

Hidrodinámica del Flujo

El proyecto Sales de Jujuy, cuenta con dos campos de bombeos para producción de salmuera, ubicados en el salar de Olaroz, campo Norte y campo sur (figura 1).

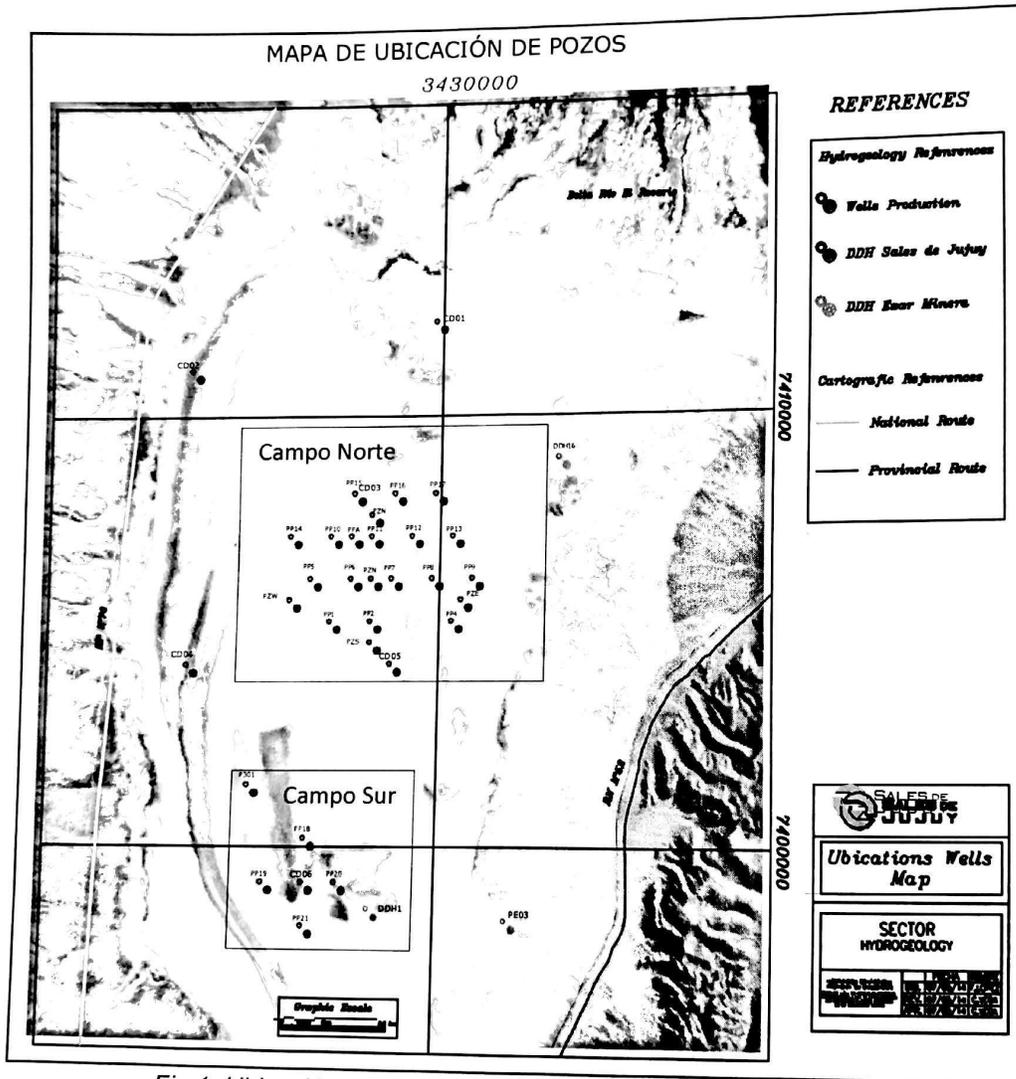


Fig.1. Ubicación de los pozos de producción del proyecto.

Campo Norte

El campo norte cuenta con la cantidad de 17 pozos de producción de salmueras, de los cuales, en la actualidad solo se explotan 14, además de poseer cuatro piezómetros para monitorear la evolución del flujo subterráneo con el tiempo.

En la tabla adjunta, se representan los datos de **Nivel Estático** de cada uno de los pozos del campo norte, tomado antes de ser puestos en producción:

Pozo	PP1	PP2	PP5	PP6	PP7	PP8	PP9	PP10	PP11	PP12	PP13	PP15	PP16	PP17
NE (m)	3.25	2.85	5	5.00	5.80	5.00	5.28	8.52	6.37	2.59	2.16	15.00	6.60	6.20

Tabla1. Nivel estático de los pozos de producción.

