/05/2022	1.63	14/06/2022	1.41
11/01/2022	2.50	11/02/2022	2.91	14/03/2022	2.94	14/04/2022	2.44	15/05/2022	1.97	15/06/2022	1.85
12/01/2022	3.23	12/02/2022	3.34	15/03/2022	3.01	15/04/2022	2.63	16/05/2022	1.97	16/06/2022	3.64
13/01/2022	3.18	13/02/2022	3.32	16/03/2022	3.31	16/04/2022	2.10	17/05/2022	1.70	17/06/2022	1.92
14/01/2022	3.67	14/02/2022	3.11	17/03/2022	2.35	17/04/2022	1.86	18/05/2022	1.54	18/06/2022	1.75
15/01/2022	3.25	15/02/2022	3.11	18/03/2022	1.98	18/04/2022	1.73	19/05/2022	2.32	19/06/2022	1.66
16/01/2022	4.06	16/02/2022	2.83	19/03/2022	2.62	19/04/2022	2.06	20/05/2022	1.85	20/06/2022	2.62
17/01/2022	3.94	17/02/2022	3.38	20/03/2022	2.84	20/04/2022	2.33	21/05/2022	2.39	21/06/2022	5.10
18/01/2022	3.61	18/02/2022	3.74	21/03/2022	2.82	21/04/2022	2.34	22/05/2022	1.85	22/06/2022	5.40
19/01/2022	3.21	19/02/2022	3.62	22/03/2022	2.70	22/04/2022	2.19	23/05/2022	1.81	23/06/2022	3.24
20/01/2022	3.49	20/02/2022	3.43	23/03/2022	2.88	23/04/2022	2.43	24/05/2022	1.63	24/06/2022	1.37
21/01/2022	3.72	21/02/2022	3.05	24/03/2022	2.16	24/04/2022	2.24	25/05/2022	1.55	25/06/2022	1.54
22/01/2022	3.44	22/02/2022	3.13	25/03/2022	2.51	25/04/2022	1.73	26/05/2022	1.75	26/06/2022	2.35
23/01/2022	3.42	23/02/2022	3.23	26/03/2022	2.55	26/04/2022	1.84	27/05/2022	1.63	27/06/2022	2.81
24/01/2022	3.60	24/02/2022	2.53	27/03/2022	1.73	27/04/2022	1.78	28/05/2022	3.05	28/06/2022	1.86
25/01/2022	3.46	25/02/2022	2.92	28/03/2022	2.63	28/04/2022	1.35	29/05/2022	2.11	29/06/2022	1.54
26/01/2022	3.14	26/02/2022	3.25	29/03/2022	2.63	29/04/2022	1.64	30/05/2022	2.38	30/06/2022	1.37
27/01/2022	3.15	27/02/2022	2.72	30/03/2022	3.19	30/04/2022	2.28	31/05/2022	5.49		
28/01/2022	3.46	28/02/2022	3.08	31/03/2022	2.79	01/05/2022	1.74	01/06/2022	5.37		
29/01/2022	3.47	01/03/2022	2.95	01/04/2022	2.53	02/05/2022	4.15	02/06/2022	1.90		
30/01/2022	3.53	02/03/2022	3.65	02/04/2022	3.57	03/05/2022	2.11	03/06/2022	1.92		
31/01/2022	3.70	03/03/2022	3.41	03/04/2022	2.47	04/05/2022	1.89	04/06/2022	2.29		

*Dato rellenado

Evaporación

Fecha	Evaporación (mm)	Fecha	Evaporación (mm)	Fecha	Evaporación (mm)	Fecha	Evaporación (mm)	Fecha	Evaporación (mm)	Fecha	Evaporación (mm)
01/01/2022	11.61*	01/02/2022	10.90*	04/03/2022	8.20*	04/04/2022	6.80*	05/05/2022	4.80*	05/06/2022	1.39*
02/01/2022	12.24*	02/02/2022	12.70*	05/03/2022	9.50*	05/04/2022	6.40*	06/05/2022	2.90*	06/06/2022	2.15
03/01/2022	13.95*	03/02/2022	10.50*	06/03/2022	10.00*	06/04/2022	4.60*	07/05/2022	6.00*	07/06/2022	3.5
04/01/2022	12.09*	04/02/2022	11.20*	07/03/2022	10.20*	07/04/2022	7.70*	08/05/2022	6.30*	08/06/2022	4.35
05/01/2022	12.06*	05/02/2022	10.90*	08/03/2022	8.50*	08/04/2022	8.60*	09/05/2022	2.70*	09/06/2022	3.06*
06/01/2022	11.52*	06/02/2022	10.50*	09/03/2022	9.00*	09/04/2022	7.70*	10/05/2022	4.70*	10/06/2022	2.20*
07/01/2022	11.56*	07/02/2022	9.60*	10/03/2022	9.90*	10/04/2022	5.00*	11/05/2022	5.10*	11/06/2022	3.28*
08/01/2022	9.66*	08/02/2022	10.90*	11/03/2022	6.60*	11/04/2022	7.60*	12/05/2022	7.10*	12/06/2022	3.12*
09/01/2022	9.95*	09/02/2022	11.30*	12/03/2022	10.60*	12/04/2022	5.90*	13/05/2022	7.10*	13/06/2022	2.30*
10/01/2022	8.97*	10/02/2022	10.70*	13/03/2022	10.10*	13/04/2022	5.00*	14/05/2022	2.80*	14/06/2022	3.26*
11/01/2022	11.97*	11/02/2022	10.40*	14/03/2022	7.60*	14/04/2022	6.60*	15/05/2022	3.80*	15/06/2022	2.38*
12/01/2022	13.36*	12/02/2022	12.00*	15/03/2022	4.90*	15/04/2022	7.30*	16/05/2022	4.00*	16/06/2022	3.43*
13/01/2022	11.27*	13/02/2022	8.80*	16/03/2022	8.30*	16/04/2022	7.60*	17/05/2022	4.60*	17/06/2022	3.03*
14/01/2022	10.09*	14/02/2022	12.90*	17/03/2022	7.10*	17/04/2022	4.80*	18/05/2022	2.10*	18/06/2022	3.18*
15/01/2022	11.11*	15/02/2022	8.60*	18/03/2022	6.60*	18/04/2022	7.20*	19/05/2022	6.00*	19/06/2022	1.57*
16/01/2022	11.99*	16/02/2022	14.90*	19/03/2022	9.00*	19/04/2022	5.00*	20/05/2022	3.00*	20/06/2022	3.66*
17/01/2022	12.01*	17/02/2022	11.30*	20/03/2022	8.30*	20/04/2022	5.10*	21/05/2022	8.20*	21/06/2022	7.75
18/01/2022	10.65*	18/02/2022	13.70*	21/03/2022	6.60*	21/04/2022	3.30*	22/05/2022	4.60*	22/06/2022	6.7
19/01/2022	10.63*	19/02/2022	11.70*	22/03/2022	7.20*	22/04/2022	7.70*	23/05/2022	5.10*	23/06/2022	4.7
20/01/2022	11.83*	20/02/2022	11.00*	23/03/2022	7.50*	23/04/2022	5.50*	24/05/2022	2.40*	24/06/2022	2.45
21/01/2022	12.89*	21/02/2022	8.10*	24/03/2022	8.20*	24/04/2022	4.60*	25/05/2022	4.20*	25/06/2022	3.5
22/01/2022	11.53*	22/02/2022	10.00*	25/03/2022	7.70*	25/04/2022	5.10*	26/05/2022	3.50*	26/06/2022	2.2
23/01/2022	12.01*	23/02/2022	11.50*	26/03/2022	5.90*	26/04/2022	7.20*	27/05/2022	3.60*	27/06/2022	1.8
24/01/2022	12.95*	24/02/2022	10.70*	27/03/2022	7.30*	27/04/2022	4.90*	28/05/2022	5.50*	28/06/2022	3.15
25/01/2022	12.64*	25/02/2022	10.80*	28/03/2022	8.50*	28/04/2022	3.70*	29/05/2022	3.20*	29/06/2022	3.4
26/01/2022	11.19*	26/02/2022	12.00*	29/03/2022	8.70*	29/04/2022	5.90*	30/05/2022	3.80*	30/06/2022	2.4
27/01/2022	11.41*	27/02/2022	11.10*	30/03/2022	9.60*	30/04/2022	5.70*	31/05/2022	6.70*		
28/01/2022	10.51*	28/02/2022	14.40*	31/03/2022	7.30*	01/05/2022	4.40*	01/06/2022	7.45		
29/01/2022	10.08*	01/03/2022	8.70*	01/04/2022	7.50*	02/05/2022	7.50*	02/06/2022	2.95		
30/01/2022	10.40*	02/03/2022	10.30*	02/04/2022	8.20*	03/05/2022	8.20*	03/06/2022	3.35		
31/01/2022	10.24*	03/03/2022	8.40*	03/04/2022	6.00*	04/05/2022	5.90*	04/06/2022	3.9		

*Datos rellenados



**INFORME N.º 31 DEL PSAH PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA
OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA
RCA N.º 226/2006**

**Estación KCL
Precipitación**

Fecha	Prec. (mm)	Fecha	Prec. (mm)	Fecha	Prec. (mm)	Fecha	Prec. (mm)	Fecha	Prec. (mm)	Fecha	Prec. (mm)
01/01/2022	0.00	01/02/2022	0.00	04/03/2022	0.00*	04/04/2022	0.00	05/05/2022	0.00	05/06/2022	0.20*
02/01/2022	0.00	02/02/2022	0.00	05/03/2022	0.00*	05/04/2022	0.00	06/05/2022	0.00	06/06/2022	0.00*
03/01/2022	0.00	03/02/2022	0.00	06/03/2022	0.00*	06/04/2022	0.00	07/05/2022	0.00	07/06/2022	0.00
04/01/2022	0.00	04/02/2022	0.00	07/03/2022	0.00*	07/04/2022	0.00	08/05/2022	0.00	08/06/2022	0.00
05/01/2022	0.00	05/02/2022	0.00	08/03/2022	0.00*	08/04/2022	0.00	09/05/2022	0.00	09/06/2022	0.00
06/01/2022	0.00	06/02/2022	0.00	09/03/2022	0.00*	09/04/2022	0.00	10/05/2022	0.00	10/06/2022	0.00
07/01/2022	0.00	07/02/2022	0.00	10/03/2022	0.00*	10/04/2022	0.00	11/05/2022	0.00	11/06/2022	0.00
08/01/2022	0.00	08/02/2022	0.00	11/03/2022	0.00*	11/04/2022	0.00	12/05/2022	0.00	12/06/2022	0.00
09/01/2022	0.00	09/02/2022	0.00	12/03/2022	0.00*	12/04/2022	0.00	13/05/2022	0.00	13/06/2022	0.00
10/01/2022	0.00	10/02/2022	0.00	13/03/2022	0.00*	13/04/2022	0.00	14/05/2022	0.00	14/06/2022	0.00
11/01/2022	0.00	11/02/2022	0.00	14/03/2022	0.00*	14/04/2022	0.00	15/05/2022	0.00	15/06/2022	0.00
12/01/2022	0.00	12/02/2022	0.00	15/03/2022	4.22*	15/04/2022	0.00	16/05/2022	0.00	16/06/2022	0.00
13/01/2022	0.00	13/02/2022	0.00	16/03/2022	2.81*	16/04/2022	0.00	17/05/2022	0.00	17/06/2022	0.00
14/01/2022	0.00	14/02/2022	0.00	17/03/2022	0.00*	17/04/2022	0.00	18/05/2022	0.00	18/06/2022	0.00
15/01/2022	0.00	15/02/2022	0.00	18/03/2022	0.00*	18/04/2022	0.00	19/05/2022	0.00	19/06/2022	0.00
16/01/2022	0.00	16/02/2022	0.00	19/03/2022	0.00*	19/04/2022	0.00	20/05/2022	0.00	20/06/2022	0.00
17/01/2022	0.00	17/02/2022	0.00	20/03/2022	0.00*	20/04/2022	0.00	21/05/2022	0.00	21/06/2022	0.00
18/01/2022	0.00	18/02/2022	0.00	21/03/2022	0.00*	21/04/2022	0.00	22/05/2022	0.00	22/06/2022	0.00
19/01/2022	0.00	19/02/2022	0.00	22/03/2022	0.00*	22/04/2022	0.00	23/05/2022	0.00	23/06/2022	0.00
20/01/2022	0.00	20/02/2022	0.00	23/03/2022	0.00*	23/04/2022	0.00	24/05/2022	0.00	24/06/2022	0.00
21/01/2022	0.00	21/02/2022	0.00	24/03/2022	0.00*	24/04/2022	0.00	25/05/2022	0.00	25/06/2022	0.00
22/01/2022	0.00	22/02/2022	0.00	25/03/2022	0.00*	25/04/2022	0.00	26/05/2022	0.00	26/06/2022	0.00
23/01/2022	0.00	23/02/2022	0.00	26/03/2022	0.00*	26/04/2022	0.00	27/05/2022	0.00	27/06/2022	0.00
24/01/2022	0.00	24/02/2022	0.00	27/03/2022	0.00*	27/04/2022	0.00	28/05/2022	0.00	28/06/2022	0.00
25/01/2022	0.00	25/02/2022	0.00	28/03/2022	0.00*	28/04/2022	0.00	29/05/2022	0.00	29/06/2022	0.00
26/01/2022	0.00	26/02/2022	0.00	29/03/2022	0.00*	29/04/2022	0.00	30/05/2022	0.00	30/06/2022	0.00
27/01/2022	0.00	27/02/2022	0.00	30/03/2022	0.00*	30/04/2022	0.00	31/05/2022	0.00		
28/01/2022	0.00	28/02/2022	0.00	31/03/2022	0.00*	01/05/2022	0.00	01/06/2022	0.00		
29/01/2022	0.00	01/03/2022	0.00*	01/04/2022	0.00	02/05/2022	0.00	02/06/2022	0.00		
30/01/2022	0.00	02/03/2022	0.00*	02/04/2022	0.00	03/05/2022	0.00	03/06/2022	0.00		
31/01/2022	0.00	03/03/2022	0.00*	03/04/2022	0.00	04/05/2022	0.00	04/06/2022	0.00		



**INFORME N.º 31 DEL PSAH PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA
OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA
RCA N.º 226/2006**

