	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

## MEMORANDUM

**Para:** Sra. Sigrid Scheel Verbakel  
Fiscal Instructora Titular  
Superintendencia del Medio Ambiente

**Preparado por:** Gerencia Hidrogeología  
Albemarle Ltda.

**Materia:** Análisis de efectos generados en el medio ambiente producto de extracción de salmuera por parte de Albemarle asociados a lo señalado por la Superintendencia del Medio Ambiente

**Fecha:** 09 de enero de 2025

### INTRODUCCIÓN

A raíz del proceso de sanción por parte de la Superintendencia del Medio Ambiente, Res. Ex. N°1/ROL F-018-2022, en la que se han planteado los siguientes cargos:


**“Cargo N°1:** *Extracción de un caudal medio anual de 452,3 L/s para el año operacional de octubre de 2019 a septiembre de 2020, excediendo el límite del caudal medio anual de 442 L/s autorizado por la RCA N°21/2016 y sobreextrayendo un porcentaje adicional de 2,3% respecto al caudal límite.*

**Cargo N°2:** *La empresa no dio cumplimiento a todas las medidas comprometidas en el PAT del Sector de Alerta Acuífero, en el mes de marzo del año 2021, lo que se manifiesta en:*

- *No dar aviso a la SMA de su activación en el indicador BA-07*
- *No reducir en forma inmediata las extracciones de salmuera de su proyecto, para el periodo de febrero y marzo de 2021”*

La Dirección General de Aguas solicita a Albemarle Ltda., de ahora en adelante Albemarle; mediante ORD. N°67, a evaluar la diferencia en el nivel freático tanto en magnitud, extensión y duración producto de la desviación señalada por la SMA para los periodos: octubre 2019 a septiembre 2020, febrero 2021 y marzo 2021.

Para el desarrollo de esta tarea, se solicita utilizar la última versión validada a la fecha del modelo hidrogeológico numérico (“Tercera Actualización del Modelo de Flujo de Agua

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


Subterránea en el Salar de Atacama RCA 21/2016” (VAIGS, 2023), en adelante Tercera Actualización), junto con la construcción de escenarios que consideren una extracción ambientalmente autorizada, de manera de compararse con el modelo simulado a partir de la extracción real de salmuera.

Con la comparación de ambos escenarios, se evaluó la diferencia en el tiempo del nivel freático mediante gráficos de nivel y de diferencia entre ambos escenarios, considerando efectos hasta diciembre 2065, último periodo del modelo de la Tercera Actualización. Adicionalmente se generaron mapas de isodescensos para el periodo de mayor diferencia entre escenarios. En este mapa se destaca el polígono con diferencias de descensos iguales a 0,1cm.

Para cumplir con los objetivos de este memorándum técnico, el documento se divide en las siguientes secciones:

- **MODELACIÓN DE ESCENARIOS SOLICITADOS**
- **RESULTADOS ESCENARIOS SOLICITADOS**
  - Consulta de Magnitud
  - Consulta de Extensión
  - Consulta de Duración
- **ESCENARIOS ADICIONALES**
- **RESULTADOS ESCENARIOS ADICIONALES**
  - Consulta de Magnitud
  - Consulta de Extensión
  - Consulta de Duración
- **CONCLUSIONES**
  - Escenarios Solicitados
  - Escenarios Adicionales
  - Generales

A continuación, se presenta el análisis realizado

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

## MODELACIÓN DE ESCENARIOS SOLICITADOS

Para esta etapa, a solicitud de la Dirección General de Aguas, se utilizó el modelo de la Tercera Actualización (VAIGS, 2023). Este modelo cuenta con un periodo de calibración que se extiende hasta septiembre 2022, abarcando los meses solicitados a evaluar, octubre 2019 a septiembre 2020, febrero 2021 y marzo 2021, indicados en la tabla 1 del ORD. N°67 DGA.

Con respecto a las extracciones de salmuera:


- Albemarle: en calibración, el bombeo consiste en el volumen y distribución realmente operado hasta septiembre 2022. Luego, a partir de octubre 2022 se consideró la misma distribución del periodo anterior modificando 6 pozos que no eran capaces de extraer el bombeo impuesto, y agregando 4 pozos que se encontraban inactivos
- SQM: en calibración sólo se cuenta con la distribución de caudales de los Puntos de Extracción Equivalentes (PEE)<sup>1</sup>, hasta diciembre 2020. Para el resto del periodo de calibración, enero 2021 a septiembre 2022, se utilizó el volumen de extracción total de la información encontrada en la página web [www.sqmsenlinea.com](http://www.sqmsenlinea.com), y con la distribución del último año. Lo mismo se hizo para el periodo de simulación.

Para este ejercicio se definieron los siguientes escenarios según lo solicitado en ORD N°67, ver resumen en Tabla 1:

1. Escenario **Base**: se utilizó la calibración y el escenario de simulación futura “Caso Base” (descrito como “b. Modelo simulado base” en ORD N°67) entregados junto al modelo de la Tercera Actualización. Este es el escenario de explotación real
2. Escenario **SMA1**: se modifica el Escenario Base de la siguiente forma:
  - a. octubre 2019 a septiembre 2020: extracción de caudal promedio de 442 L/s, reduciendo el caudal de todos los pozos en A1
  - b. febrero 2021: extracción de caudal mensual de 399,1 L/s, reduciendo el caudal de todos los pozos en A1
  - c. marzo 2021: extracción de caudal mensual de 382,0 L/s, reduciendo el caudal de todos los pozos en A1

---

<sup>1</sup> Los PEE son una aproximación de la ubicación de los pozos de bombeo, la que consiste en dividir la zona de operación de SQM en una malla de celdas de 1km x 1km, en la que se le asigna a cada uno el caudal acumulado de los pozos que se encuentran en cada una de ellas

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


3. Escenario **SMA2**: se modifica el Escenario Base de la siguiente forma:
- octubre 2019 a septiembre 2020: extracción de caudal promedio de 442 L/s, reduciendo el caudal de pozos de A1 más cercanos a objetos de protección
  - febrero 2021: extracción de caudal mensual de 399,1 L/s, reduciendo el caudal de pozos de A1 más cercanos a objetos de protección
  - marzo 2021: extracción de caudal mensual de 382,0 L/s, reduciendo el caudal de pozos de A1 más cercanos a objetos de protección

Las reducciones realizadas se aplicaron de forma proporcional a los caudales originalmente bombeados por estos pozos.

**Tabla 1: Resumen de caudales campo de pozos Albemarle, en L/s, de escenario Caso Base Tercera Actualización y escenarios solicitados**

Escenario	Reducción de caudal	Octubre 2019 Septiembre 2020	Febrero 2021	Marzo 2021
Base	Sin reducción	452,3	522,9	509,0
SMA1	En todo A1	442,0	399,1	382,0
SMA2	En A1 cercano a objetos de protección	442,0	399,1	382,0

Notar que todos los escenarios son iguales hasta septiembre 2019.


	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

## RESULTADOS ESCENARIOS SOLICITADOS

Para los escenarios anteriormente descritos, se generaron los siguientes resultados para cumplir con las consultas de Magnitud, Extensión y Duración mencionadas en ORD N°67:

1. **Consulta de Magnitud:** diferencia de nivel freático entre escenario Base, extracción real; y escenario SMA1 y SMA2
  - a. **Figuras en planta:** ambas plantas muestran las diferencias desde 0,1cm hasta las máximas registradas. La fecha utilizada es la de mayor diferencia en pozo PN-14B, dado que es el pozo PAT Alerta Núcleo que presenta mayores diferencias respecto al escenario Base
  - b. **Gráficos:** se presenta un gráfico por pozo con la variación temporal del nivel freático, en eje principal, del escenario SMA1 o SMA2 junto al escenario Base, y la diferencia entre el nivel respecto al escenario Base, en eje secundario
2. **Consulta de Extensión:** polígono de diferencia de nivel freático entre escenario Base y escenario SMA1 y SMA2 de hasta 0,1cm y pozos que se encuentren en su interior
  - a. **Figura en planta:** se incorpora el polígono solicitado, de 0,1cm, en la planta de la **Consulta de Magnitud**
  - b. **Tablas:** se incluye la información de los pozos que se encuentran dentro del polígono para ambos escenarios
3. **Consulta de Duración:** evolución del nivel freático de los tres escenarios y diferencias respecto al escenario Base, periodo de calibración y simulación
  - a. **Figuras:** gráficos temporales de nivel freático y diferencias presentado en **Consulta de Magnitud**
  - b. **Tablas:** se presenta tabla con las fechas de: comienzo de diferencias, diferencia máxima, y fecha de término del efecto o diferencia cero

Esto además de todos los datos necesarios para reproducir figuras y gráficos en formato Excel.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### Consulta de Magnitud

A continuación, en Figura 1 y Figura 2, se muestran los mapas de isodescenso para los escenarios SMA 1 y SMA 2, respectivamente, sobre los niveles del escenario Base. La fecha considerada para estas plantas es la máxima diferencia observada en pozo PN-14B, es decir, octubre 2021 y agosto 2021 respectivamente. Con estas figuras, además de la **Consulta de Magnitud**, se contesta parte de la **Consulta de Extensión** con el polígono de diferencia de 0,1 cm solicitado (en azul).