En la actualidad, estos pozos se explotan a caudales variables, lo que genera descensos directamente relacionados con los caudales extraídos (figura 2), en la tabla siguiente se observan los valores de rendimiento y nivel dinámico:

Pozo	Caudal (l/s)	Nivel Dinámico (m)
PP1	4.28	73.48
PP2	4.18	80.66
PP5	10.12	74.88
PP6	2.64	46.83
PP7	6.36	93.72
PP8	3.22	87.06
PP9	4.69	79.37
PP10	16.86	81.35
PP11	9.97	96.05
PP12	4.43	86.56
PP13	4.07	66.67
PP15	15.49	89.49
PP16	5.60	111.36
PP17	5.08	101.07

Tabla 2. Datos Hidráulicos de los pozos en campo norte.

Los caudales de extracción varían entre 2.6 y 16.8, los descensos entre 46.8 y 111.3; esto es debido a que los pozos se explotan según su capacidad máxima de rendimiento, generando una explotación sostenible en el tiempo.

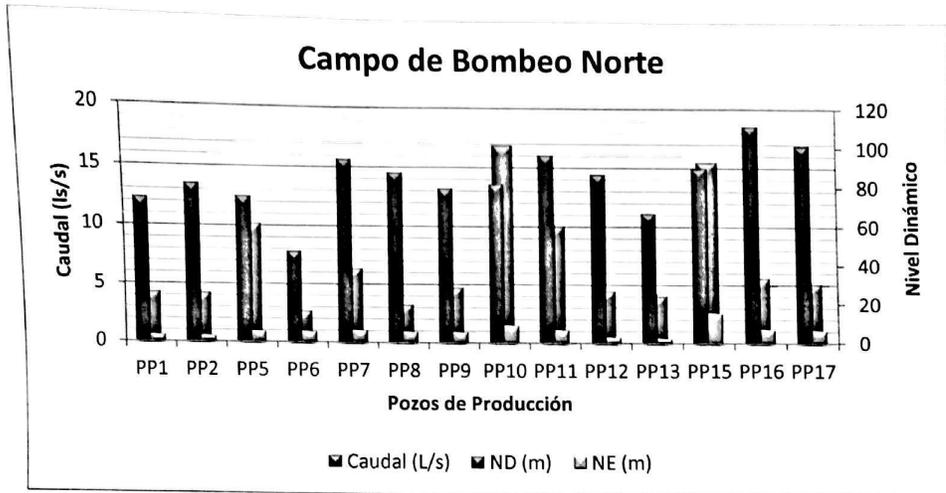


Fig.2. Relación entre los caudales de producción y los descensos.

Campo Sur

El campo sur cuenta con la cantidad de 5 pozos de producción de salmuera, de los cuales, en la actualidad solo se explotan 4. En la tabla adjunta, se representan los datos de **Nivel Estático** de cada uno de los pozos, medido antes de ser puestos en producción:

Pozo	Caudal (L/s)	NE (m)	ND (m)
PP19	17.88	6.70	81.21
PP21	18.02	6.70	86.22
PD02	10.21	3.39	61.27
P301	14.70	8.80	25

Tabla4. Parámetros hidráulicos del campo de bombeo sur.

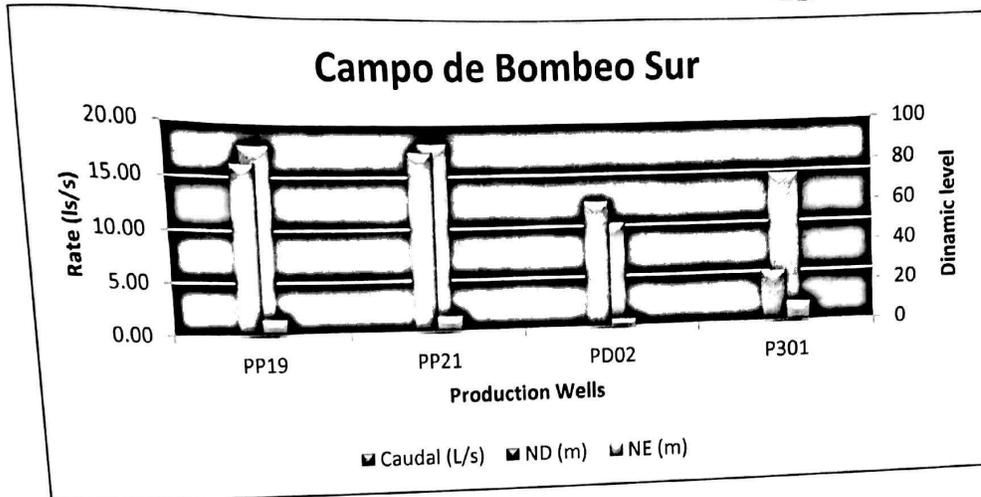


Fig.3. Relación entre los caudales de producción y los descensos.