Temperatura

Fecha	T° Prom (°C)	Fecha	T° Prom (°C)	Fecha	T° Prom (°C)	Fecha	T° Prom (°C)	Fecha	T° Prom (°C)	Fecha	T° Prom (°C)
01/01/2022	21.79	01/02/2022	17.79	04/03/2022	19.76	04/04/2022	16.37	05/05/2022	14.09	05/06/2022	11.17
02/01/2022	21.32	02/02/2022	18.04	05/03/2022	19.72	05/04/2022	16.69	06/05/2022	14.19	06/06/2022	11.63
03/01/2022	20.72	03/02/2022	18.27	06/03/2022	20.45	06/04/2022	17.38	07/05/2022	13.88	07/06/2022	11.69
04/01/2022	19.88	04/02/2022	17.66	07/03/2022	19.61	07/04/2022	17.50	08/05/2022	12.51	08/06/2022	10.91
05/01/2022	19.49	05/02/2022	17.62	08/03/2022	19.03	08/04/2022	16.98	09/05/2022	10.73	09/06/2022	9.40
06/01/2022	20.00	06/02/2022	18.81	09/03/2022	18.66	09/04/2022	16.74	10/05/2022	12.46	10/06/2022	8.10
07/01/2022	20.27	07/02/2022	19.76	10/03/2022	17.04*	10/04/2022	15.75	11/05/2022	13.46	11/06/2022	7.72
08/01/2022	20.39	08/02/2022	19.50	11/03/2022	15.89*	11/04/2022	14.87	12/05/2022	13.38	12/06/2022	7.51
09/01/2022	19.29	09/02/2022	18.99	12/03/2022	13.63*	12/04/2022	14.14	13/05/2022	12.47	13/06/2022	7.68
10/01/2022	20.07	10/02/2022	17.87	13/03/2022	18.46	13/04/2022	14.18	14/05/2022	11.22	14/06/2022	7.84
11/01/2022	21.10	11/02/2022	18.12	14/03/2022	17.75	14/04/2022	13.82	15/05/2022	11.70	15/06/2022	7.85
12/01/2022	22.29	12/02/2022	18.99	15/03/2022	17.75	15/04/2022	12.98	16/05/2022	12.46	16/06/2022	8.33
13/01/2022	22.26	13/02/2022	19.53	16/03/2022	14.14	16/04/2022	12.74	17/05/2022	12.55	17/06/2022	7.00
14/01/2022	21.02	14/02/2022	19.87	17/03/2022	14.86	17/04/2022	13.06	18/05/2022	11.54	18/06/2022	6.63
15/01/2022	19.69	15/02/2022	19.96	18/03/2022	17.23	18/04/2022	13.63	19/05/2022	12.57	19/06/2022	7.01
16/01/2022	20.59	16/02/2022	21.20	19/03/2022	19.36	19/04/2022	13.68	20/05/2022	12.98	20/06/2022	7.27
17/01/2022	19.96	17/02/2022	21.78	20/03/2022	19.64	20/04/2022	13.75	21/05/2022	12.60	21/06/2022	8.80
18/01/2022	20.23	18/02/2022	20.77	21/03/2022	18.93	21/04/2022	14.08	22/05/2022	11.28	22/06/2022	10.15
19/01/2022	21.57	19/02/2022	19.75	22/03/2022	18.36	22/04/2022	14.22	23/05/2022	10.84	23/06/2022	9.73
20/01/2022	22.33	20/02/2022	19.19	23/03/2022	17.55	23/04/2022	14.86	24/05/2022	10.94	24/06/2022	9.70
21/01/2022	22.03	21/02/2022	19.00	24/03/2022	17.41	24/04/2022	14.67	25/05/2022	10.81	25/06/2022	13.41
22/01/2022	20.83	22/02/2022	19.74	25/03/2022	17.24	25/04/2022	14.13	26/05/2022	10.81	26/06/2022	13.61
23/01/2022	20.49	23/02/2022	19.36	26/03/2022	17.40	26/04/2022	14.74	27/05/2022	10.96	27/06/2022	10.82
24/01/2022	20.93	24/02/2022	18.91	27/03/2022	18.02	27/04/2022	14.27	28/05/2022	10.36	28/06/2022	10.80
25/01/2022	21.03	25/02/2022	19.88	28/03/2022	19.45	28/04/2022	13.46	29/05/2022	9.43	29/06/2022	9.66
26/01/2022	20.38	26/02/2022	21.32	29/03/2022	19.05	29/04/2022	14.16	30/05/2022	10.20	30/06/2022	9.47
27/01/2022	20.41	27/02/2022	21.46	30/03/2022	18.47	30/04/2022	14.78	31/05/2022	10.06		
28/01/2022	20.08	28/02/2022	20.71	31/03/2022	18.12	01/05/2022	14.83	01/06/2022	9.04		
29/01/2022	19.01	01/03/2022	20.08	01/04/2022	17.44	02/05/2022	13.57	02/06/2022	8.64		
30/01/2022	18.07	02/03/2022	20.51	02/04/2022	16.77	03/05/2022	13.13	03/06/2022	9.69		
31/01/2022	17.76	03/03/2022	20.37	03/04/2022	15.83	04/05/2022	14.32	04/06/2022	11.60		

*Dato rellenando

Velocidad del viento

Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Fecha	Velocidad del viento (m/s)	Fecha	Velocidad del viento (m/s)
01/01/2022	5.57	01/02/2022	5.30	04/03/2022	6.09	04/04/2022	2.80	05/05/2022	2.60	05/06/2022	3.63
02/01/2022	5.38	02/02/2022	4.59	05/03/2022	5.80	05/04/2022	2.80	06/05/2022	2.14	06/06/2022	2.22
03/01/2022	5.49	03/02/2022	4.47	06/03/2022	5.79	06/04/2022	2.71	07/05/2022	3.74	07/06/2022	1.95
04/01/2022	5.94	04/02/2022	4.59	07/03/2022	5.70	07/04/2022	3.06	08/05/2022	4.61	08/06/2022	2.91
05/01/2022	5.21	05/02/2022	4.30	08/03/2022	5.92	08/04/2022	2.89	09/05/2022	1.97	09/06/2022	1.66
06/01/2022	4.94	06/02/2022	4.13	09/03/2022	5.16	09/04/2022	3.23	10/05/2022	2.20	10/06/2022	1.46
07/01/2022	5.25	07/02/2022	4.24	10/03/2022	3.85*	10/04/2022	3.25	11/05/2022	2.38	11/06/2022	1.71
08/01/2022	5.72	08/02/2022	4.57	11/03/2022	4.24*	11/04/2022	4.16	12/05/2022	2.83	12/06/2022	1.86
09/01/2022	6.18	09/02/2022	5.02	12/03/2022	4.30*	12/04/2022	3.70	13/05/2022	2.30	13/06/2022	1.46
10/01/2022	5.18	10/02/2022	4.99	13/03/2022	5.61	13/04/2022	2.53	14/05/2022	2.21	14/06/2022	1.63
11/01/2022	4.80	11/02/2022	4.47	14/03/2022	4.85	14/04/2022	3.37	15/05/2022	2.66	15/06/2022	2.19
12/01/2022	6.42	12/02/2022	4.16	15/03/2022	4.42	15/04/2022	3.57	16/05/2022	2.41	16/06/2022	4.71
13/01/2022	5.13	13/02/2022	5.16	16/03/2022	3.29	16/04/2022	2.84	17/05/2022	2.01	17/06/2022	2.15
14/01/2022	5.64	14/02/2022	5.59	17/03/2022	3.13	17/04/2022	2.02	18/05/2022	1.98	18/06/2022	2.22
15/01/2022	4.71	15/02/2022	4.66	18/03/2022	2.93	18/04/2022	3.28	19/05/2022	2.81	19/06/2022	1.85
16/01/2022	6.33	16/02/2022	4.68	19/03/2022	4.05	19/04/2022	3.50	20/05/2022	2.03	20/06/2022	3.00
17/01/2022	6.08	17/02/2022	5.11	20/03/2022	3.78	20/04/2022	3.05	21/05/2022	3.09	21/06/2022	6.51
18/01/2022	5.31	18/02/2022	5.96	21/03/2022	3.76	21/04/2022	3.23	22/05/2022	1.87	22/06/2022	7.46
19/01/2022	4.27	19/02/2022	6.07	22/03/2022	3.64	22/04/2022	3.00	23/05/2022	2.20	23/06/2022	3.76
20/01/2022	4.79	20/02/2022	5.16	23/03/2022	3.87	23/04/2022	3.01	24/05/2022	1.88	24/06/2022	1.72
21/01/2022	5.78	21/02/2022	4.25	24/03/2022	3.44	24/04/2022	3.13	25/05/2022	1.64	25/06/2022	2.25
22/01/2022	5.22	22/02/2022	4.44	25/03/2022	3.58	25/04/2022	2.16	26/05/2022	2.26	26/06/2022	2.42
23/01/2022	5.49	23/02/2022	4.58	26/03/2022	3.70	26/04/2022	3.35	27/05/2022	1.49	27/06/2022	3.53
24/01/2022	5.79	24/02/2022	4.79	27/03/2022	3.18	27/04/2022	2.43	28/05/2022	3.08	28/06/2022	1.58
25/01/2022	5.61	25/02/2022	4.30	28/03/2022	3.88	28/04/2022	1.28	29/05/2022	3.26	29/06/2022	1.40
26/01/2022	5.49	26/02/2022	4.76	29/03/2022	3.67	29/04/2022	2.03	30/05/2022	3.11	30/06/2022	1.86
27/01/2022	5.34	27/02/2022	5.36	30/03/2022	4.42	30/04/2022	2.30	31/05/2022	6.27*		
28/01/2022	5.10	28/02/2022	5.49	31/03/2022	3.71	01/05/2022	3.25	01/06/2022	6.27		
29/01/2022	5.17	01/03/2022	4.66	01/04/2022	3.52	02/05/2022	4.32	02/06/2022	2.72		
30/01/2022	5.39	02/03/2022	5.77	02/04/2022	4.05	03/05/2022	2.61	03/06/2022	1.88		
31/01/2022	5.94	03/03/2022	5.54	03/04/2022	3.44	04/05/2022	2.91	04/06/2022	3.00		

* Dato rellenado



**INFORME N.º 31 DEL PSAH PROYECTO CAMBIOS Y MEJORAS DE LA
OPERACIÓN MINERA EN EL SALAR DE ATACAMA
RCA N.º 226/2006**

Evaporación

Fecha	Evaporación (mm/d)	Fecha	Evaporación (mm/d)	Fecha	Evaporación (mm/d)	Fecha	Evaporación (mm/d)	Fecha	Evaporación (mm/d)	Fecha	Evaporación (mm/d)
01/01/2022	12.45	01/02/2022	10.25	04/03/2022	11.05	04/04/2022	7.25	05/05/2022	5.05	05/06/2022	2.4
02/01/2022	13.85	02/02/2022	12.05	05/03/2022	10.4	05/04/2022	7.05	06/05/2022	5	06/06/2022	2.7
03/01/2022	13.45	03/02/2022	11.6	06/03/2022	10.95	06/04/2022	6.15	07/05/2022	6.5	07/06/2022	3.9
04/01/2022	13.55	04/02/2022	11.4	07/03/2022	10.45	07/04/2022	7.6	08/05/2022	6.8	08/06/2022	4.8
05/01/2022	12.45	05/02/2022	10.65	08/03/2022	10.9	08/04/2022	7.1	09/05/2022	3.7	09/06/2022	2.55
06/01/2022	12.8	06/02/2022	10	09/03/2022	10.4	09/04/2022	7.9	10/05/2022	4.35	10/06/2022	3.05
07/01/2022	13	07/02/2022	12.2	10/03/2022	10.50*	10/04/2022	7.15	11/05/2022	5.25	11/06/2022	3.25
08/01/2022	11.55	08/02/2022	11.5	11/03/2022	8.80*	11/04/2022	7.9	12/05/2022	5.45	12/06/2022	2.9
09/01/2022	11.2	09/02/2022	12.4	12/03/2022	9.60*	12/04/2022	7.1	13/05/2022	4.65	13/06/2022	2.6
10/01/2022	9.9	10/02/2022	10.85	13/03/2022	10.35	13/04/2022	5.95	14/05/2022	4.25	14/06/2022	2.45
11/01/2022	11.45	11/02/2022	12	14/03/2022	9.65	14/04/2022	7.2	15/05/2022	4.8	15/06/2022	3.8
12/01/2022	14.55	12/02/2022	11.5	15/03/2022	7.60*	15/04/2022	7.05	16/05/2022	4.7	16/06/2022	5.15
13/01/2022	12.5	13/02/2022	12.55	16/03/2022	7.60*	16/04/2022	6.55	17/05/2022	4.15	17/06/2022	2.75
14/01/2022	11.55	14/02/2022	12.65	17/03/2022	5.45	17/04/2022	5	18/05/2022	4.75*	18/06/2022	3.35
15/01/2022	9.55	15/02/2022	11.45	18/03/2022	7.65	18/04/2022	6.65	19/05/2022	5.35	19/06/2022	1.9
16/01/2022	11.85	16/02/2022	12.65	19/03/2022	10.45	19/04/2022	6.55	20/05/2022	4.3	20/06/2022	4.45
17/01/2022	12.25	17/02/2022	12.8	20/03/2022	8.2	20/04/2022	6.05	21/05/2022	5.55	21/06/2022	6.7
18/01/2022	11	18/02/2022	12.9	21/03/2022	9.8	21/04/2022	6.05	22/05/2022	4.15	22/06/2022	8.8
19/01/2022	12.05	19/02/2022	12.25	22/03/2022	9.1	22/04/2022	6.2	23/05/2022	4.75	23/06/2022	4.7
20/01/2022	12.5	20/02/2022	12.2	23/03/2022	9.25	23/04/2022	6.85	24/05/2022	3.9	24/06/2022	2.85
21/01/2022	14.25	21/02/2022	10.6	24/03/2022	8.4	24/04/2022	6	25/05/2022	3.5	25/06/2022	4.4
22/01/2022	12.15	22/02/2022	11.2	25/03/2022	8.75	25/04/2022	5.35	26/05/2022	4.25	26/06/2022	3.25
23/01/2022	12.65	23/02/2022	11.6	26/03/2022	8.5	26/04/2022	6.2	27/05/2022	3.55	27/06/2022	2.4
24/01/2022	12.95	24/02/2022	11	27/03/2022	8.35	27/04/2022	5.65	28/05/2022	5.3	28/06/2022	2.9
25/01/2022	13.6	25/02/2022	11.55	28/03/2022	9.3	28/04/2022	3.35	29/05/2022	4.6	29/06/2022	3.2
26/01/2022	13.15	26/02/2022	12.35	29/03/2022	9.2	29/04/2022	5.3	30/05/2022	5	30/06/2022	2.95
27/01/2022	13	27/02/2022	13	30/03/2022	9.9	30/04/2022	6	31/05/2022	7.65		
28/01/2022	13.05	28/02/2022	12.15	31/03/2022	8.65	01/05/2022	6.6	01/06/2022	7.7		
29/01/2022	11.95	01/03/2022	10.25	01/04/2022	9	02/05/2022	7.7	02/06/2022	3.35		
30/01/2022	11.5	02/03/2022	12	02/04/2022	9.25	03/05/2022	5.2	03/06/2022	3.55		
31/01/2022	11.5	03/03/2022	10.85	03/04/2022	7.4	04/05/2022	5.65	04/06/2022	4.5		

*Datos rellenados

Anexo 9.2

Informes para el relleno de series



Solutions
for human
progress

Relleno de datos de evaporación de bandeja, precipitación, temperatura media y velocidad del viento en estación Chaxa y KCL enero – junio 2022

Apoyo al desarrollo de informe de PSAH

Revisión A

Grupo de Sostenibilidad y Conceptualización
de Recursos Hídricos

1. Introducción

En el presente documento se resume el trabajo desarrollado para rellenar la serie de evaporación, precipitación, temperatura media y velocidad del viento de la estación Chaxa y KCL durante el primer semestre de 2022. En el año 2022 los equipos de la estación presentaron algunas fallas, por lo tanto, los registros no cumplen con los requerimientos mínimos para validar dichos datos, por lo cual, se realiza una extensión de la labor realizada por Flow en el caso de la evaporación, temperatura media, temperatura promedio diaria, velocidad del viento y precipitación, manteniendo la metodología utilizada por dicho consultor. Por su parte, el relleno de la precipitación ocupó la metodología presentada en el estudio de SQM (2021). En la Figura 1, se observan las estaciones meteorológicas utilizadas para el relleno de evaporación de bandeja, temperatura media y velocidad del viento (KCL y SOP) y de precipitación (Camar y San Pedro de Atacama).