Dado que la Figura 1 y Figura 2 representan un mes en particular, hay pozos que se encuentran fuera del polígono y aun así tienen diferencias con el escenario Base mayores a 0,1 cm en otros meses. En la Tabla 2 se muestran los pozos que tienen diferencias menores a 0,1 cm durante todo el periodo de modelación por escenario.

**Tabla 2: Ubicación de pozos respecto de polígono 0,1 cm**

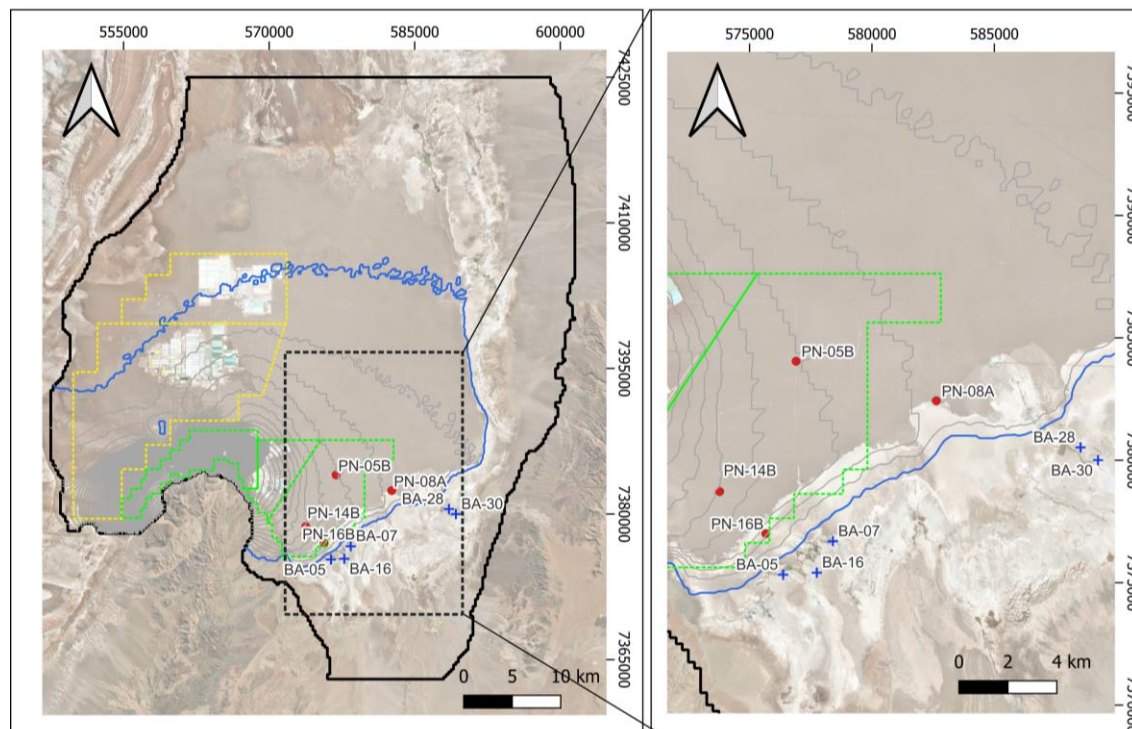
Pozos	SMA1	SMA2
1027	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L2-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L2-4	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L5-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L7-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TP-2	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TP-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-10	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-11A	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-13C	Fuera del polígono	Fuera del polígono

Notar que en ambas figuras la resolución de la diferencia de los modelos genera curvas con oscilaciones a partir de los menores valores estimados. Desde 1 cm se podría decir que este efecto se deja de apreciar. Teniendo en cuenta lo anterior, parece adecuado utilizar la comparación de las modelaciones cuando las diferencias entre los escenarios son del orden de 1 cm o más.

Luego, en la Figura 3, Figura 4 y Figura 5, para escenario SMA1, y Figura 6, Figura 7 y Figura 8, para escenario SMA2; se muestra la evolución temporal de los niveles freáticos y sus diferencias respecto al escenario Base de 12 pozos. El resto de los pozos se encuentran en anexos. Con estos gráficos, además se contesta parte de la **Consulta de Duración**.



Figura 1: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario SMA1, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



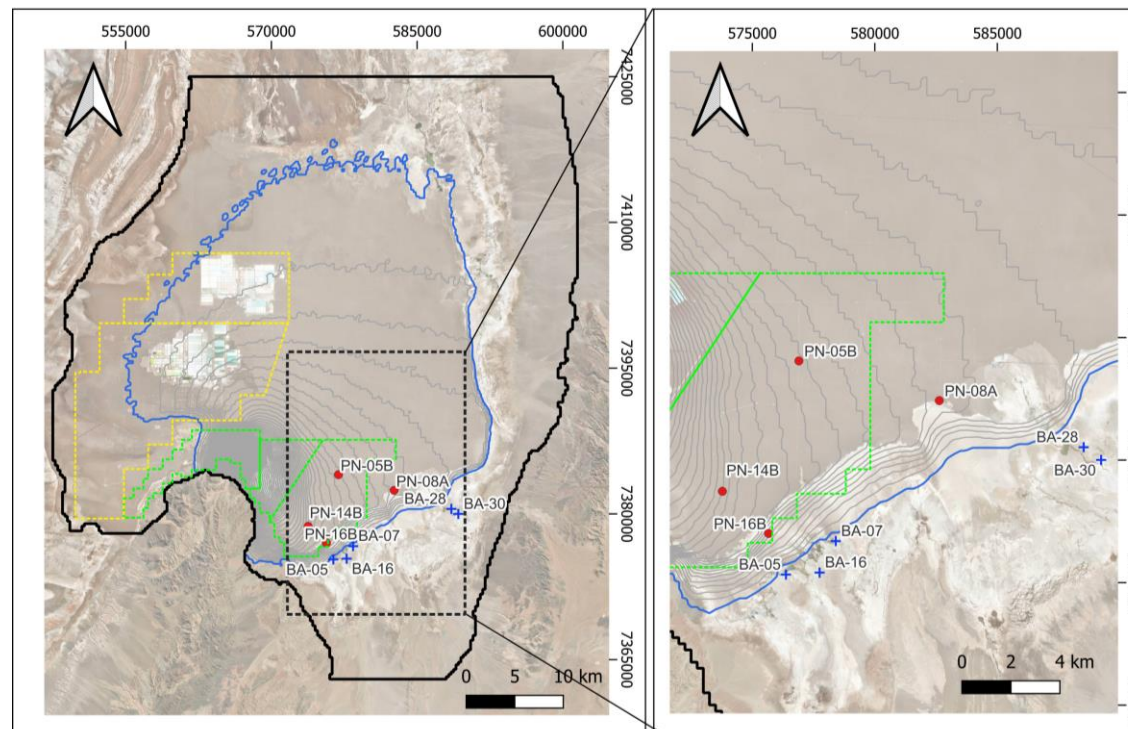
Escenario SMA1

- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodenscensos cada 1mm
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico
- Concesión Albemarle



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719

Figura 2: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario SMA2, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