En la actualidad el pozo al que se le extrae los mayores caudales es al PP21, con 18.02 l/s, con un nivel dinámico de 86.22 m, el P301 posee un dinámico de 27 metros para un caudal de 15 l/s.

Piezómetros Campo Norte

Los piezómetros se distribuyen en el centro, norte, sur, este y oeste del campo de bombeo norte, la única finalidad de estos es monitorear la evolución del nivel piezométrico, a partir del momento en que los pozos fueron puestos en producción.

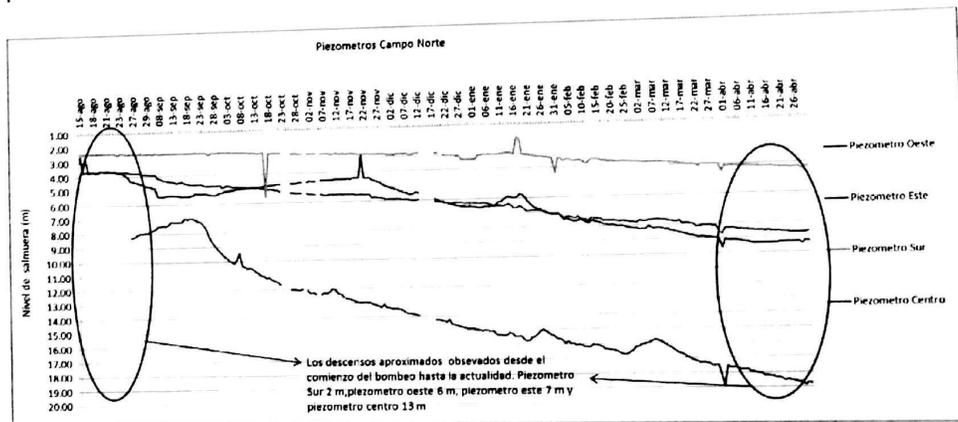


Fig.4. Evolución de los niveles desde el inicio de producción hasta la actualidad.

En la figura 4, se observa los descensos en cada uno de los piezómetros, 2 m. para el piezómetro sur, 6 m para el piezómetro oeste, 7m. para el piezómetro este y 13 m para el piezómetro centro.

Los piezómetros de los extremos del campo, muestran uniformidad en la evolución del nivel, marcando una tendencia a la estabilización del campo, mientras que el piezómetro centro, muestra mayor descenso, debido a que se encuentra influenciado por todos los pozos del campo.

Piezómetros Campo Sur

El campo de bombeo sur, cuenta con 3 piezómetros, la curva de la figura muestra variaciones debidas al detenimiento de los pozos de producción de salmueras, por cuestiones operativas. En general, la curva muestra una tendencia hacia la estabilización para los caudales de producción actuales.

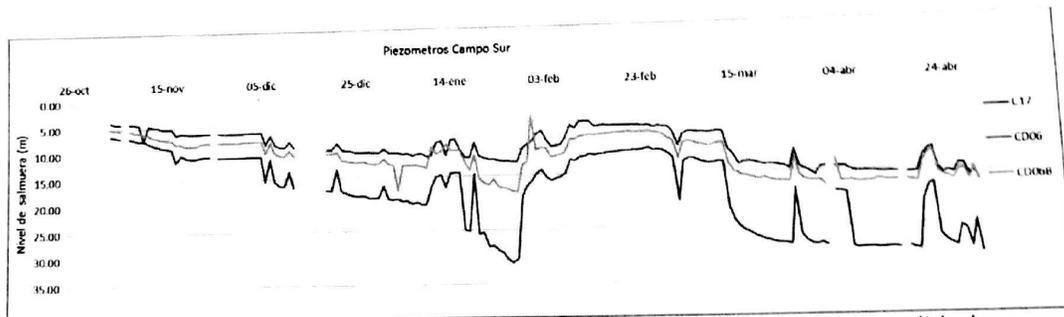


Fig.5. Evolución de los niveles desde el inicio de producción hasta la actualidad.