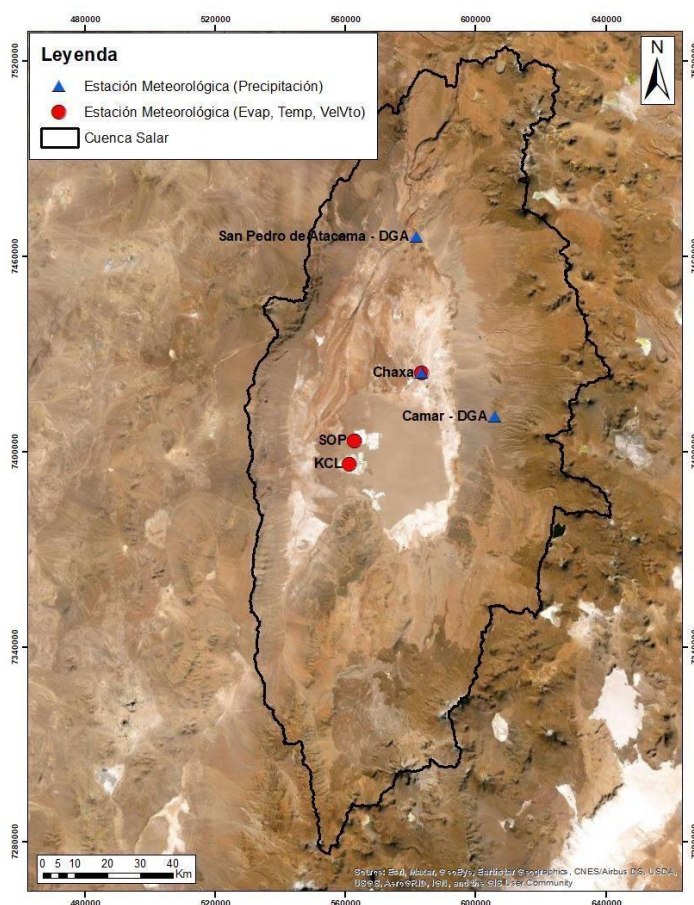


Figura 1. Ubicación estaciones meteorológicas de interés.
Fuente: Elaboración propia, 2022

2. Metodología

2.1. Relleno evaporación

El relleno de datos se realiza entre los meses de enero a junio del año 2022, complementando el trabajo desarrollado en entregas anteriores del PSAH. La estación Chaxa cuenta con 23 años de información (1999 – 2022), la cual fue previamente validada mediante la revisión de datos y control de calidad de éstos y de igual forma para KCL que cuenta con datos de evaporación desde

Finalmente, la ecuación utilizada en el último reporte técnico entregado en el informe PSAH para la regresión corresponde a:

$$Ev. Chaxa_i = 0,534 \cdot Ev. KCL_i + 0,375 \cdot Ev. SOP_i + 1,15 \cdot \varepsilon_i$$

$$Ev. KCL_i = 1,0052 \cdot Ev. SOP_i + 0,151 + 1,15 \cdot \varepsilon_i$$

Donde $Ev. Chaxa_i$ es la evaporación estimada en Chaxa (mm/d) en el día i , $Ev. KCL_i$ es la evaporación de la estación KCL en el día i , $Ev. SOP_i$ es la evaporación de la estación SOP en el día i y ε_i es la variable aleatoria normal estándar en el día i .

Previo a la utilización de estas fórmulas se realiza la validación de los datos diarios de las estaciones SOP y KCL para el periodo antes mencionado (enero – junio 2022), la cual incluye criterios de requerimiento mínimo de datos, comparación de los valores en cada estación respecto el promedio de la variable medida en otras estaciones, la correlación entre la evaporación y las variables velocidad de viento y temperatura, así como la consistencia entre el sensor 1 y sensor 2 (puesto que las 3 estaciones cuentan con 2 sensores, cuyos valores reportados corresponden al promedio de ambos).

De acuerdo con la revisión mencionada anteriormente, no se validan los datos de la estación KCL para el día 10,11,12,15 y 16 de marzo. Por su parte, en la estación SOP no se validan los días 12 y 13 de marzo. Por lo tanto, en caso de requerir la información de ambas estaciones para el relleno de Chaxa, éstas fueron rellenas con el promedio de los datos de los días previo y posterior con información.

2.2. Relleno precipitación

El relleno para los valores faltantes de precipitación se realiza mediante la metodología utilizada en el estudio de SQM (2021). En dicho estudio se utilizan las estaciones de la DGA: Camar y San Pedro de Atacama (SPA) para rellenar Chaxa a nivel mensual usando el método de combinación lineal ponderada, cuyos coeficientes se obtienen al considerar los datos del periodo 1974 – 2018. La formula aplicada es la siguiente:

$$Prec. Chaxa_i = \frac{0,829 \cdot Prec. Camar_i + 0,879 \cdot Prec. SPA_i}{0,829 + 0,879}$$

Donde $Prec. Chaxa_i$ es la precipitación estimada en Chaxa (mm) en el mes i , $Prec. Camar_i$ es la precipitación de la estación Camar en el mes i y $Prec. SPA_i$ es la precipitación de la estación San Pedro de Atacama en el mes i . Cabe destacar que, previamente se rellenan estas estaciones aplicando la misma metodología del estudio de SQM (2021), puesto que Camar no cuenta con información para los meses de diciembre 2020 a junio 2021 y San Pedro de Atacama dejó de reportar en el año 2018. Para ello, se utilizan las estaciones Camar (INIA) y San Pedro de Atacama (INIA), respectivamente.

Para obtener la precipitación a nivel diario se realiza una ponderación considerando el valor diario y mensual de la estación San Pedro de Atacama y el valor mensual de la estación Chaxa como se muestra a continuación:

$$Prec. Chaxa_j = \frac{Prec. SPA_j \cdot Prec. Chaxa_i}{Prec. SPA_i}$$

Donde $Prec. Chaxa_j$ es la precipitación estimada en Chaxa (mm) en el día j , $Prec. SPA_j$ es la precipitación de la estación San Pedro de Atacama en el día j y $Prec. SPA_i$ es la precipitación de la estación San Pedro de Atacama en el mes i .

Dado que durante este semestre las estaciones meteorológicas INIA no registraron precipitación para los días que era necesario rellenar la data, se tuvo que recurrir al método a partir de variación de tasas y comportamiento en bandejas de evaporación, metodología mostrada en el memo con nombre SIRAYSH_202202.

2.3. Relleno temperatura media

En el caso del relleno de datos para la variable temperatura media se aplica la misma metodología utilizada por Flow (agosto 2020) para el mes de marzo. Ésta se basa en el modelo de regresión lineal múltiple (DICTUC – DGA, 2008):

$$Y_i^* = \alpha \cdot X1_i + \beta \cdot X2_i + \sqrt{1 - R^2} \cdot S_y \cdot \varepsilon_i$$

Donde Y_i^* es el dato de la variable rellena en el día i ; $X1_i$ y $X2_i$ son los datos de la variable en el día i de las estaciones homólogas, en este caso las estaciones utilizadas son KCL, SOP por su buena correlación histórica con la estación Chaxa (0,94 y 0,92, respectivamente). De igual forma, para la estación KCL su correlación histórica con Chaxa y SOP permite la correlación entre ambas estaciones (0,94 y 0,88 respectivamente). Así entonces, α y β corresponden a los parámetros estimados a través de la regresión lineal, minimizando la suma de los errores al cuadrado entre los valores observados de la serie a rellenar (Y_i) y aquellos obtenidos con la fórmula de relleno (Y_i^*). El término adicional $\sqrt{1 - R^2} \cdot S_y$ se incorpora con el fin de evitar una distorsión de la varianza de la serie rellena, siendo R^2 el coeficiente de determinación de la regresión múltiple; S_y , la desviación típica

de la serie original y ε_i es la variable aleatoria normal estándar.

La ecuación aplicada son la siguientes:

$$T_{aire} Chaxa_i = 0,50 \cdot T_{aire} KCL_i + 0,416 \cdot T_{aire} SOP_i + 0,34 \cdot \varepsilon_i$$

$$T_{aire} KCL_i = 0,42 \cdot T_{aire} Chaxa_i + 0,457 \cdot T_{aire} SOP_i + 2,64 \cdot \varepsilon_i$$

Donde T_{aire} es la temperatura media estimada en Chaxa (°C) y KCL (°C) en el día i , $T_{aire} KCL_i$ es la temperatura media de la estación KCL en el día i y de igual forma para $T_{aire} Chaxa_i$; $T_{aire} SOP_i$ es la temperatura media de la estación SOP en el día i y ε_i es la variable aleatoria normal estándar en el día i .

Previo a la utilización de estas fórmulas se realiza la validación de los datos diarios de las estaciones SOP, Chaxa y KCL para el periodo antes mencionado, la cual considera todos los criterios detallados en la sección 2.1. De acuerdo con esta revisión los datos de la temperatura media de las estaciones Chaxa, KCL y SOP para todo el periodo enero – junio 2022 son válidos.

2.4. Relleno velocidad del viento

El relleno de datos de la velocidad del viento se basa en la metodología utilizada por Flow (agosto 2020) para el periodo enero - junio 2022, mediante el modelo de regresión lineal múltiple (DICTUC – DGA, 2008):

$$Y_i^* = \alpha \cdot X1_i + \beta \cdot X2_i + \sqrt{1 - R^2} \cdot S_y \cdot \varepsilon_i$$

Donde Y_i^* es el dato de la variable rellena en el día i ; $X1_i$ y $X2_i$ son los datos de la variable en el día i de las estaciones homólogas, en este caso las estaciones utilizadas son Chaxa y SOP; α y β corresponden a los parámetros estimados a través de la regresión lineal, minimizando la suma de los errores al cuadrado entre los valores observados de la serie a relleno (Y_i) y aquellos obtenidos con la fórmula de relleno (Y_i^*). El término adicional

$$\sqrt{1 - R^2} \cdot S_y$$

se incorpora con el fin de evitar una distorsión de la varianza de la serie rellena, siendo R^2 el coeficiente de determinación de la regresión múltiple; S_y , la desviación típica de la serie original y ε_i es la variable aleatoria normal estándar.

A diferencia de las variables evaporación y temperatura media, la regresión se realiza por meses, ya que se observa un mejor ajuste. Dado que, los meses a relleno corresponden a enero, febrero, mayo y junio, las fórmulas utilizadas son las siguientes:

$$VelVto KCL_{marzo,i} = 1,01 \cdot VelVto Chaxa_{marzo,i} + 0,16 \cdot VelVto SOP_{marzo,i} + 0,579 \cdot \varepsilon_i$$

Donde $VelVto\ KCL_i$ es la velocidad del viento estimada en KCL (m/s) en el día i , $VelVto\ Chaxa_i$ es la velocidad del viento de la estación Chaxa en el día i , $VelVto\ SOP_i$ es la velocidad del viento de la estación SOP en el día i y ε_i es la variable aleatoria normal estándar en el día i .

Previo a la aplicación de las ecuaciones correspondientes se realiza la validación de los datos diarios de las estaciones SOP y Chaxa para el periodo antes indicado, considerando todos los criterios detallados en la sección 2.1. De acuerdo con esta revisión los datos de la velocidad del viento de las estaciones Chaxa y SOP para todo el periodo (enero a junio 2022) son válidos.

3. Resultados

3.1. Evaporación

A continuación, se presentan las series rellenadas históricas de evaporación de tanque para el periodo 1999 – 2022 (Figura 2) y evaporación de tanque para el periodo 2017 – 2022 (Figura 3). En rojo es posible apreciar el relleno de enero a junio 2022 y en azul las mediciones realizadas por SQM. Las mediciones y rellenos se ecuentran dentro del rango esperado.

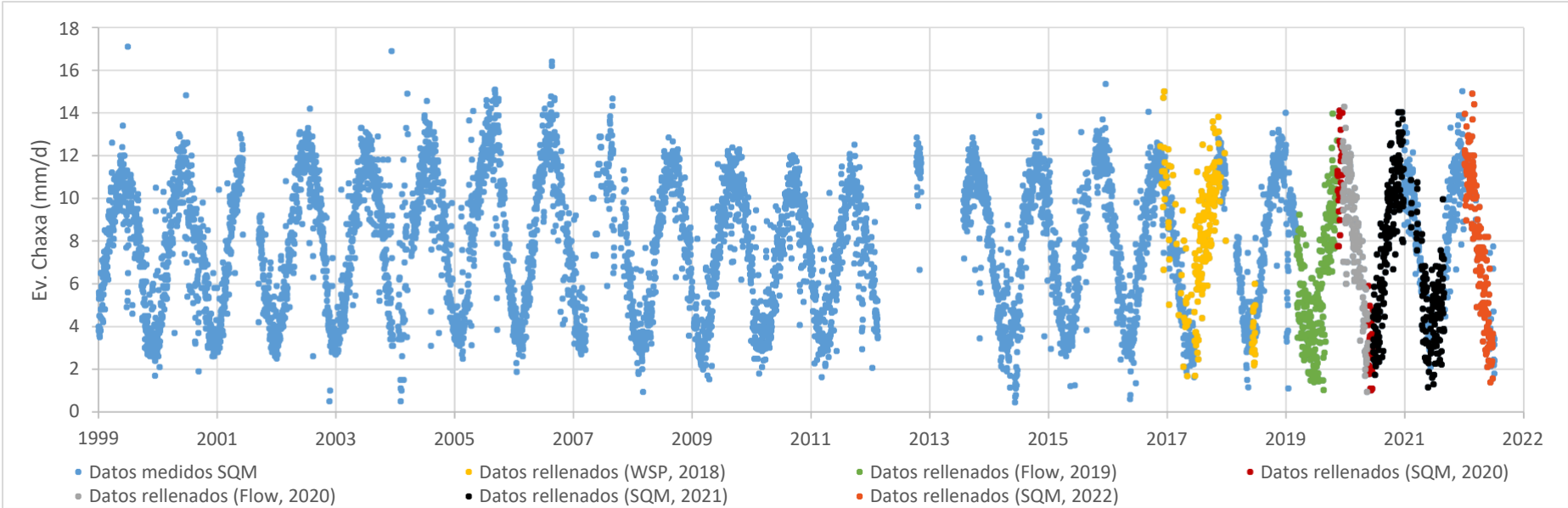


Figura 2. Serie de evaporación de tanque, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 1999 – 2022.

Fuente: Adaptado de Flow, 2020.