Escenario SMA2

- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodenscensos cada 1mm
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico
- Concesión Albemarle



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719

Figura 3: Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios Base y SMA1, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

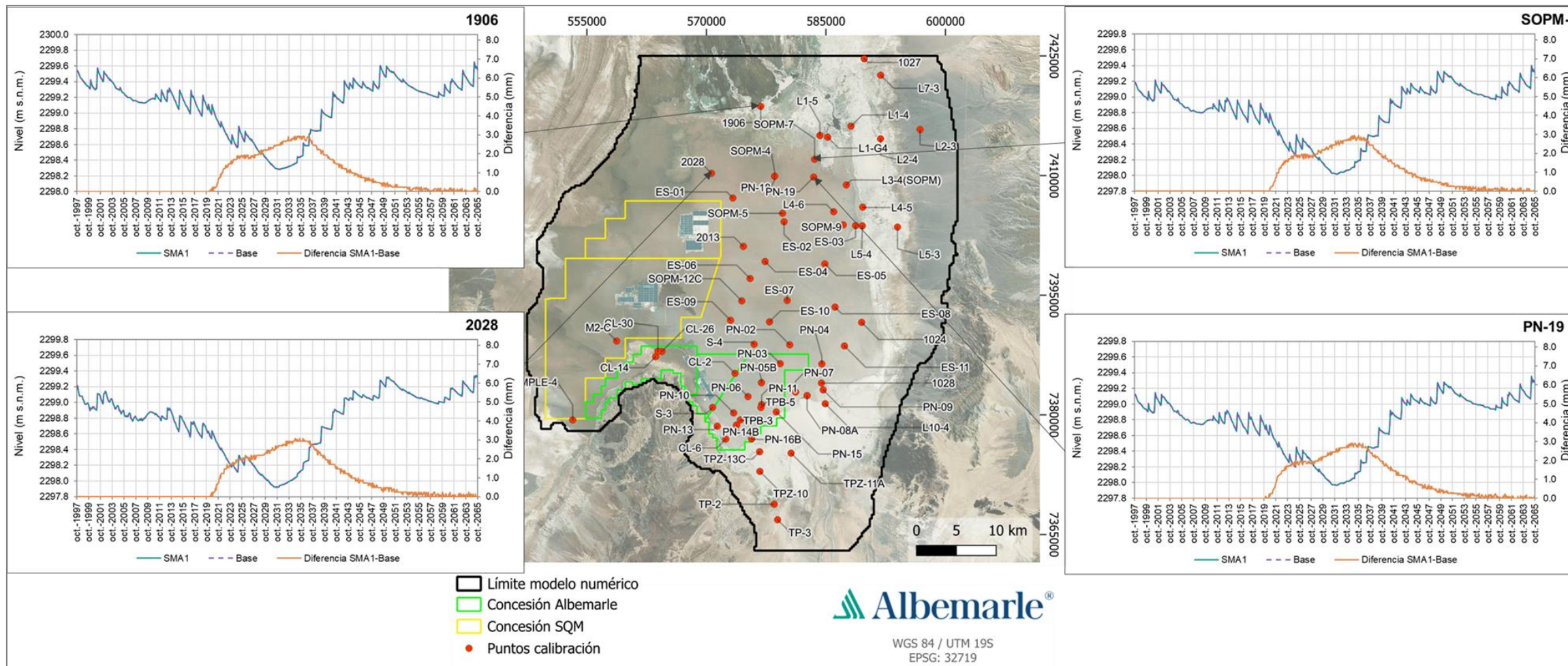




Figura 4: Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios vs tiempo para escenario Base y SMA1, sector centro, octubre 1997 a diciembre 2065

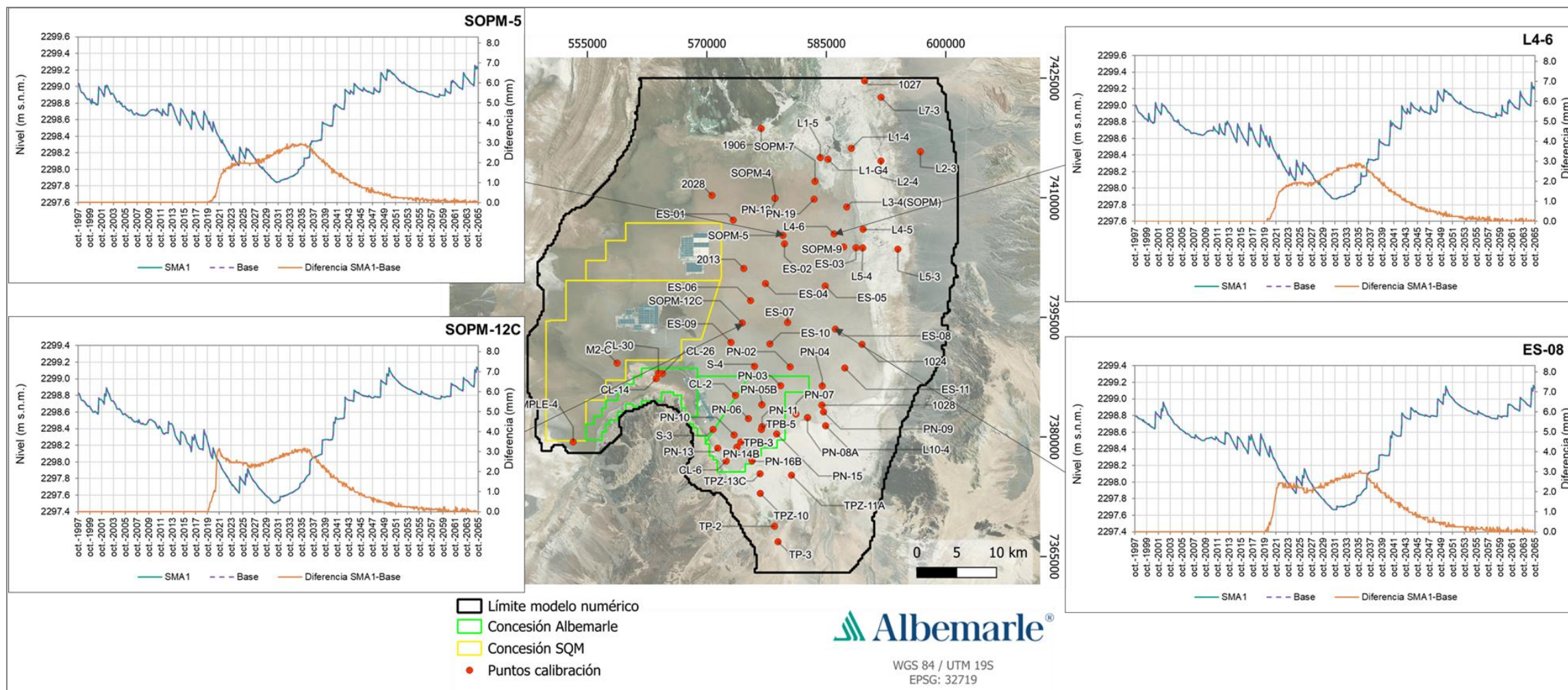




Figura 5: Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios Base y SMA1, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065