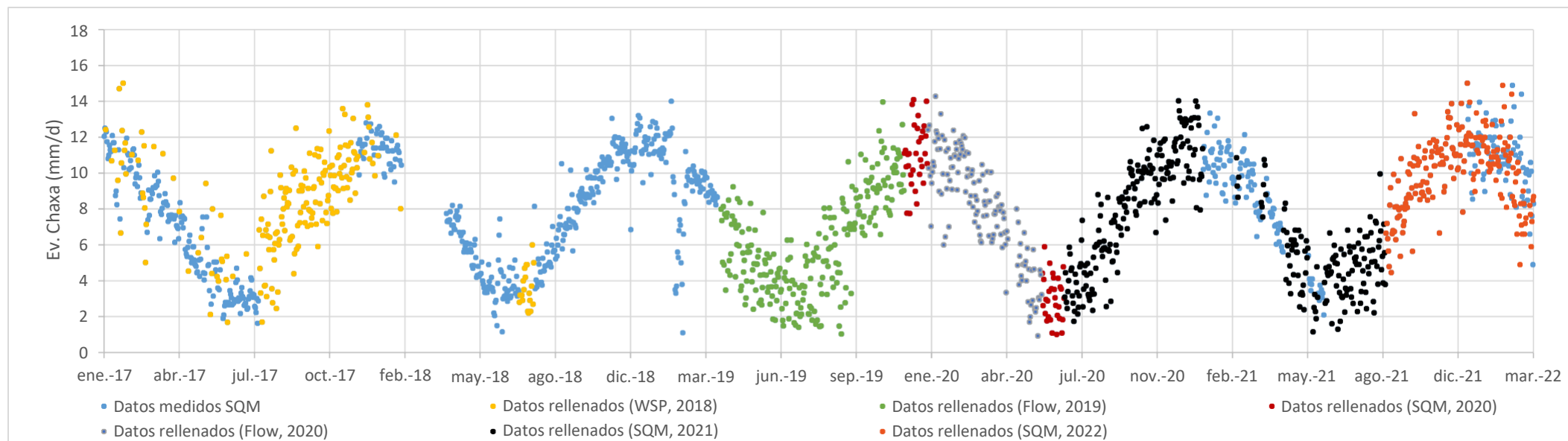


Figura 3. Serie de evaporación de tanque, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 2017 – 2022.

Fuente: Adaptado de Flow, 2020.

3.2. Precipitación

En la Figura 4 se presenta la serie histórica de precipitación para el periodo 1986 – 2022, donde se destaca en color negro el relleno del periodo julio a diciembre 2021 y entre febrero y mayo 2022. Dicho periodo es característico de presentar menores valores magnitud a excepción de algunos eventos como el ocurrido en marzo 2022 y junio 2022 (ver Figura 5).

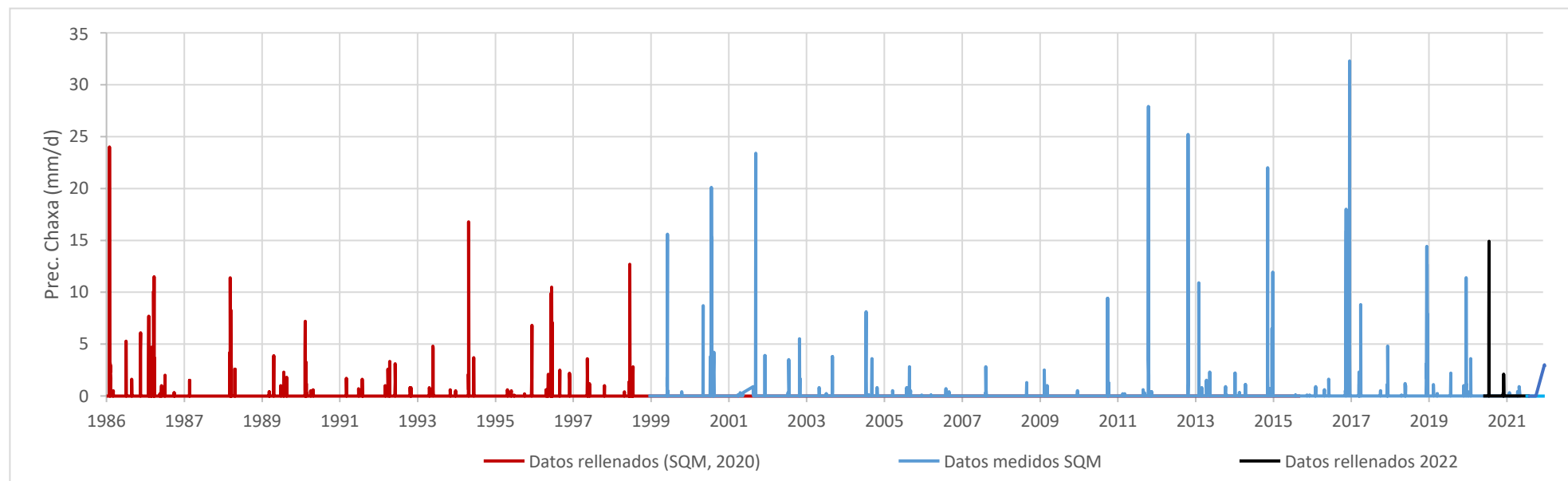


Figura 4. Serie de precipitación, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 1986 – 2022.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

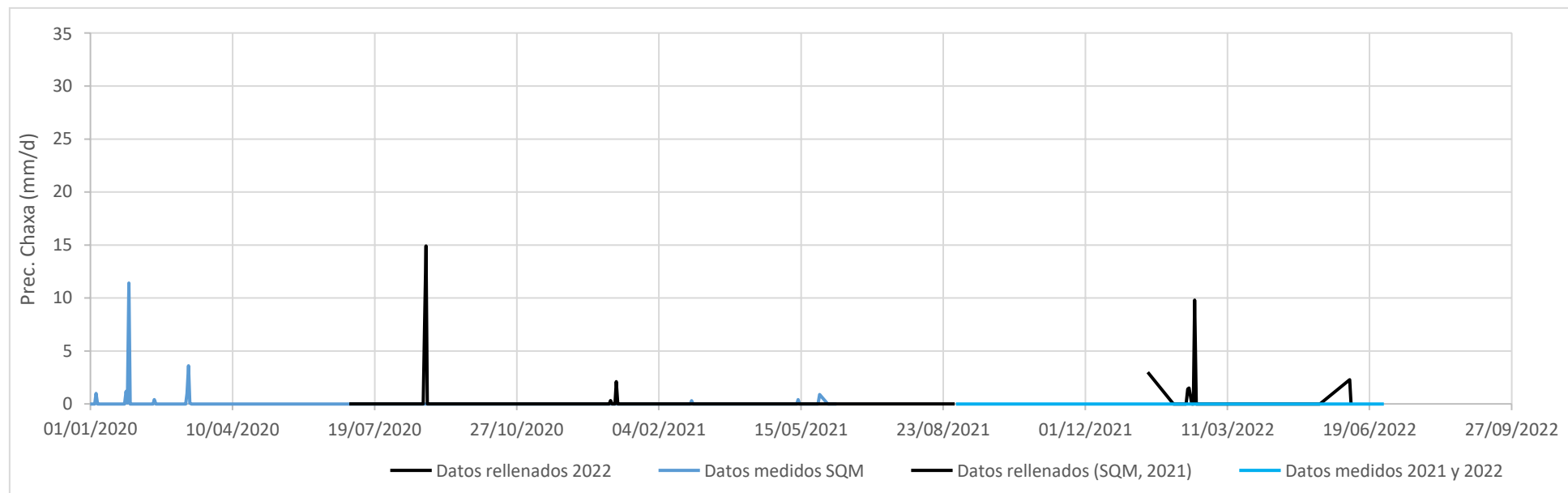


Figura 5. Serie de precipitación, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 2020 - 2022.

Fuente: Elaboración propia, 2022.

3.3. Temperatura media

La Figura 6 presentan las series rellenadas históricas de temperatura media para el periodo 1999 – 2022. En negro se observa el relleno realizado por SQM, las cuales se encuentran dentro del rango esperado.

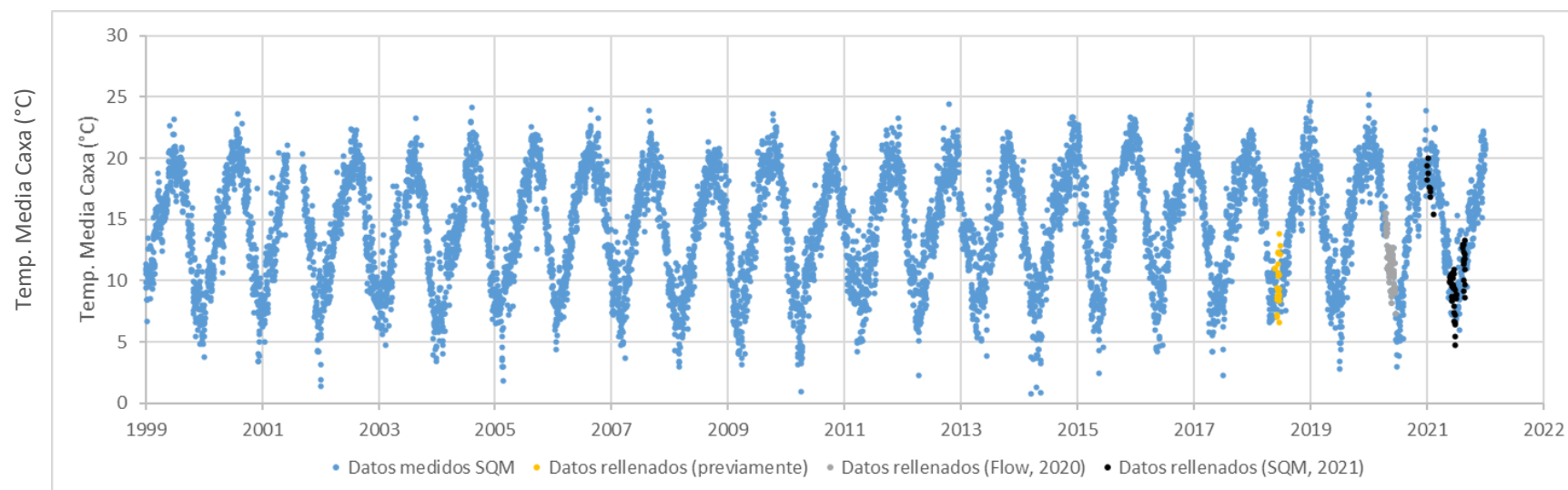


Figura 6. Serie de temperatura media, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 1999 – 2022.

Fuente: Adaptado de Flow, 2020.

3.4. Velocidad del viento

Las series rellenadas históricas de la variable velocidad del viento se presentan en la Figura 8 para el periodo 1999 – 2022. En ella es posible apreciar que los datos rellenados por SQM (negro) para los meses de enero a junio 2022 representan el comportamiento histórico observado para esta variable, manteniendo rangos similares a los registrados.

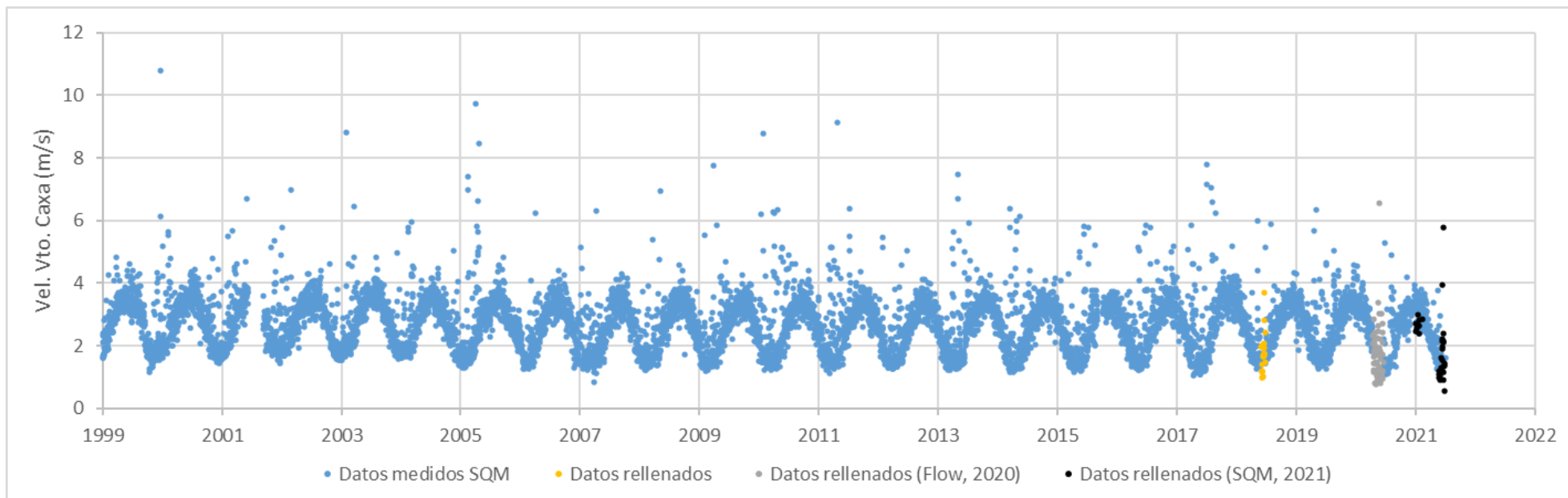


Figura 8. Serie de velocidad del viento, incluyendo datos medidos y rellenados, periodo 1999 – 2022.

Fuente: Adaptado de Flow, 2020.

4. Referencias

DICTUC – DGA, 2008. SIT N° 157. Levantamiento Hidrogeológico para el Desarrollo de Nuevas Fuentes de Agua en Áreas Prioritarias de la Zona Norte de Chile, Regiones XV, I, II Y III. Etapa 1 – Informe Final Parte III. Hidrología Regional del Altiplano de Chile.

Flow (8 de octubre 2019). Relleno de datos de evaporación de bandeja para la estación Chaxa, meses de abril hasta julio de 2019.

Flow (27 de enero 2020). Relleno de datos de evaporación de bandeja para la estación Chaxa, meses de agosto hasta noviembre de 2019.

SQM (4 de junio 2020). Relleno de datos de evaporación de bandeja en estación Chaxa mes de diciembre 2019.

Flow (9 de junio 2020). Relleno de datos de evaporación de bandeja para la estación Chaxa, meses de diciembre 2019 hasta mayo de 2020.

Flow (18 de julio 2020). Metodología de validación de datos meteorológicos de estaciones SQM.

Flow (26 de agosto de 2020). Relleno del registro de la estación Chaxa, periodo entre el 27 de abril 2020 y el 30 de junio 2020.

SQM (2021). Plan de Desarrollo Sustentable, Salar de Atacama.

Anexo 9.3

Cálculo de precipitaciones a partir de niveles de bandejas en estación meteorológica
Chaxa y KCL

Para:	Edwin Guzmán
De:	Javiera Bruna
CC:	Julia Riera
Fecha:	04/10/2022

Contenido

1.	Introducción	1
2.	Metodología y desarrollo	1
3.	Resultados	6
4.	Conclusión	8

1. Introducción

Entre los días 15 y 16 de marzo de 2022 se dieron varios eventos de precipitación que no pudieron ser registrados por los equipos de las estaciones Chaxa y KCL debido a fallas de los sensores. Por lo que ha sido necesario recurrir a un análisis a partir de otras variables que permitiera estimar los volúmenes de agua que hubiera correspondido medir.

La metodología se basa concretamente, en el comportamiento horario de la oscilación de la evaporación que se registran en las bandejas de evaporación de la misma estación meteorológica.

Se optó recurrir a esta metodología para obtener la precipitación acumulada diaria puesto que, el método convencional de realizar la combinación lineal ponderada, que permite el relleno de la serie con los instrumentos de campo, no se ha podido llevar a cabo, debido a que, las estaciones meteorológicas que permiten la interpolación de datos no han sido dispuestas aún los registros para los días 15 y 16 de marzo¹. En este caso serían las estaciones, Camar (INIA) y San Pedro de Atacama (INIA) para el relleno de serie de precipitación de Chaxa, las estaciones Peine (DGA) y SCL (ALB) para estación KCL.

2. Metodología y Desarrollo

La metodología consistió en analizar el agua precipitada directa sobre las bandejas de evaporaciones dispuestas en estación Chaxa y KCL. Estas, bandejas tienen un volumen de 200L aproximadamente y se

¹ Esta metodología fue desarrollada mientras las estaciones INIA y DGA no contaban con información pluviométrica de las estaciones correspondiente para análisis y rellenos de series para Chaxa y KCL.

abastecen con un estanque de agua de 1.000 litros que tiene un temporizador que abre la llave durante los menores índices de radiación (noche) para el llenado de la bandeja, el cual se encuentra unido a un sensor que, cuando la altura de la columna de agua llega al límite establecido, cierra el paso del agua hacia la bandeja. Al mismo tiempo, el nivel de agua dentro de la bandeja se mide con un sensor (Level troll) que funciona con base en las diferencias de presión. El llenado de bandeja durante los meses de verano esta sincronizado para llenado los lunes, miércoles y sábados, es decir, cada dos o tres días. Las tasas de evaporación quedan registradas en función de estos descensos (Ver Figura 1).

Se analizó la data meteorológica de evaporación continua de las estaciones Chaxa y KCL entre los días previos a la lluvia de 15 y 16 de marzo. El análisis se desarrolla entendiendo que existe un nivel máximo en la bandeja que es en respuesta al llenado de agua (N_{max}) y su registro de nivel mínimo que responde a las tasas de evaporación diaria (N_{min}), este nivel mínimo se registra cada dos o tres días según corresponda el llenado de tanque (Figura 1).

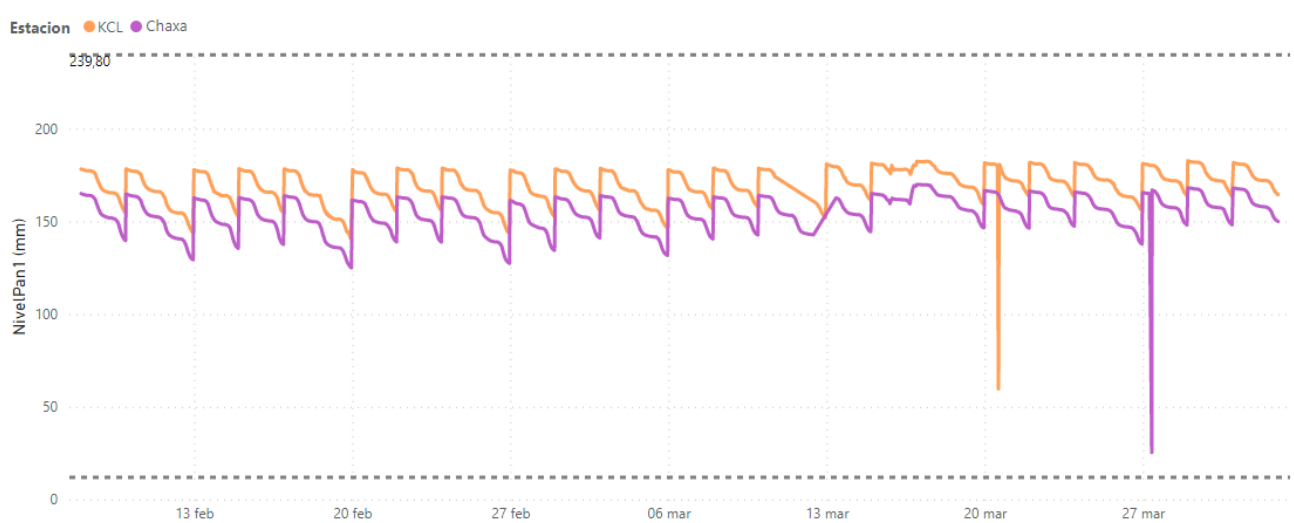



Figura 1: Tendencia y oscilación de niveles en función de la evaporación dentro de la bandeja de Chaxa y KCL, observar fechas entre 12 a 17 de marzo. Fuente: elaboración propia – datos procesados diarios descarga manual.

Para comprender y exponer mejor el análisis se desarrolló un Flujo 1 de trabajo metodológico, en él se resume el procedimiento y los criterios de la metodología aquí propuesta, lo que permite evaluar las estimaciones de precipitación a partir de la comparación de niveles dentro de la bandeja entre dos semanas distintas. Por un lado, es necesario evaluar cómo es la oscilación horaria de la evaporación dentro de la bandeja en una semana en el que los sensores y el comportamiento es coherente a sus registros históricos. Estos datos han pasado por un proceso de validación previamente y en él observa un patrón continuo de descensos producto de la evaporación sobre la lámina de agua en la bandeja (patrón de referencia en Figura 1), por otro lado, es necesario evaluar los comportamientos horarios en la semana en la que se registra la precipitación (comportamiento anómalo en Figura 3). Estas diferencias de comportamiento permitirán estimar visualmente

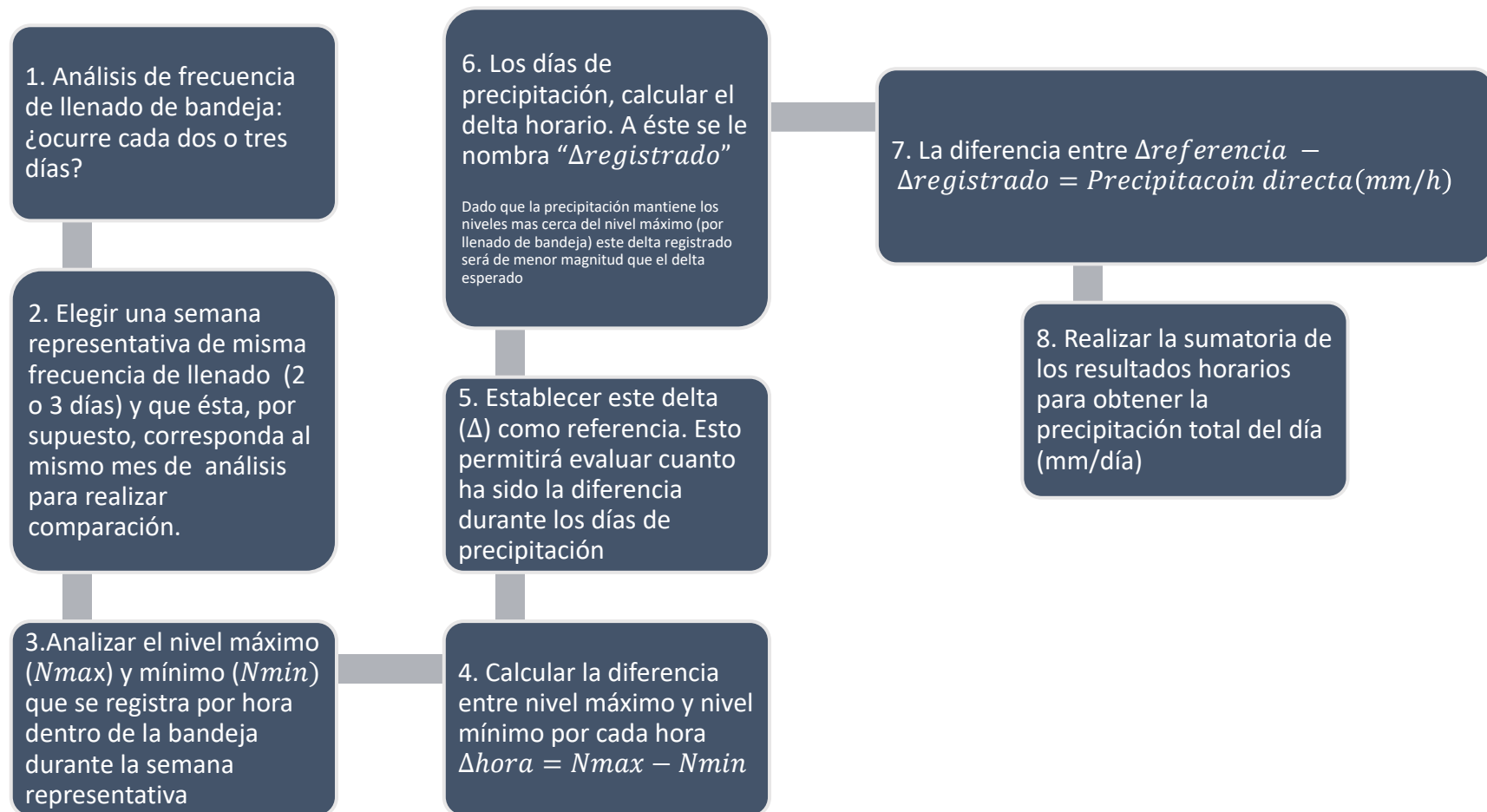
	<p style="text-align: center;">Cálculo de precipitaciones a partir de los niveles de bandeja en estación meteorológica Chaxa y KCL marzo 2022</p>	<p style="text-align: right;">MEMO SIRAYSH_22002 Versión 0 Página 3 de 33</p>
--	--	---

los días y horarios en los que la precipitación ocurrió y, por lo tanto, definir un intervalo de tiempo específico para desarrollar la metodología en cuestión.

Es necesario realizar esta comparación durante el mismo mes en el que ocurrieron las precipitaciones, puesto que, se busca la misma velocidad de evaporación horaria. Esta tasa evaporítica responde principalmente a la intensidad de radiación y, por lo tanto, capacidad evaporante de la atmósfera circundante (ver Anexo I). Además, se debe considerar realizar el análisis a partir de una semana en la que la frecuencia de llenado de bandeja sea idéntica a la frecuencia de llenado durante la semana de precipitaciones; vale decir, durante la semana del 15 de marzo el llenado se realizó cada 3 días y esta misma situación se repite en la semana del 4 de marzo.

Tal como se ha mencionado, en función del comportamiento horario continuo y validado que debiese seguir los descensos de nivel (mm) producto de la evaporación, se realiza el análisis para evaluar los niveles máximos que otorga el llenado de bandeja y su descenso máximo producto de la evaporación durante el día. A esta diferencia que se registra horariamente (entre el nivel máximo (mm) registrado en la bandeja y el nivel mínimo en bandeja (mm)), se le otorga el nombre de *delta de referencia o delta esperado*. Este mismo análisis se replica para los días de precipitación, ahora, a la diferencia de niveles se les otorga el nombre de *delta registrado*. Dado que, durante los eventos de precipitación directa en la bandeja, el nivel aumenta, los *deltas registrados* serán de menor magnitud respecto a los *deltas esperados*, esto porque, el nivel mínimo no es alcanzado como en una situación normal de evaporación (ver Figura 3).

Posteriormente, se procede a evaluar la diferencia entre *el delta registrado* y *el delta de referencia*. Esta resta, da como resultado, la precipitación directa que cae en la bandeja (mm), para cada hora. Para obtener la lluvia acumulada durante el día (mm/d) se realiza la sumatoria de estos resultados.



Flujo 1: Metodología de trabajo. Fuente: elaboración propia

Analisis de Acumulacion de Pp (mm) de estacion CHAXA, EST. METEO. SOP, KCL a partir de NivelPan continuo

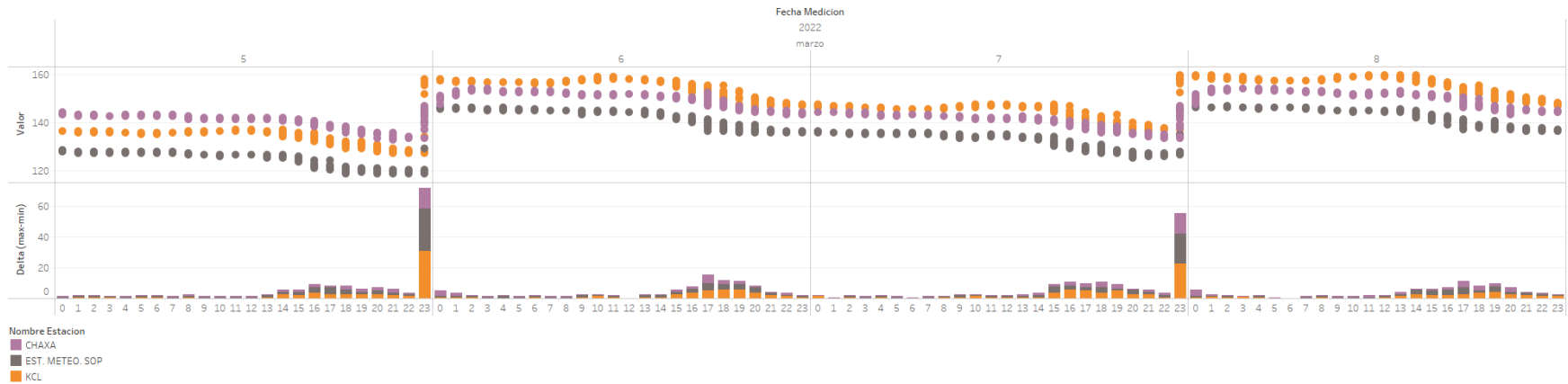


Figura 2: Ciclo normal de evaporación en bandejas de KCL, SOP y Chaxa entre el 05 y 08 de marzo de 2022. Fuente: elaboración propia

Analisis de Acumulacion de Pp (mm) de estacion CHAXA, EST. METEO. SOP, KCL a partir de NivelPan continuo

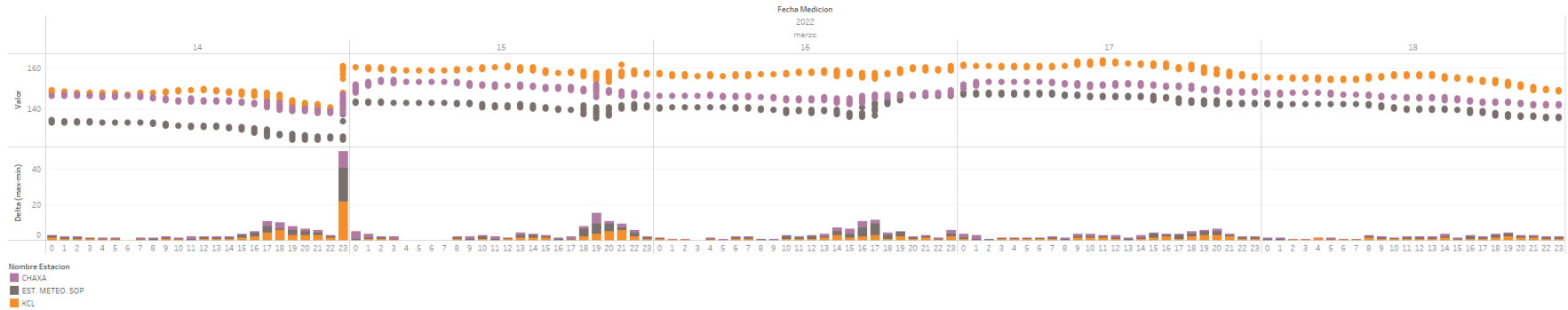


Figura 3: Registros de ascenso de nivel dentro de las bandejas de Chaxa, KCL y SOP durante el 15 a 17 de marzo de 2022. Fuente: elaboración propia

En la Figura 3 y en el ANEXO II, se muestran los deltas calculados para los días 15 y 16 de marzo en cada estación. Comparando estos valores con los Δ referencia en función de descensos de nivel normales, tales como los registrados en la Figura 1, se llega a los siguientes resultados.