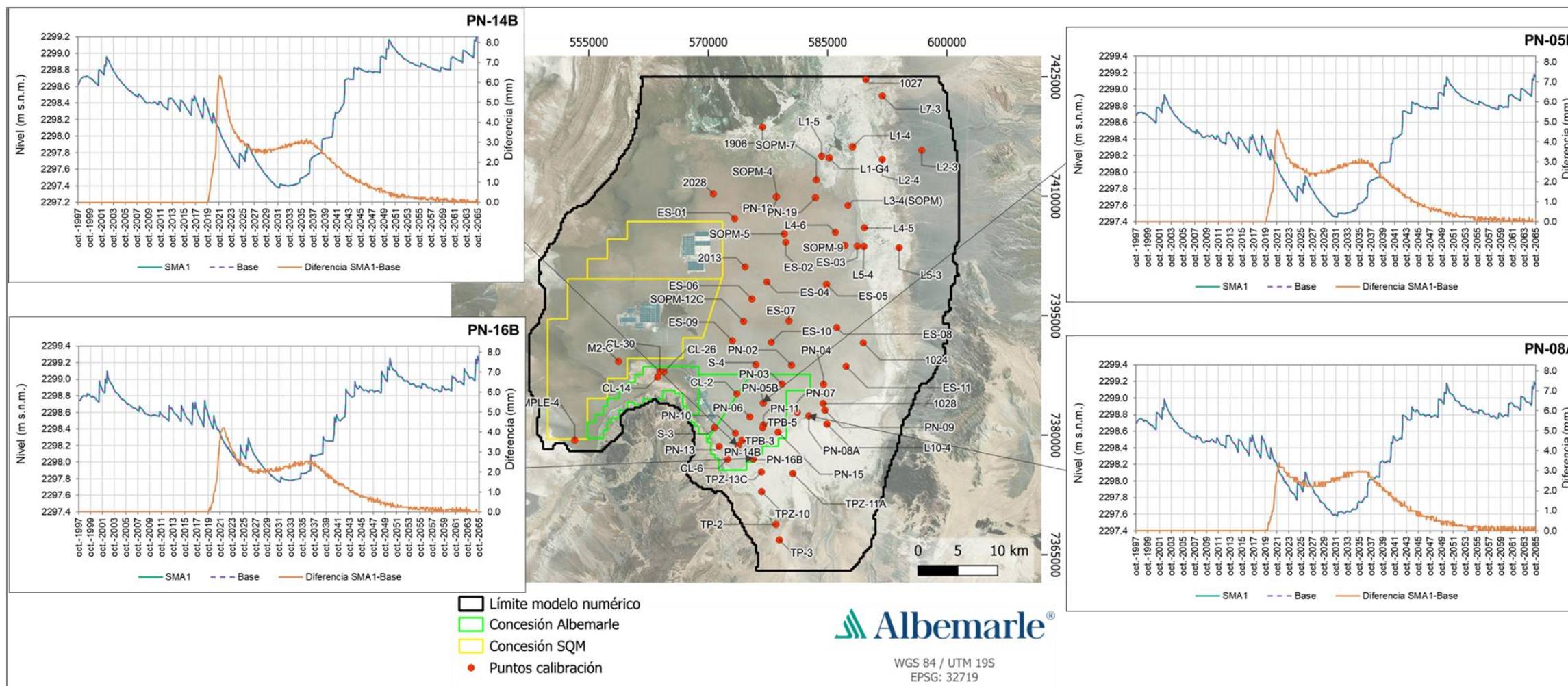


Figura 6 Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios vs tiempo para escenario Base y SMA2, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

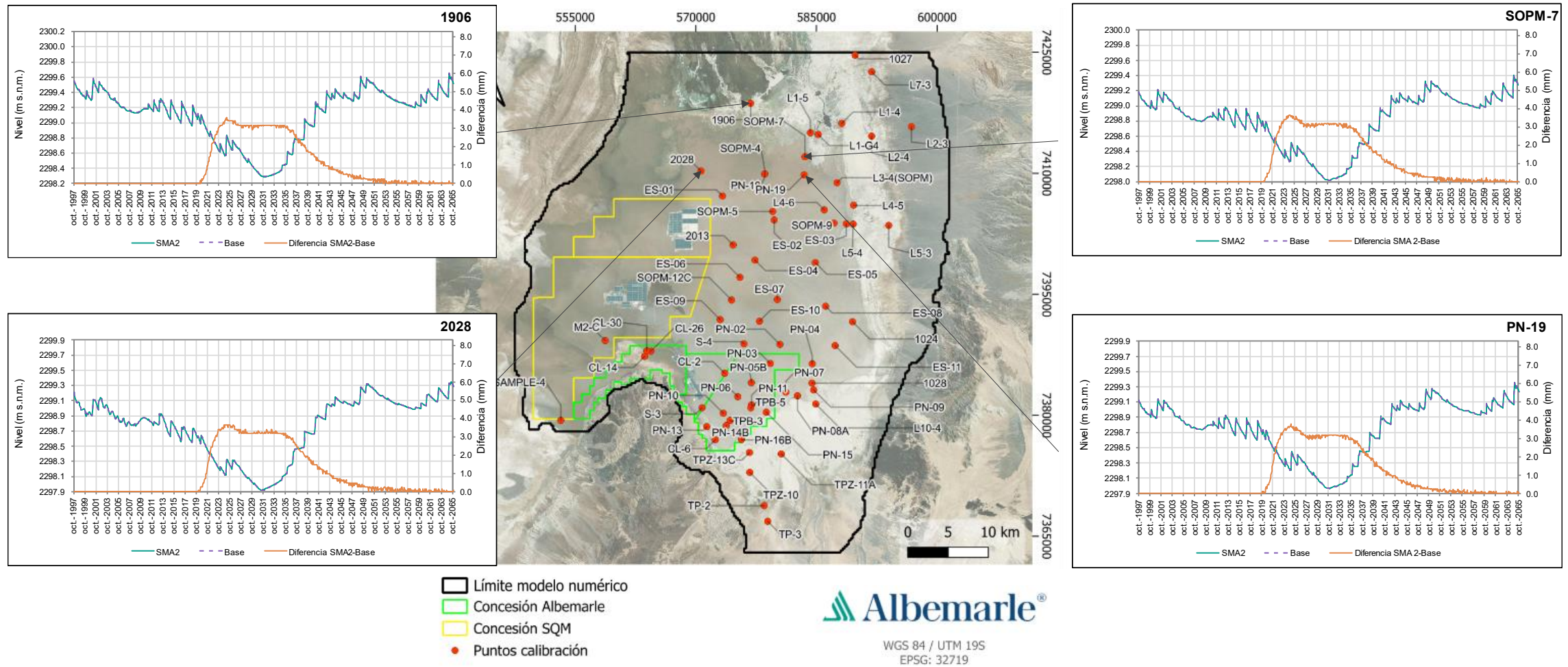




Figura 7: Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios vs tiempo para escenario Base y SMA2, sector centro, octubre 1997 a diciembre 2065