3. Resultados

Se evaluaron en primera instancia los niveles máximos durante la semana del 4 de marzo, estos se registraron a medianoche posterior al llenado de la bandeja con valores cercanos a los 160 ± 5 mm para KCL y 148 ± 5 mm en Chaxa. En sentido contrario, los niveles mínimos dentro de la bandeja se registran previo a los llenados de tanque con valores cercanos a los 130 ± 7 mm en KCL y Chaxa. Estas diferencias se evalúan también para los días de precipitación en el Anexo II.

En términos generales, previo a las 13:00 hrs la diferencia entre los datos máximos y mínimos son igual a cero o despreciables, esto responde a que previo a ese horario los índices de radiación (W/m^2) son de menor magnitud y la evaporación no es significativa (Ver Anexo I). Posterior a las 13:00 hrs los niveles empiezan a descender, en respuesta de la evaporación directa en la bandeja y por lo tanto el delta comienza a ser superior a cero. Este comportamiento se muestra en la Figura 2, observándose que las tasas de evaporación son significativas entre las 14 a 20 horas.

Para el día 15 de marzo los registros anómalos (aumento de nivel) de este delta ocurrieron entre las 17 y 23 horas en KCL y entre las 16 a 23 horas en Chaxa y durante el día 16 de marzo los niveles dentro de la bandeja de Chaxa comenzaron a subir desde las 14 horas y perduraron en los niveles máximos hasta las 22 horas.

Los deltas considerados de referencia y registrados se observan en las Tabla 1 Tabla 2, Tabla 3. El cálculo, tal como se nombró en la sección 2. Metodología y Desarrollo, implicó la siguiente ecuación: *Precipitación directa (mm)* = Δ referencia – Δ calculado. Los resultados se entregan a continuación:

Tabla 1: Precipitaciones acumuladas durante el 15 de marzo en estación KCL.
Fuente: elaboración propia

Estación	Día	Hora	Delta referencia	Delta Registrado día de lluvia	Precipitación directa (mm/hr)
	15/03/2022	17 hrs	1.4	0.7	0.7
	15/03/2022	18 hrs	2.8	2.1	0.7
	15/03/2022	19 hrs	2.81	3.52	0.71
	15/03/2022	20 hrs	2.81	3.52	0.71
	15/03/2022	21 hrs	1.41	2.1	0.69
	15/03/2022	22 hrs	1.41	2.1	0.69
	15/03/2022	23 hrs	0.7	0.7	0
	Total acumulado de precipitación (mm/d)				4.22

Tabla 2: Precipitaciones acumuladas durante el 16 de marzo en estación KCL.**Fuente: Elaboración propia**

Estación	Día	Hora	Delta referencia	Delta Registrado día de lluvia	precipitación directa (mm/hr)
KCL	16/03/2022	16 hrs	2.1	2.1	0
	16/03/2022	17 hrs	2.8	2.8	0
	16/03/2022	18 hrs	2.1	2.8	0.7
	16/03/2022	19 hrs	2.1	2.1	0
	16/03/2022	20 hrs	0.7	1.4	0.7
	16/03/2022	21 hrs	1.4	1.4	0
	16/03/2022	22 hrs	0.7	0.7	0
	16/03/2022	23 hrs	0.7	2.1	1.4
Total acumulado de precipitación (mm/d)					2.8

Tabla 3: Precipitaciones acumuladas durante el 16 de marzo en estación Chaxa.**Fuente: Elaboración propia**

Estación	Día	Hora	Delta referencia	Delta Registrado día de lluvia	precipitación directa (mm/h)
Chaxa	16/03/2022	14	1.4	2.1	0.7
	16/03/2022	15	1.4	2.8	1.4
	16/03/2022	16	2.8	3.5	0.7
	16/03/2022	17	4.22	2.11	2.11
	16/03/2022	18	3.52	1.41	2.11
	16/03/2022	19	2.81	0	2.81
	16/03/2022	20	0.7	0.7	0
	16/03/2022	21	0.7	0.7	0
	16/03/2022	22	1.41	1.41	0
Total acumulado de precipitación (mm/d)					9.83


En resumen, las precipitaciones acumuladas por cada estación de acuerdo con los días de análisis se pueden observar en la Tabla 4, observándose en términos generales, mayor volumen de precipitación directa durante el día 15 de marzo en KCL.

Tabla 4: Precipitaciones acumuladas durante el día 15 y 16 de marzo en estación Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia

Estación meteorológica	Día	Precipitación (mm/d)
KCL	15/03/2022	4.22
KCL	16/03/2022	2.8
CHAXA	16/03/2022	9.83

4. Conclusión

La metodología permite calcular el volumen de agua acumulado proveniente de la precipitación, a partir de estimar las diferencias de nivel en base a los supuestos en que estos siguen las tendencias esperadas de tasas de evaporación. Para discernir en su comportamiento estacional y con su intensidad de radiación que permite la evaporación en superficie, se decidió realizar las comparaciones dentro del mismo mes de análisis, considerando los deltas esperados conforme a los ciclos de llenado de la bandeja de evaporación. A la fecha de la elaboración de este procedimiento, las estaciones Camar (INIA) y San Pedro de Atacama (INIA) que permite el relleno de series en Chaxa no se encontraban con la data disponible al igual que las estaciones SCL (ALB) y Peine (DGA) para el relleno de estación KCL. Las precipitaciones de magnitudes cercanas a las estimadas no se registraban desde agosto de 2020 tanto para KCL y Chaxa, donde los registros máximos durante el invierno de 2020 llegaron a 10 mm/d en 14,9 mm/d respectivamente.

	<p>Estimación de precipitaciones marzo 2022 en estación Chaxa y KCL</p>	<p>MEMO SIRHYMA_22010 Versión 0 Página 2 de 33</p>
--	---	--

5. ANEXO I

Radiación Global (W/m²) en estación Chaxa, KCL y SOP

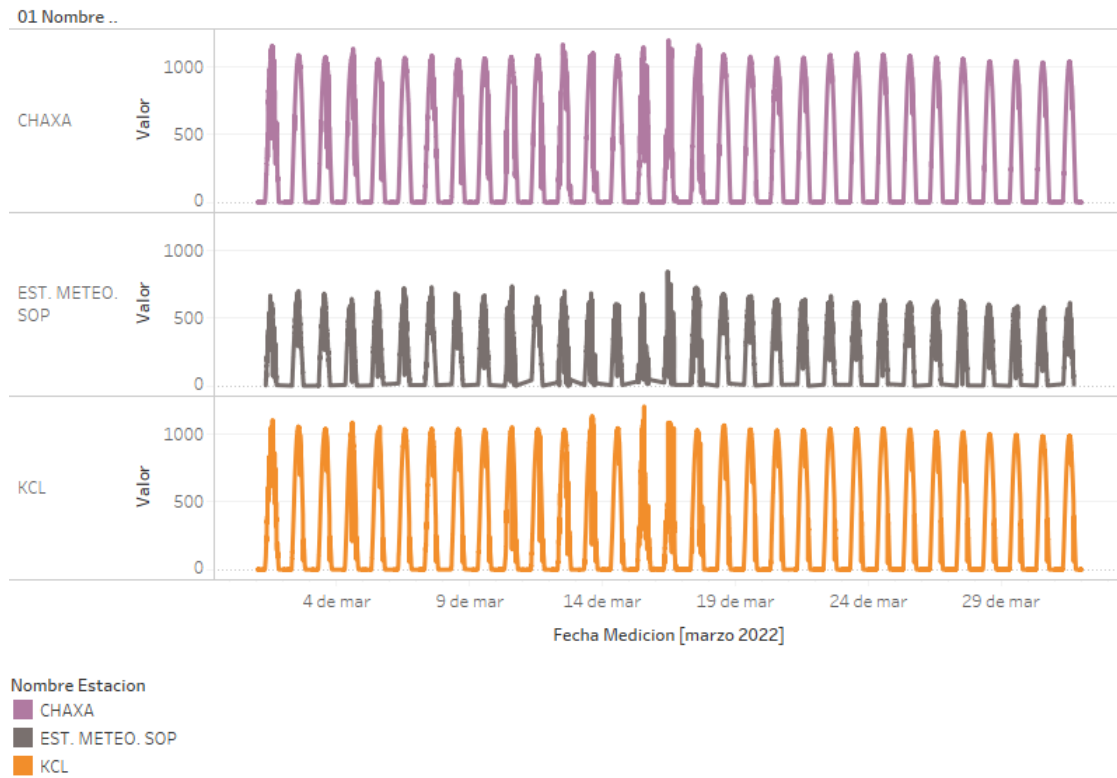


Figura 4: radiación global (W/m²) en estación Chaxa, KCL y SOP durante marzo de 2022. Fuente: elaboración propia

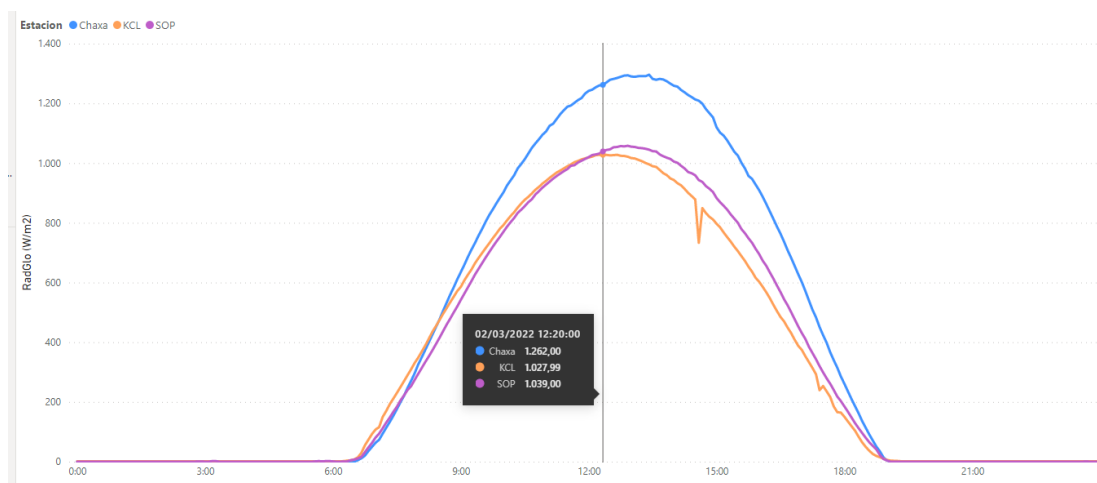


Figura 5: Máximos de radiación global durante el medio día en estación Chaxa, KCL y SOP, fuerte relación con inicio de evaporación en bandejas de Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia

6. ANEXO II

Tabla 5: Deltas de referencia entre el nivel máximo y el nivel mínimo dentro de la bandeja de estación Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia

Año	Mes	Día	Hora	Nombre Estación	Delta referencia
2022	marzo	5	0	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	1	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	3	CHAXA	0
2022	marzo	5	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	6	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	8	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	13	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	14	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	16	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	17	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	18	CHAXA	2.81228
2022	marzo	5	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	20	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	21	CHAXA	2.81228
2022	marzo	5	22	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	23	CHAXA	13.35833
2022	marzo	6	0	CHAXA	3.51535
2022	marzo	6	1	CHAXA	2.10921
2022	marzo	6	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	3	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	6	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	8	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	12	CHAXA	0
2022	marzo	6	13	CHAXA	0.70307

2022	marzo	6	14	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	16	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	17	CHAXA	5.62456
2022	marzo	6	18	CHAXA	2.81228
2022	marzo	6	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	6	20	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	21	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	22	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	23	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	0	CHAXA	0
2022	marzo	7	1	CHAXA	0
2022	marzo	7	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	3	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	6	CHAXA	0
2022	marzo	7	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	8	CHAXA	0
2022	marzo	7	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	13	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	14	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	16	CHAXA	2.10921
2022	marzo	7	17	CHAXA	2.81228
2022	marzo	7	18	CHAXA	3.51535
2022	marzo	7	19	CHAXA	2.81228
2022	marzo	7	20	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	21	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	22	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	23	CHAXA	13.35833
2022	marzo	8	0	CHAXA	4.21842
2022	marzo	8	1	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	3	CHAXA	0
2022	marzo	8	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	6	CHAXA	0

2022	marzo	8	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	8	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	11	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	13	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	14	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	16	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	17	CHAXA	4.21842
2022	marzo	8	18	CHAXA	3.51535
2022	marzo	8	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	8	20	CHAXA	2.81228
2022	marzo	8	21	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	22	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	23	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	0	KCL	0
2022	marzo	5	1	KCL	0.70307
2022	marzo	5	2	KCL	0.70307
2022	marzo	5	3	KCL	0.70307
2022	marzo	5	4	KCL	0
2022	marzo	5	5	KCL	0.70307
2022	marzo	5	6	KCL	0.70307
2022	marzo	5	7	KCL	0
2022	marzo	5	8	KCL	0.70307
2022	marzo	5	9	KCL	0.70307
2022	marzo	5	10	KCL	0
2022	marzo	5	11	KCL	0.70307
2022	marzo	5	12	KCL	0.70307
2022	marzo	5	13	KCL	0.70307
2022	marzo	5	14	KCL	2.81228
2022	marzo	5	15	KCL	2.10921
2022	marzo	5	16	KCL	3.51535
2022	marzo	5	17	KCL	2.81228
2022	marzo	5	18	KCL	2.81228
2022	marzo	5	19	KCL	2.81228
2022	marzo	5	20	KCL	2.81228
2022	marzo	5	21	KCL	2.10921
2022	marzo	5	22	KCL	1.40614
2022	marzo	5	23	KCL	30.93508