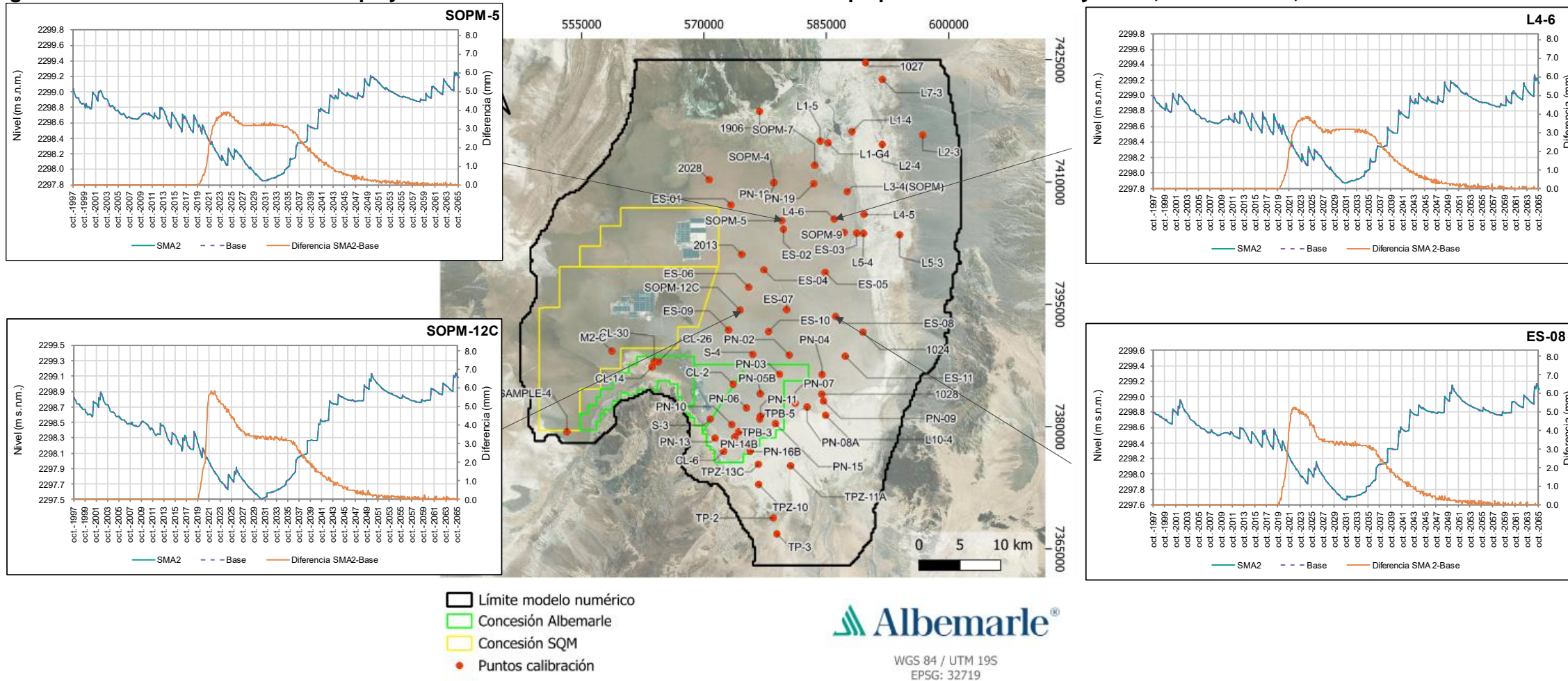
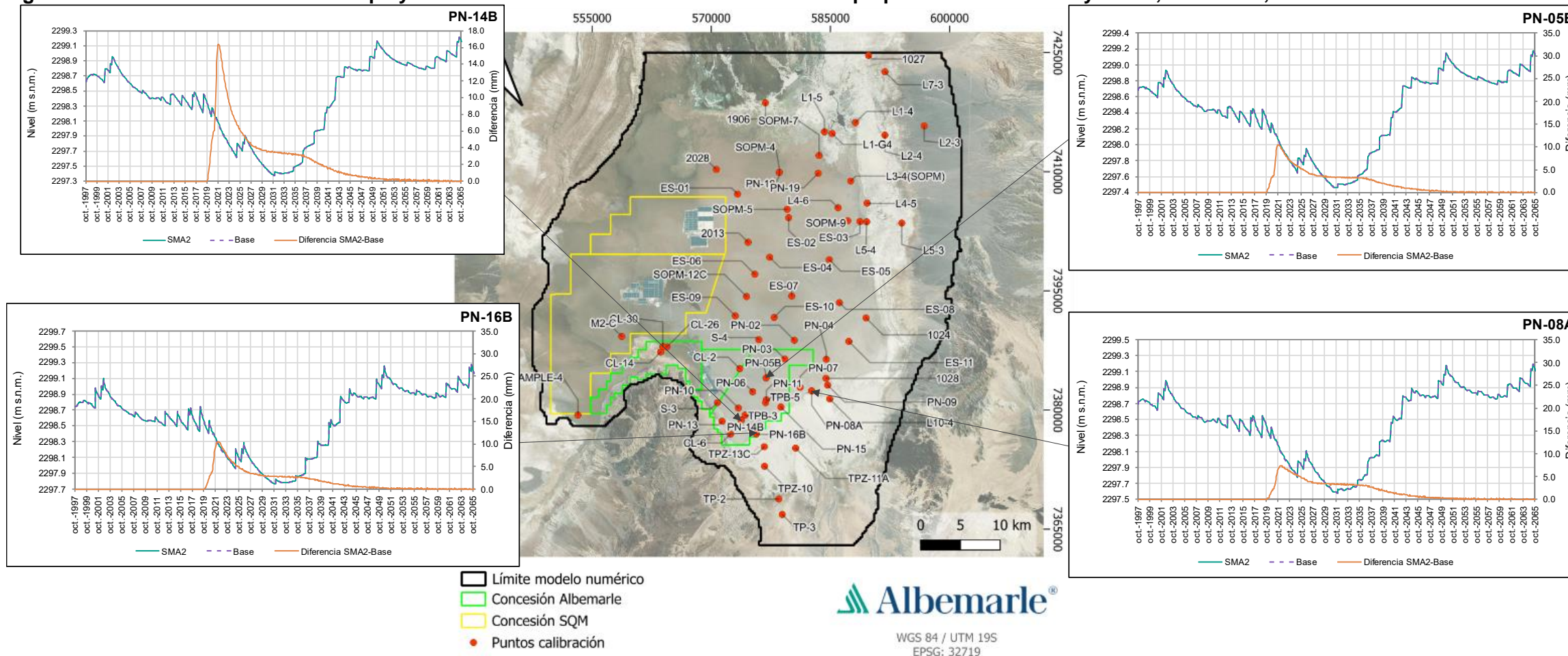



Figura 8: Gráfico nivel freático vs tiempo y diferencia nivel freático de escenarios vs tiempo para escenario Base y SMA2, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065






	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### Consulta de Extensión

Como se mencionó con anterioridad, el polígono que inscribe las diferencias mayores a 0,1cm, se presentó junto a la **Consulta de Magnitud**, en Figura 1 y Figura 2. En la Tabla 3, se muestran los pozos que se encuentran dentro del polígono de 0,1 cm para la fecha de mayor diferencia en PN-14B.

**Tabla 3: Pozos dentro del polígono de 0,1cm por escenario**

Pozo	SMA1	SMA2	Pozo	SMA1	SMA2
1024	Dentro	Dentro	L7-3	<0,1cm	<0,1cm
1027	<0,1cm	<0,1cm	M2-C	Dentro	<0,1cm
1028	Dentro	Dentro	PN-02	Dentro	Dentro
1906	<0,1cm	<0,1cm	PN-03	Dentro	Dentro
2013	Dentro	Dentro	PN-04	Dentro	Dentro
2028	<0,1cm	Dentro	PN-05B	Dentro	Dentro
CL-14	Dentro	<0,1cm	PN-06	Dentro	Dentro
CL-2	Dentro	Dentro	PN-07	Dentro	Dentro
CL-26	Dentro	Dentro	PN-08A	Dentro	Dentro
CL-30	Dentro	<0,1cm	PN-09	Dentro	Dentro
CL-6	Dentro	Dentro	PN-10	Dentro	Dentro
ES-01	<0,1cm	Dentro	PN-11	Dentro	Dentro
ES-02	Dentro	Dentro	PN-13	Dentro	Dentro
ES-03	Dentro	Dentro	PN-14B	Dentro	Dentro
ES-04	Dentro	Dentro	PN-15	Dentro	Dentro
ES-05	Dentro	Dentro	PN-16B	Dentro	Dentro
ES-06	Dentro	Dentro	PN-18	<0,1cm	Dentro
ES-07	Dentro	Dentro	PN-19	<0,1cm	Dentro
ES-08	Dentro	Dentro	S-3	Dentro	Dentro
ES-09	Dentro	Dentro	S-4	Dentro	Dentro
ES-10	Dentro	Dentro	SAMPLE-4	Dentro	<0,1cm
ES-11	Dentro	Dentro	SOPM-12C	Dentro	Dentro
L10-4	Dentro	Dentro	SOPM-4	<0,1cm	Dentro
L1-4	<0,1cm	<0,1cm	SOPM-5	Dentro	Dentro
L1-5	<0,1cm	<0,1cm	SOPM-7	<0,1cm	Dentro
L1-G4	<0,1cm	<0,1cm	SOPM-9	Dentro	Dentro
L2-3	<0,1cm	<0,1cm	TP-2	<0,1cm	<0,1cm
L2-4	<0,1cm	<0,1cm	TP-3	<0,1cm	<0,1cm
L3-4(SOPM)	<0,1cm	Dentro	TPB-3	Dentro	Dentro
L4-5	<0,1cm	Dentro	TPB-5	Dentro	Dentro
L4-6	Dentro	Dentro	TPZ-10	<0,1cm	<0,1cm
L5-3	<0,1cm	<0,1cm	TPZ-11A	<0,1cm	<0,1cm
L5-4	Dentro	Dentro	TPZ-13C	<0,1cm	<0,1cm
			<b>TOTAL</b>	44 pozos	50 pozos

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### Consulta de Duración

Parte del resultado de duración se encuentra contenido en la **Consulta de Magnitud**, y específicamente en los gráficos expuestos en la Figura 8, en las que se puede ver el periodo en el cual las diferencias entre escenarios son mayores a cero. Considerar que el gráfico de niveles y diferencias para el resto de los pozos se encuentra en anexos.

Adicionalmente a ello, en


Tabla 4 y Tabla 5 se muestra para cada pozo y escenario las fechas de inicio, máximo y final de la diferencia respecto al Base. Los pozos están ordenados según el inicio de la diferencia. Los valores en blanco se refieren a fechas que no se dieron en el transcurso de la simulación.

De estas fechas se puede notar que ambos escenarios generan distintas duraciones en sus diferencias, siendo por lo general de mayor duración las del escenario SMA1. De todos modos, debería de considerarse también una magnitud umbral en la que se considera existente esta diferencia. Como ejemplo en la Tabla 6 y Tabla 7 se muestra el tiempo en que cada escenario, SMA1 y SMA2, tienen diferentes niveles respecto del escenario Base. En cada columna se consideró un criterio distinto para las diferencias de la siguiente forma:

- Columna 1: hay diferencia respecto al escenario Base cuando esta es mayor a cero
- Columna 2: hay diferencia respecto al escenario Base cuando esta es mayor a 0,1 cm
- Columna 3: hay diferencia respecto al escenario Base cuando esta es mayor a 1 cm


Por ejemplo, para los meses mostrados en la columna 2, si los niveles freáticos del escenario SMA1 o SMA2 están 0,1cm por sobre el escenario Base, ese mes ambos niveles se consideran iguales (diferencia igual a cero); en cambio, en la columna 1 sí se consideran esos meses (diferencia mayor a cero).

Con este criterio, se puede ver que hay pozos que no tendrían efectos del cambio operacional propuesto en los escenarios SMA1 y SMA2, por ejemplo, el pozo 1027 al considerar una diferencia mínima de 0,1 cm. También al comparar la duración de estos efectos, usando el criterio de “mayor a cero” versus “mayor a 0,1 cm”; la duración del efecto se podría ver reducido en más de 15 años en promedio para ambos escenarios.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 4: Fechas de inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios SMA1 y Base**


Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia	Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia
ES-06	sep-2000	feb-2036	abr-2056	PN-09	dic-2019	abr-2022	ago-2057
TPB-3	feb-2012	oct-2021	ene-2057	PN-19	dic-2019	ago-2034	feb-2057
M2-C	may-2012	sep-2029		1024	ene-2020	feb-2036	may-2057
2013	oct-2019	ene-2035	oct-2055	ES-02	ene-2020	nov-2034	ago-2057
CL-14	oct-2019	jul-2021		ES-11	ene-2020	mar-2036	nov-2055
CL-2	oct-2019	jun-2021	mar-2060	L10-4	ene-2020	nov-2034	oct-2058
CL-26	oct-2019	ene-2023		ES-07	feb-2020	ene-2036	jul-2054
CL-30	oct-2019	jul-2022		L3-4(SOPM)	feb-2020	abr-2034	jul-2056
ES-05	oct-2019	ago-2034	dic-2055	L4-5	feb-2020	dic-2034	sep-2054
ES-09	oct-2019	may-2021	mar-2058	L5-4	feb-2020	dic-2034	jul-2055
PN-03	oct-2019	oct-2021	mar-2057	PN-07	feb-2020	abr-2022	dic-2054
PN-05B	oct-2019	oct-2021	mar-2058	SOPM-7	feb-2020	ene-2035	ene-2055
PN-06	oct-2019	oct-2021	ene-2059	SOPM-9	feb-2020	sep-2034	dic-2054
PN-11	oct-2019	sep-2021	oct-2058	1906	mar-2020	ene-2035	dic-2057
PN-14B	oct-2019	oct-2021	jul-2058	ES-01	mar-2020	dic-2035	nov-2055
PN-16B	oct-2019	mar-2022	jul-2056	ES-03	mar-2020	abr-2035	may-2055
S-3	oct-2019	may-2021	oct-2060	L4-6	mar-2020	abr-2035	jul-2057
S-4	oct-2019	jul-2021	mar-2056	PN-18	abr-2020	feb-2034	mar-2057
SAMPLE-4	oct-2019	feb-2022	sep-2054	SOPM-4	abr-2020	feb-2034	mar-2057
SOPM-5	oct-2019	mar-2033	feb-2055	L1-5	may-2020	oct-2034	ene-2055
TPB-5	oct-2019	nov-2021	jun-2059	2028	jun-2020	jul-2035	oct-2056
1028	nov-2019	feb-2022	sep-2057	L1-4	jun-2020	dic-2035	mar-2057
CL-6	nov-2019	dic-2021	ago-2059	L1-G4	jun-2020	jul-2034	oct-2054
ES-08	nov-2019	ene-2036	oct-2058	TPZ-13C	oct-2020	mar-2031	jun-2042
ES-10	nov-2019	jul-2035	ago-2055	TPZ-10	jul-2022	may-2036	jun-2036
PN-02	nov-2019	dic-2021	jul-2056	TPZ-11A	oct-2023	jul-2036	ago-2036
PN-10	nov-2019	ago-2021	oct-2058	1027	jul-2024	dic-2036	feb-2037
PN-13	nov-2019	oct-2021	sep-2060	L2-4	mar-2025	ago-2038	sep-2038

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA		
	MODELO RCA 21/2016		

<b>PN-15</b>	nov-2019	ene-2022	may-2059	<b>TP-3</b>	may-2025	may-2025	jun-2025
<b>SOPM-12C</b>	nov-2019	ene-2036	jul-2059	<b>L7-3</b>	jun-2027	mar-2045	abr-2045
<b>ES-04</b>	dic-2019	mar-2035	may-2056	<b>L5-3</b>	nov-2027	oct-2034	nov-2034
<b>PN-04</b>	dic-2019	ene-2036	oct-2055	<b>TP-2</b>	dic-2034	sep-2042	oct-2042
<b>PN-08A</b>	dic-2019	feb-2022	mar-2056	<b>L2-3</b>		oct-1997	nov-1997

**Tabla 5: Fechas de inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios SMA2 y Base**

Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia	Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia
<b>ES-06</b>	sep-2000	ago-2022	ago-2054	<b>L4-5</b>	dic-2019	dic-2024	feb-2053
<b>TPB-3</b>	feb-2012	oct-2021	dic-2054	<b>PN-04</b>	dic-2019	jul-2022	feb-2054
<b>M2-C</b>	may-2012	may-2035	may-2063	<b>PN-07</b>	dic-2019	abr-2022	abr-2054
<b>2013</b>	oct-2019	abr-2023	mar-2053	<b>PN-19</b>	dic-2019	ene-2025	jun-2055
<b>CL-2</b>	oct-2019	jun-2021	jul-2054	<b>ES-02</b>	ene-2020	nov-2024	abr-2053
<b>CL-6</b>	oct-2019	nov-2021	sep-2056	<b>ES-07</b>	ene-2020	nov-2022	dic-2052
<b>ES-05</b>	oct-2019	dic-2023	jun-2055	<b>2028</b>	feb-2020	mar-2025	oct-2054
<b>ES-09</b>	oct-2019	jun-2021	dic-2055	<b>CL-30</b>	feb-2020	feb-2025	ene-1900
<b>PN-03</b>	oct-2019	ene-2022	ene-2053	<b>L3-4(SOPM)</b>	feb-2020	ene-2025	mar-2053
<b>PN-05B</b>	oct-2019	oct-2021	oct-2053	<b>L5-4</b>	feb-2020	ene-2025	sep-2050
<b>PN-06</b>	oct-2019	sep-2021	feb-2057	<b>PN-18</b>	feb-2020	ene-2025	jun-2052
<b>PN-09</b>	oct-2019	jun-2022	ene-2055	<b>SOPM-4</b>	feb-2020	ene-2025	jun-2052
<b>PN-10</b>	oct-2019	ago-2021	sep-2058	<b>SOPM-7</b>	feb-2020	nov-2024	jul-2054
<b>PN-11</b>	oct-2019	nov-2021	nov-2054	<b>SOPM-9</b>	feb-2020	feb-2025	mar-2053
<b>PN-13</b>	oct-2019	ago-2021	ago-2055	<b>TPZ-13C</b>	feb-2020	oct-2022	feb-2041
<b>PN-14B</b>	oct-2019	oct-2021	sep-2054	<b>1906</b>	mar-2020	mar-2025	jul-2053
<b>PN-16B</b>	oct-2019	feb-2022	ene-2054	<b>ES-01</b>	mar-2020	feb-2025	jun-2052
<b>S-3</b>	oct-2019	may-2021	jun-2057	<b>ES-03</b>	mar-2020	oct-2024	ene-2055
<b>S-4</b>	oct-2019	ene-2022	jun-2052	<b>L4-6</b>	mar-2020	ene-2025	oct-2051
<b>SOPM-5</b>	oct-2019	may-2024	feb-2055	<b>CL-14</b>	may-2020	abr-2025	ene-1900
<b>TPB-5</b>	oct-2019	oct-2021	abr-2054	<b>L1-5</b>	may-2020	ene-2025	nov-2051
<b>1028</b>	nov-2019	abr-2022	jul-2053	<b>L1-4</b>	jun-2020	abr-2025	may-2050
<b>CL-26</b>	nov-2019	ene-2024	ene-1900	<b>L1-G4</b>	jun-2020	abr-2025	sep-2049
<b>ES-08</b>	nov-2019	sep-2022	may-2052	<b>SAMPLE-4</b>	dic-2021	oct-2037	abr-2053
<b>ES-10</b>	nov-2019	may-2022	jun-2053	<b>TPZ-10</b>	dic-2021	mar-2024	abr-2024
<b>PN-02</b>	nov-2019	abr-2022	jun-2054	<b>TP-2</b>	abr-2023	ago-2032	sep-2032
<b>PN-08A</b>	nov-2019	abr-2022	oct-2053	<b>TP-3</b>	may-2023	may-2025	jun-2025