2022	marzo	6	0	KCL	0.70307
2022	marzo	6	1	KCL	0.70307
2022	marzo	6	2	KCL	0.70307
2022	marzo	6	3	KCL	0
2022	marzo	6	4	KCL	0
2022	marzo	6	5	KCL	0
2022	marzo	6	6	KCL	0.70307
2022	marzo	6	7	KCL	0.70307
2022	marzo	6	8	KCL	0.70307
2022	marzo	6	9	KCL	0.70307
2022	marzo	6	10	KCL	1.40614
2022	marzo	6	11	KCL	0.70307
2022	marzo	6	12	KCL	0
2022	marzo	6	13	KCL	0.70307
2022	marzo	6	14	KCL	0.70307
2022	marzo	6	15	KCL	2.81228
2022	marzo	6	16	KCL	3.51535
2022	marzo	6	17	KCL	4.92149
2022	marzo	6	18	KCL	5.62456
2022	marzo	6	19	KCL	5.62456
2022	marzo	6	20	KCL	3.51535
2022	marzo	6	21	KCL	2.10921
2022	marzo	6	22	KCL	1.40614
2022	marzo	6	23	KCL	0.70307
2022	marzo	7	0	KCL	1.40614
2022	marzo	7	1	KCL	0.70307
2022	marzo	7	2	KCL	0.70307
2022	marzo	7	3	KCL	0
2022	marzo	7	4	KCL	0.70307
2022	marzo	7	5	KCL	0
2022	marzo	7	6	KCL	0
2022	marzo	7	7	KCL	0
2022	marzo	7	8	KCL	0.70307
2022	marzo	7	9	KCL	0.70307
2022	marzo	7	10	KCL	1.40614
2022	marzo	7	11	KCL	0.70307
2022	marzo	7	12	KCL	0.70307
2022	marzo	7	13	KCL	0.70307
2022	marzo	7	14	KCL	0.70307
2022	marzo	7	15	KCL	3.51535
2022	marzo	7	16	KCL	5.62456

2022	marzo	7	17	KCL	4.92149
2022	marzo	7	18	KCL	3.51535
2022	marzo	7	19	KCL	4.92149
2022	marzo	7	20	KCL	2.81228
2022	marzo	7	21	KCL	2.81228
2022	marzo	7	22	KCL	0.70307
2022	marzo	7	23	KCL	22.49824
2022	marzo	8	0	KCL	0.70307
2022	marzo	8	1	KCL	1.40614
2022	marzo	8	2	KCL	0.70307
2022	marzo	8	3	KCL	1.40614
2022	marzo	8	4	KCL	0.70307
2022	marzo	8	5	KCL	0
2022	marzo	8	6	KCL	0
2022	marzo	8	7	KCL	0
2022	marzo	8	8	KCL	0.70307
2022	marzo	8	9	KCL	0.70307
2022	marzo	8	10	KCL	0
2022	marzo	8	11	KCL	0.70307
2022	marzo	8	12	KCL	0.70307
2022	marzo	8	13	KCL	1.40614
2022	marzo	8	14	KCL	2.81228
2022	marzo	8	15	KCL	2.10921
2022	marzo	8	16	KCL	2.10921
2022	marzo	8	17	KCL	2.81228
2022	marzo	8	18	KCL	3.51535
2022	marzo	8	19	KCL	4.21842
2022	marzo	8	20	KCL	2.81228
2022	marzo	8	21	KCL	2.10921
2022	marzo	8	22	KCL	1.40614
2022	marzo	8	23	KCL	1.40614

Tabla 6: Calculo de delta en los días de precipitación en la estación Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia.

Año	Mes	Día	Hora	Nombre estación	Delta	Máx. Valor	Mín. Valor
2022	marzo	14	0	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	1	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	14	2	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	14	3	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	4	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549

2022	marzo	14	5	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	14	6	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	7	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	14	8	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	14	9	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	14	10	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	11	CHAXA	1.40614	144.83242	143.42628
2022	marzo	14	12	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	13	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	14	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	15	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	14	16	CHAXA	0.70307	142.72321	142.02014
2022	marzo	14	17	CHAXA	2.81228	143.42628	140.614
2022	marzo	14	18	CHAXA	3.51535	142.72321	139.20786
2022	marzo	14	19	CHAXA	2.10921	140.614	138.50479
2022	marzo	14	20	CHAXA	1.40614	139.91093	138.50479
2022	marzo	14	21	CHAXA	1.40614	139.20786	137.80172
2022	marzo	14	22	CHAXA	0.70307	138.50479	137.80172
2022	marzo	14	23	CHAXA	9.13991	146.94163	137.80172
2022	marzo	15	0	CHAXA	4.21842	151.86312	147.6447
2022	marzo	15	1	CHAXA	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	15	2	CHAXA	0.70307	153.97233	153.26926
2022	marzo	15	3	CHAXA	1.40614	153.97233	152.56619
2022	marzo	15	4	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	5	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	6	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	7	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	8	CHAXA	0.70307	153.26926	152.56619
2022	marzo	15	9	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	15	10	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	15	11	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	15	12	CHAXA	0	151.16005	151.16005
2022	marzo	15	13	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	15	14	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	15	15	CHAXA	0.70307	150.45698	149.75391
2022	marzo	15	16	CHAXA	0.70307	150.45698	149.75391
2022	marzo	15	17	CHAXA	1.40614	150.45698	149.05084
2022	marzo	15	18	CHAXA	1.40614	149.75391	148.34777
2022	marzo	15	19	CHAXA	6.32763	151.86312	145.53549
2022	marzo	15	20	CHAXA	1.40614	149.05084	147.6447
2022	marzo	15	21	CHAXA	2.10921	148.34777	146.23856

2022	marzo	15	22	CHAXA	1.40614	147.6447	146.23856
2022	marzo	15	23	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	0	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	1	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	2	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	3	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	4	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	5	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	6	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	7	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	8	CHAXA	0	145.53549	145.53549
2022	marzo	16	9	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	16	10	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	11	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	12	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	13	CHAXA	1.40614	145.53549	144.12935
2022	marzo	16	14	CHAXA	2.10921	144.83242	142.72321
2022	marzo	16	15	CHAXA	2.81228	144.83242	142.02014
2022	marzo	16	16	CHAXA	3.51535	146.23856	142.72321
2022	marzo	16	17	CHAXA	2.10921	146.94163	144.83242
2022	marzo	16	18	CHAXA	1.40614	146.94163	145.53549
2022	marzo	16	19	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	20	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	21	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	16	22	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	16	23	CHAXA	2.10921	149.05084	146.94163
2022	marzo	17	0	CHAXA	2.10921	151.86312	149.75391
2022	marzo	17	1	CHAXA	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	17	2	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	3	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	4	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	5	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	6	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	7	CHAXA	0.70307	153.26926	152.56619
2022	marzo	17	8	CHAXA	0.70307	152.56619	151.86312
2022	marzo	17	9	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	17	10	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	17	11	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	17	12	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	17	13	CHAXA	0.70307	152.56619	151.86312
2022	marzo	17	14	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005

2022	marzo	17	15	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	17	16	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	17	17	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	17	18	CHAXA	1.40614	151.16005	149.75391
2022	marzo	17	19	CHAXA	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	17	20	CHAXA	1.40614	149.75391	148.34777
2022	marzo	17	21	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	17	22	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	17	23	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	18	0	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	1	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	2	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	3	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	4	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	5	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	6	CHAXA	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	18	7	CHAXA	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	18	8	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	18	9	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	18	10	CHAXA	0	145.53549	145.53549
2022	marzo	18	11	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	12	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	13	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	14	CHAXA	1.40614	145.53549	144.12935
2022	marzo	18	15	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	18	16	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	18	17	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	18	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	19	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	20	CHAXA	0.70307	142.72321	142.02014
2022	marzo	18	21	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	18	22	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	18	23	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	14	0	KCL	1.40614	149.05084	147.6447
2022	marzo	14	1	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	2	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	3	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	4	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	5	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	6	KCL	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	14	7	KCL	0.70307	147.6447	146.94163

2022	marzo	14	8	KCL	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	14	9	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	10	KCL	0.70307	149.05084	148.34777
2022	marzo	14	11	KCL	0	149.05084	149.05084
2022	marzo	14	12	KCL	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	14	13	KCL	0.70307	149.05084	148.34777
2022	marzo	14	14	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	15	KCL	1.40614	148.34777	146.94163
2022	marzo	14	16	KCL	2.10921	148.34777	146.23856
2022	marzo	14	17	KCL	4.21842	147.6447	143.42628
2022	marzo	14	18	KCL	5.62456	146.94163	141.31707
2022	marzo	14	19	KCL	2.81228	144.12935	141.31707
2022	marzo	14	20	KCL	2.81228	142.72321	139.91093
2022	marzo	14	21	KCL	2.81228	142.02014	139.20786
2022	marzo	14	22	KCL	1.40614	140.614	139.20786
2022	marzo	14	23	KCL	21.79517	161.00303	139.20786
2022	marzo	15	0	KCL	0	160.29996	160.29996
2022	marzo	15	1	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	2	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	3	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	15	4	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	5	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	6	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	7	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	8	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	15	9	KCL	0	159.59689	159.59689
2022	marzo	15	10	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	11	KCL	0	160.29996	160.29996
2022	marzo	15	12	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	15	13	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	15	14	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	15	15	KCL	1.40614	158.89382	157.48768
2022	marzo	15	16	KCL	0	157.48768	157.48768
2022	marzo	15	17	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	15	18	KCL	2.10921	158.19075	156.08154
2022	marzo	15	19	KCL	3.51535	157.48768	153.97233
2022	marzo	15	20	KCL	3.51535	157.48768	153.97233
2022	marzo	15	21	KCL	2.10921	157.48768	155.37847
2022	marzo	15	22	KCL	2.10921	158.89382	156.78461
2022	marzo	15	23	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	0	KCL	0.70307	157.48768	156.78461

2022	marzo	16	1	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	2	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	3	KCL	0	156.08154	156.08154
2022	marzo	16	4	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	5	KCL	0	156.08154	156.08154
2022	marzo	16	6	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	7	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	8	KCL	0	156.78461	156.78461
2022	marzo	16	9	KCL	0	156.78461	156.78461
2022	marzo	16	10	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	11	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	16	12	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	16	13	KCL	1.40614	158.89382	157.48768
2022	marzo	16	14	KCL	2.81228	158.89382	156.08154
2022	marzo	16	15	KCL	1.40614	158.19075	156.78461
2022	marzo	16	16	KCL	2.10921	157.48768	155.37847
2022	marzo	16	17	KCL	2.81228	157.48768	154.6754
2022	marzo	16	18	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	19	KCL	2.10921	159.59689	157.48768
2022	marzo	16	20	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	16	21	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	16	22	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	16	23	KCL	2.10921	161.00303	158.89382
2022	marzo	17	0	KCL	0.70307	161.7061	161.00303
2022	marzo	17	1	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	2	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	3	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	4	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	5	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	6	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	7	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	8	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	9	KCL	1.40614	163.11224	161.7061
2022	marzo	17	10	KCL	1.40614	163.11224	161.7061
2022	marzo	17	11	KCL	1.40614	163.81531	162.40917
2022	marzo	17	12	KCL	0.70307	163.11224	162.40917
2022	marzo	17	13	KCL	0	162.40917	162.40917
2022	marzo	17	14	KCL	0.70307	162.40917	161.7061
2022	marzo	17	15	KCL	1.40614	162.40917	161.00303
2022	marzo	17	16	KCL	2.10921	162.40917	160.29996
2022	marzo	17	17	KCL	0.70307	160.29996	159.59689

2022	marzo	17	18	KCL	2.10921	161.7061	159.59689
2022	marzo	17	19	KCL	2.81228	160.29996	157.48768
2022	marzo	17	20	KCL	2.81228	159.59689	156.78461
2022	marzo	17	21	KCL	2.10921	158.19075	156.08154
2022	marzo	17	22	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	17	23	KCL	0.70307	156.08154	155.37847
2022	marzo	18	0	KCL	0	155.37847	155.37847
2022	marzo	18	1	KCL	0	155.37847	155.37847
2022	marzo	18	2	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	3	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	4	KCL	1.40614	155.37847	153.97233
2022	marzo	18	5	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	6	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	7	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	8	KCL	1.40614	156.08154	154.6754
2022	marzo	18	9	KCL	0.70307	156.08154	155.37847
2022	marzo	18	10	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	11	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	12	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	13	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	14	KCL	1.40614	156.08154	154.6754
2022	marzo	18	15	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	16	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	17	KCL	0.70307	153.97233	153.26926
2022	marzo	18	18	KCL	1.40614	153.97233	152.56619
2022	marzo	18	19	KCL	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	18	20	KCL	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	18	21	KCL	1.40614	150.45698	149.05084
2022	marzo	18	22	KCL	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	18	23	KCL	0.70307	149.05084	148.34777

Tabla 7: Deltas de referencia entre el nivel máximo y el nivel mínimo dentro de la bandeja de estación Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia

Año	Mes	Día	Hora	Nombre Estación	Delta referencia
2022	marzo	5	0	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	1	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	3	CHAXA	0

2022	marzo	5	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	6	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	8	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	13	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	14	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	16	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	17	CHAXA	1.40614
2022	marzo	5	18	CHAXA	2.81228
2022	marzo	5	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	20	CHAXA	2.10921
2022	marzo	5	21	CHAXA	2.81228
2022	marzo	5	22	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	23	CHAXA	13.35833
2022	marzo	6	0	CHAXA	3.51535
2022	marzo	6	1	CHAXA	2.10921
2022	marzo	6	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	3	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	6	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	8	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	12	CHAXA	0
2022	marzo	6	13	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	14	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	16	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	17	CHAXA	5.62456
2022	marzo	6	18	CHAXA	2.81228
2022	marzo	6	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	6	20	CHAXA	1.40614

2022	marzo	6	21	CHAXA	0.70307
2022	marzo	6	22	CHAXA	1.40614
2022	marzo	6	23	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	0	CHAXA	0
2022	marzo	7	1	CHAXA	0
2022	marzo	7	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	3	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	6	CHAXA	0
2022	marzo	7	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	8	CHAXA	0
2022	marzo	7	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	11	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	13	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	14	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	16	CHAXA	2.10921
2022	marzo	7	17	CHAXA	2.81228
2022	marzo	7	18	CHAXA	3.51535
2022	marzo	7	19	CHAXA	2.81228
2022	marzo	7	20	CHAXA	0.70307
2022	marzo	7	21	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	22	CHAXA	1.40614
2022	marzo	7	23	CHAXA	13.35833
2022	marzo	8	0	CHAXA	4.21842
2022	marzo	8	1	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	2	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	3	CHAXA	0
2022	marzo	8	4	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	5	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	6	CHAXA	0
2022	marzo	8	7	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	8	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	9	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	10	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	11	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	12	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	13	CHAXA	1.40614

2022	marzo	8	14	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	15	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	16	CHAXA	1.40614
2022	marzo	8	17	CHAXA	4.21842
2022	marzo	8	18	CHAXA	3.51535
2022	marzo	8	19	CHAXA	2.10921
2022	marzo	8	20	CHAXA	2.81228
2022	marzo	8	21	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	22	CHAXA	0.70307
2022	marzo	8	23	CHAXA	0.70307
2022	marzo	5	0	KCL	0
2022	marzo	5	1	KCL	0.70307
2022	marzo	5	2	KCL	0.70307
2022	marzo	5	3	KCL	0.70307
2022	marzo	5	4	KCL	0
2022	marzo	5	5	KCL	0.70307
2022	marzo	5	6	KCL	0.70307
2022	marzo	5	7	KCL	0
2022	marzo	5	8	KCL	0.70307
2022	marzo	5	9	KCL	0.70307
2022	marzo	5	10	KCL	0
2022	marzo	5	11	KCL	0.70307
2022	marzo	5	12	KCL	0.70307
2022	marzo	5	13	KCL	0.70307
2022	marzo	5	14	KCL	2.81228
2022	marzo	5	15	KCL	2.10921
2022	marzo	5	16	KCL	3.51535
2022	marzo	5	17	KCL	2.81228
2022	marzo	5	18	KCL	2.81228
2022	marzo	5	19	KCL	2.81228
2022	marzo	5	20	KCL	2.81228
2022	marzo	5	21	KCL	2.10921
2022	marzo	5	22	KCL	1.40614
2022	marzo	5	23	KCL	30.93508
2022	marzo	6	0	KCL	0.70307
2022	marzo	6	1	KCL	0.70307
2022	marzo	6	2	KCL	0.70307
2022	marzo	6	3	KCL	0
2022	marzo	6	4	KCL	0
2022	marzo	6	5	KCL	0
2022	marzo	6	6	KCL	0.70307