	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA		
	MODELO RCA 21/2016		

<b>PN-15</b>	nov-2019	dic-2021	jul-2053	<b>TPZ-11A</b>	oct-2023	oct-2024	nov-2024
<b>SOPM-12C</b>	nov-2019	feb-2022	sep-2056	<b>L5-3</b>	abr-2024	feb-2026	mar-2026
<b>1024</b>	dic-2019	ago-2022	jul-2051	<b>1027</b>	jul-2024	sep-2037	oct-2037
<b>ES-04</b>	dic-2019	jul-2023	oct-2053	<b>L2-4</b>	mar-2025	ene-2027	feb-2027
<b>ES-11</b>	dic-2019	jul-2022	oct-2053	<b>L7-3</b>	jun-2027	mar-2045	abr-2045
<b>L10-4</b>	dic-2019	jun-2022	ago-2051	<b>L2-3</b>	abr-2064	abr-2064	may-2064

**Tabla 6: Meses que el nivel freático del escenario SMA1 está por sobre el Base**

Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	518	274	0	L7-3	5	0	0
1027	64	0	0	M2-C	549	397	78
1028	523	281	0	PN-02	521	284	0
1906	509	260	0	PN-03	528	291	0
2013	509	272	0	PN-04	520	279	0
2028	505	266	0	PN-05B	529	293	0
CL-14	555	555	378	PN-06	538	299	0
CL-2	534	306	0	PN-07	519	287	0
CL-26	555	549	334	PN-08A	524	278	0
CL-30	555	554	349	PN-09	514	280	0
CL-6	540	298	0	PN-10	538	303	0
ES-01	512	270	0	PN-11	528	293	0
ES-02	507	270	0	PN-13	536	305	0
ES-03	509	263	0	PN-14B	534	304	0
ES-04	516	273	0	PN-15	523	291	0
ES-05	514	269	0	PN-16B	523	282	0
ES-06	522	278	0	PN-18	498	264	0
ES-07	511	273	0	PN-19	508	265	0
ES-08	518	275	0	S-3	544	318	10
ES-09	525	295	0	S-4	523	292	0
ES-10	517	283	0	SAMPLE-4	501	347	243
ES-11	515	276	0	SOPM-12C	523	286	0
L10-4	522	276	0	SOPM-4	498	264	0
L1-4	496	247	0	SOPM-5	518	268	0
L1-5	497	244	0	SOPM-7	515	260	0
L1-G4	489	201	0	SOPM-9	504	264	0
L2-3	0	0	0	TP-2	5	0	0




	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

L2-4	32	0	0	TP-3	11	0	0
L3-4(SOPM)	514	260	0	TPB-3	526	300	0
L4-5	506	255	0	TPB-5	529	291	0
L4-6	498	265	0	TPZ-10	28	0	0
L5-3	19	0	0	TPZ-11A	16	0	0
L5-4	503	259	0	TPZ-13C	331	0	0

**Tabla 7: Meses que el nivel freático del escenario SMA2 está por sobre el Base**

Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	489	265	0	L7-3	5	0	0
1027	82	0	0	M2-C	541	338	0
1028	490	273	0	PN-02	495	276	0
1906	478	250	0	PN-03	494	278	0
2013	480	261	0	PN-04	493	272	0
2028	482	256	0	PN-05B	496	278	8
CL-14	548	512	244	PN-06	511	286	18
CL-2	500	286	23	PN-07	493	273	0
CL-26	553	492	204	PN-08A	489	273	0
CL-30	550	495	211	PN-09	487	271	0
CL-6	516	289	30	PN-10	517	289	29
ES-01	486	259	0	PN-11	500	282	13
ES-02	482	260	0	PN-13	513	290	34
ES-03	477	258	0	PN-14B	505	288	27
ES-04	482	262	0	PN-15	492	277	4
ES-05	477	263	0	PN-16B	495	271	9
ES-06	492	267	0	PN-18	472	256	0
ES-07	480	267	0	PN-19	477	254	0
ES-08	483	266	0	S-3	520	296	48
ES-09	499	277	0	S-4	500	276	0
ES-10	487	272	0	SAMPLE-4	420	248	0
ES-11	484	265	0	SOPM-12C	496	274	0
L10-4	494	268	0	SOPM-4	472	256	0
L1-4	469	239	0	SOPM-5	491	258	0
L1-5	469	243	0	SOPM-7	484	256	0
L1-G4	448	221	0	SOPM-9	480	258	0
L2-3	1	0	0	TP-2	7	0	0

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA		
	MODELO RCA 21/2016		

L2-4	39	0	0	TP-3	15	0	0
L3-4(SOPM)	480	252	0	TPB-3	503	283	23
L4-5	476	248	0	TPB-5	504	281	14
L4-6	472	257	0	TPZ-10	34	0	0
L5-3	22	0	0	TPZ-11A	24	0	0
L5-4	474	252	0	TPZ-13C	318	0	0

## ESCENARIOS ADICIONALES


Además de los escenarios anteriormente descritos, se analizaron cuatro escenarios más. Al igual que los escenarios solicitados, estos toman el mismo modelo como base, es decir, la calibración y el “Caso Base” (descrito como “b. Modelo simulado base” en ORD N°67) entregados junto al modelo de la Tercera Actualización.