2022	marzo	6	7	KCL	0.70307
2022	marzo	6	8	KCL	0.70307
2022	marzo	6	9	KCL	0.70307
2022	marzo	6	10	KCL	1.40614
2022	marzo	6	11	KCL	0.70307
2022	marzo	6	12	KCL	0
2022	marzo	6	13	KCL	0.70307
2022	marzo	6	14	KCL	0.70307
2022	marzo	6	15	KCL	2.81228
2022	marzo	6	16	KCL	3.51535
2022	marzo	6	17	KCL	4.92149
2022	marzo	6	18	KCL	5.62456
2022	marzo	6	19	KCL	5.62456
2022	marzo	6	20	KCL	3.51535
2022	marzo	6	21	KCL	2.10921
2022	marzo	6	22	KCL	1.40614
2022	marzo	6	23	KCL	0.70307
2022	marzo	7	0	KCL	1.40614
2022	marzo	7	1	KCL	0.70307
2022	marzo	7	2	KCL	0.70307
2022	marzo	7	3	KCL	0
2022	marzo	7	4	KCL	0.70307
2022	marzo	7	5	KCL	0
2022	marzo	7	6	KCL	0
2022	marzo	7	7	KCL	0
2022	marzo	7	8	KCL	0.70307
2022	marzo	7	9	KCL	0.70307
2022	marzo	7	10	KCL	1.40614
2022	marzo	7	11	KCL	0.70307
2022	marzo	7	12	KCL	0.70307
2022	marzo	7	13	KCL	0.70307
2022	marzo	7	14	KCL	0.70307
2022	marzo	7	15	KCL	3.51535
2022	marzo	7	16	KCL	5.62456
2022	marzo	7	17	KCL	4.92149
2022	marzo	7	18	KCL	3.51535
2022	marzo	7	19	KCL	4.92149
2022	marzo	7	20	KCL	2.81228
2022	marzo	7	21	KCL	2.81228
2022	marzo	7	22	KCL	0.70307
2022	marzo	7	23	KCL	22.49824

2022	marzo	8	0	KCL	0.70307
2022	marzo	8	1	KCL	1.40614
2022	marzo	8	2	KCL	0.70307
2022	marzo	8	3	KCL	1.40614
2022	marzo	8	4	KCL	0.70307
2022	marzo	8	5	KCL	0
2022	marzo	8	6	KCL	0
2022	marzo	8	7	KCL	0
2022	marzo	8	8	KCL	0.70307
2022	marzo	8	9	KCL	0.70307
2022	marzo	8	10	KCL	0
2022	marzo	8	11	KCL	0.70307
2022	marzo	8	12	KCL	0.70307
2022	marzo	8	13	KCL	1.40614
2022	marzo	8	14	KCL	2.81228
2022	marzo	8	15	KCL	2.10921
2022	marzo	8	16	KCL	2.10921
2022	marzo	8	17	KCL	2.81228
2022	marzo	8	18	KCL	3.51535
2022	marzo	8	19	KCL	4.21842
2022	marzo	8	20	KCL	2.81228
2022	marzo	8	21	KCL	2.10921
2022	marzo	8	22	KCL	1.40614
2022	marzo	8	23	KCL	1.40614

Tabla 8: Calculo de delta en los días de precipitación en la estación Chaxa, KCL y SOP. Fuente: elaboración propia.

Año	Mes	Día	Hora	Nombre estación	Delta	Máx. Valor	Mín. Valor
2022	marzo	14	0	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	1	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	14	2	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	14	3	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	4	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	14	5	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	14	6	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	14	7	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	14	8	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	14	9	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	14	10	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628

2022	marzo	14	11	CHAXA	1.40614	144.83242	143.42628
2022	marzo	14	12	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	13	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	14	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	14	15	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	14	16	CHAXA	0.70307	142.72321	142.02014
2022	marzo	14	17	CHAXA	2.81228	143.42628	140.614
2022	marzo	14	18	CHAXA	3.51535	142.72321	139.20786
2022	marzo	14	19	CHAXA	2.10921	140.614	138.50479
2022	marzo	14	20	CHAXA	1.40614	139.91093	138.50479
2022	marzo	14	21	CHAXA	1.40614	139.20786	137.80172
2022	marzo	14	22	CHAXA	0.70307	138.50479	137.80172
2022	marzo	14	23	CHAXA	9.13991	146.94163	137.80172
2022	marzo	15	0	CHAXA	4.21842	151.86312	147.6447
2022	marzo	15	1	CHAXA	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	15	2	CHAXA	0.70307	153.97233	153.26926
2022	marzo	15	3	CHAXA	1.40614	153.97233	152.56619
2022	marzo	15	4	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	5	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	6	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	7	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	15	8	CHAXA	0.70307	153.26926	152.56619
2022	marzo	15	9	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	15	10	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	15	11	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	15	12	CHAXA	0	151.16005	151.16005
2022	marzo	15	13	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	15	14	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	15	15	CHAXA	0.70307	150.45698	149.75391
2022	marzo	15	16	CHAXA	0.70307	150.45698	149.75391
2022	marzo	15	17	CHAXA	1.40614	150.45698	149.05084
2022	marzo	15	18	CHAXA	1.40614	149.75391	148.34777
2022	marzo	15	19	CHAXA	6.32763	151.86312	145.53549
2022	marzo	15	20	CHAXA	1.40614	149.05084	147.6447
2022	marzo	15	21	CHAXA	2.10921	148.34777	146.23856
2022	marzo	15	22	CHAXA	1.40614	147.6447	146.23856
2022	marzo	15	23	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	0	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	1	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	2	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	3	CHAXA	0	146.23856	146.23856

2022	marzo	16	4	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	5	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	6	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	7	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	16	8	CHAXA	0	145.53549	145.53549
2022	marzo	16	9	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	16	10	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	11	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	12	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	16	13	CHAXA	1.40614	145.53549	144.12935
2022	marzo	16	14	CHAXA	2.10921	144.83242	142.72321
2022	marzo	16	15	CHAXA	2.81228	144.83242	142.02014
2022	marzo	16	16	CHAXA	3.51535	146.23856	142.72321
2022	marzo	16	17	CHAXA	2.10921	146.94163	144.83242
2022	marzo	16	18	CHAXA	1.40614	146.94163	145.53549
2022	marzo	16	19	CHAXA	0	146.23856	146.23856
2022	marzo	16	20	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	16	21	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	16	22	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	16	23	CHAXA	2.10921	149.05084	146.94163
2022	marzo	17	0	CHAXA	2.10921	151.86312	149.75391
2022	marzo	17	1	CHAXA	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	17	2	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	3	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	4	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	5	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	6	CHAXA	0	153.26926	153.26926
2022	marzo	17	7	CHAXA	0.70307	153.26926	152.56619
2022	marzo	17	8	CHAXA	0.70307	152.56619	151.86312
2022	marzo	17	9	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	17	10	CHAXA	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	17	11	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	17	12	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	17	13	CHAXA	0.70307	152.56619	151.86312
2022	marzo	17	14	CHAXA	1.40614	152.56619	151.16005
2022	marzo	17	15	CHAXA	0.70307	151.86312	151.16005
2022	marzo	17	16	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	17	17	CHAXA	0.70307	151.16005	150.45698
2022	marzo	17	18	CHAXA	1.40614	151.16005	149.75391
2022	marzo	17	19	CHAXA	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	17	20	CHAXA	1.40614	149.75391	148.34777

2022	marzo	17	21	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	17	22	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	17	23	CHAXA	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	18	0	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	1	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	2	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	3	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	4	CHAXA	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	18	5	CHAXA	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	18	6	CHAXA	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	18	7	CHAXA	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	18	8	CHAXA	0.70307	146.94163	146.23856
2022	marzo	18	9	CHAXA	0.70307	146.23856	145.53549
2022	marzo	18	10	CHAXA	0	145.53549	145.53549
2022	marzo	18	11	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	12	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	13	CHAXA	0.70307	145.53549	144.83242
2022	marzo	18	14	CHAXA	1.40614	145.53549	144.12935
2022	marzo	18	15	CHAXA	0.70307	144.83242	144.12935
2022	marzo	18	16	CHAXA	0.70307	144.12935	143.42628
2022	marzo	18	17	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	18	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	19	CHAXA	0.70307	143.42628	142.72321
2022	marzo	18	20	CHAXA	0.70307	142.72321	142.02014
2022	marzo	18	21	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	18	22	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	18	23	CHAXA	0.70307	142.02014	141.31707
2022	marzo	14	0	KCL	1.40614	149.05084	147.6447
2022	marzo	14	1	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	2	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	3	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	4	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	5	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	6	KCL	0	146.94163	146.94163
2022	marzo	14	7	KCL	0.70307	147.6447	146.94163
2022	marzo	14	8	KCL	0	147.6447	147.6447
2022	marzo	14	9	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	10	KCL	0.70307	149.05084	148.34777
2022	marzo	14	11	KCL	0	149.05084	149.05084
2022	marzo	14	12	KCL	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	14	13	KCL	0.70307	149.05084	148.34777

2022	marzo	14	14	KCL	0.70307	148.34777	147.6447
2022	marzo	14	15	KCL	1.40614	148.34777	146.94163
2022	marzo	14	16	KCL	2.10921	148.34777	146.23856
2022	marzo	14	17	KCL	4.21842	147.6447	143.42628
2022	marzo	14	18	KCL	5.62456	146.94163	141.31707
2022	marzo	14	19	KCL	2.81228	144.12935	141.31707
2022	marzo	14	20	KCL	2.81228	142.72321	139.91093
2022	marzo	14	21	KCL	2.81228	142.02014	139.20786
2022	marzo	14	22	KCL	1.40614	140.614	139.20786
2022	marzo	14	23	KCL	21.79517	161.00303	139.20786
2022	marzo	15	0	KCL	0	160.29996	160.29996
2022	marzo	15	1	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	2	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	3	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	15	4	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	5	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	6	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	7	KCL	0	158.89382	158.89382
2022	marzo	15	8	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	15	9	KCL	0	159.59689	159.59689
2022	marzo	15	10	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	15	11	KCL	0	160.29996	160.29996
2022	marzo	15	12	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	15	13	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	15	14	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	15	15	KCL	1.40614	158.89382	157.48768
2022	marzo	15	16	KCL	0	157.48768	157.48768
2022	marzo	15	17	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	15	18	KCL	2.10921	158.19075	156.08154
2022	marzo	15	19	KCL	3.51535	157.48768	153.97233
2022	marzo	15	20	KCL	3.51535	157.48768	153.97233
2022	marzo	15	21	KCL	2.10921	157.48768	155.37847
2022	marzo	15	22	KCL	2.10921	158.89382	156.78461
2022	marzo	15	23	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	0	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	1	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	2	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	3	KCL	0	156.08154	156.08154
2022	marzo	16	4	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	5	KCL	0	156.08154	156.08154
2022	marzo	16	6	KCL	0.70307	156.78461	156.08154

2022	marzo	16	7	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	16	8	KCL	0	156.78461	156.78461
2022	marzo	16	9	KCL	0	156.78461	156.78461
2022	marzo	16	10	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	11	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	16	12	KCL	0.70307	158.19075	157.48768
2022	marzo	16	13	KCL	1.40614	158.89382	157.48768
2022	marzo	16	14	KCL	2.81228	158.89382	156.08154
2022	marzo	16	15	KCL	1.40614	158.19075	156.78461
2022	marzo	16	16	KCL	2.10921	157.48768	155.37847
2022	marzo	16	17	KCL	2.81228	157.48768	154.6754
2022	marzo	16	18	KCL	0.70307	157.48768	156.78461
2022	marzo	16	19	KCL	2.10921	159.59689	157.48768
2022	marzo	16	20	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	16	21	KCL	1.40614	160.29996	158.89382
2022	marzo	16	22	KCL	0.70307	159.59689	158.89382
2022	marzo	16	23	KCL	2.10921	161.00303	158.89382
2022	marzo	17	0	KCL	0.70307	161.7061	161.00303
2022	marzo	17	1	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	2	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	3	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	4	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	5	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	6	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	7	KCL	0.70307	161.00303	160.29996
2022	marzo	17	8	KCL	0	161.00303	161.00303
2022	marzo	17	9	KCL	1.40614	163.11224	161.7061
2022	marzo	17	10	KCL	1.40614	163.11224	161.7061
2022	marzo	17	11	KCL	1.40614	163.81531	162.40917
2022	marzo	17	12	KCL	0.70307	163.11224	162.40917
2022	marzo	17	13	KCL	0	162.40917	162.40917
2022	marzo	17	14	KCL	0.70307	162.40917	161.7061
2022	marzo	17	15	KCL	1.40614	162.40917	161.00303
2022	marzo	17	16	KCL	2.10921	162.40917	160.29996
2022	marzo	17	17	KCL	0.70307	160.29996	159.59689
2022	marzo	17	18	KCL	2.10921	161.7061	159.59689
2022	marzo	17	19	KCL	2.81228	160.29996	157.48768
2022	marzo	17	20	KCL	2.81228	159.59689	156.78461
2022	marzo	17	21	KCL	2.10921	158.19075	156.08154
2022	marzo	17	22	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	17	23	KCL	0.70307	156.08154	155.37847

2022	marzo	18	0	KCL	0	155.37847	155.37847
2022	marzo	18	1	KCL	0	155.37847	155.37847
2022	marzo	18	2	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	3	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	4	KCL	1.40614	155.37847	153.97233
2022	marzo	18	5	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	6	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	7	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	8	KCL	1.40614	156.08154	154.6754
2022	marzo	18	9	KCL	0.70307	156.08154	155.37847
2022	marzo	18	10	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	11	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	12	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	13	KCL	0.70307	156.78461	156.08154
2022	marzo	18	14	KCL	1.40614	156.08154	154.6754
2022	marzo	18	15	KCL	0.70307	155.37847	154.6754
2022	marzo	18	16	KCL	0.70307	154.6754	153.97233
2022	marzo	18	17	KCL	0.70307	153.97233	153.26926
2022	marzo	18	18	KCL	1.40614	153.97233	152.56619
2022	marzo	18	19	KCL	2.10921	153.26926	151.16005
2022	marzo	18	20	KCL	1.40614	151.86312	150.45698
2022	marzo	18	21	KCL	1.40614	150.45698	149.05084
2022	marzo	18	22	KCL	0.70307	149.75391	149.05084
2022	marzo	18	23	KCL	0.70307	149.05084	148.34777