Estos cuatro escenarios responden dos carencias de los escenarios ya presentados:

- Caudal de febrero 2021 de 422,42L/s: este caudal se calcula utilizando los caudales diarios extraídos en febrero 2021 cuando el PAT Acuífero no se encontraba activado. Para los días antes de aplicar la restricción de 382L/s, se considera que el límite está dado por caudal diario bombeado, ya que en dicho día no existía restricción alguna en vez del límite del promedio anual de 442L/s
- Redistribución de caudales: considerando el año operacional de octubre a septiembre, las activaciones de los PAT Alerta Núcleo y Acuífero; se redistribuye el volumen reducido en los periodos de octubre 2019 a septiembre 2020, febrero 2021 y marzo 2021 ya que, en el escenario que la RCA hubiese establecido de manera explícita que para el límite del volumen anual extraído (equivalente a un caudal promedio de 442 l/s) se debía considerar año corrido, Albemarle hubiera extraído los meses siguientes el diferencial que se habría dejado de bombear entre octubre 2019 a septiembre 2020

Con esto se construyeron los siguientes escenarios, resumidos en la Tabla 8, los que se comparan con el escenario Base descrito anteriormente:

1. Escenario **ALBSMA1**: toma como base al escenario SMA1, y sólo se modifica el caudal mensual de febrero 2021 a 422,42 L/s. Este cambio es aplicado a todos los pozos de A1

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


2. Escenario **ALBSMA2**: toma como base al escenario SMA2, y sólo se modifica el caudal mensual de febrero 2021 a 422,42 L/s. Este cambio es aplicado a los pozos de A1 cercanos a los objetos de protección
3. Escenario **ALBSMA3**: toma como base el escenario ALBSMA1. Considerando el caudal reducido de 123 L/s, 101 L/s y 127 L/s en los periodos de octubre 2019 a septiembre 2020, febrero 2021 y marzo 2021, respectivamente; se hace la siguiente modificación, aplicada solamente a los pozos de A1:
  - a. Octubre 2018 a septiembre 2019: se pasa de 404 L/s a 414 L/s de caudal promedio
  - b. Octubre 2020 a septiembre 2021: se mantiene el caudal promedio en 416 L/s a pesar de la reducción en los meses de febrero y marzo, es decir, se redistribuye el caudal reducido de los meses de febrero y marzo 2021
4. Escenario **ALBSMA4**: toma como base al escenario ALBSMA2. Se hacen las mismas modificaciones de los periodos octubre 2018 a septiembre 2019 y octubre 2020 a septiembre 2021 que en el escenario ALBSMA3, pero aplicado a los pozos de A1 cercanos a objetos de protección


Las reducciones y redistribución de caudal realizados se aplicaron de forma proporcional a los caudales originalmente bombeados por estos pozos

**Tabla 8: Resumen de caudales campo de pozos Albemarle, en L/s, de escenario Caso Base Tercera Actualización y escenarios adicionales**

Escenario	Modificación de caudal	Oct2018 - sep2019	Oct2019 - sep2020	Oct2020 - sep2021	Febrero 2021	Marzo 2021
<b>Base</b>	Sin modificación	404,2	452,3	416,3	522,9	509,0
<b>ALBSMA1</b>	En todo A1	404,2	442,0	397,3	422,4	382,0
<b>ALBSMA2</b>	En A1 cercano a objetos de protección	404,2	442,0	397,3	422,4	382,0
<b>ALBSMA3</b>	En todo A1	414,4	442,0	416,3	422,4	382,0
<b>ALBSMA4</b>	En A1 cercano a objetos de protección	414,4	442,0	416,3	422,4	382,0

Notar que todos los escenarios, solicitados, adicionales y Base, son iguales hasta septiembre 2018.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

## RESULTADOS ESCENARIOS ADICIONALES

Para estos escenarios se generaron los mismos resultados que para los escenarios solicitados con el fin de realizar un análisis comparativo con escenarios más acorde con los que podrían generarse en la operación.

### Consulta de Magnitud

En esta sección se muestran:

- **Mapas de isodescenso** (uno por escenario) respecto del escenario Base, extracción real; considerando la fecha de máxima diferencia observada en PN-14B, junto al polígono de 0,1cm solicitado (en azul). Ver en: Figura 9 a Figura 12
- **Gráficos de evolución temporal de niveles freáticos y sus diferencias**, se muestran 12 pozos, el resto en anexos. Ver en: Figura 13 a Figura 24


Los mapas de isodescenso además responden a la **Consulta de Extensión** (polígono de 0,1 cm). Mientras que los gráficos responden también a la **Consulta de Duración**, al mostrar la evolución del nivel freático y diferencias respecto a escenario Base en el tiempo.

Dado que en la Figura 10 a la Figura 12 representan un mes en particular, hay pozos que se encuentran fuera del polígono y aun así tienen diferencias con el escenario Base mayores a 0,1 cm en otros meses. En la Tabla 9 y Tabla 10 se muestran los pozos que tienen diferencias menores a 0,1 cm (“Fuera del polígono”) durante todo el periodo de modelación por escenario.

**Tabla 9: Ubicación de pozos respecto de polígono 0,1 cm**

Pozos	ALBSMA1	ALBSMA2
1027	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L2-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L2-4	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L5-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
L7-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TP-2	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TP-3	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-10	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-11A	Fuera del polígono	Fuera del polígono
TPZ-13C	Fuera del polígono	Fuera del polígono



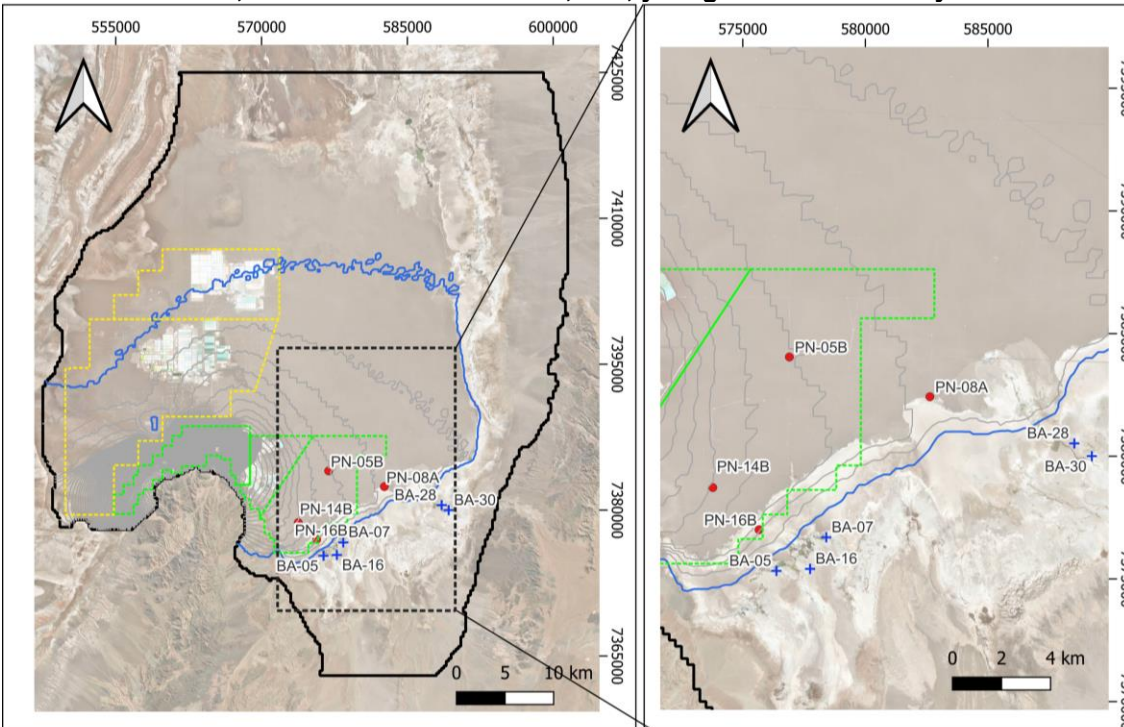
	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 10: Ubicación de pozos respecto de polígono 0,1 cm**

Nombre	ALBSMA3	ALBSMA4	Nombre	ALBSMA3	ALBSMA4
1024	Fuera del polígono		PN-02	Fuera del polígono	
1027	Fuera del polígono		PN-03	Fuera del polígono	Dentro del polígono
1028	Fuera del polígono		PN-04	Fuera del polígono	
1906	Fuera del polígono		PN-05B	Fuera del polígono	Dentro del polígono
2013	Fuera del polígono		PN-07	Fuera del polígono	Dentro del polígono
2028	Fuera del polígono		PN-08A	Fuera del polígono	Dentro del polígono
ES-01	Fuera del polígono		PN-09	Fuera del polígono	
ES-02	Fuera del polígono		PN-11	Fuera del polígono	Dentro del polígono
ES-03	Fuera del polígono		PN-15	Fuera del polígono	Dentro del polígono
ES-04	Fuera del polígono		PN-16B	Fuera del polígono	Dentro del polígono
ES-05	Fuera del polígono		PN-18	Fuera del polígono	
ES-06	Fuera del polígono		PN-19	Fuera del polígono	
ES-07	Fuera del polígono		S-4	Fuera del polígono	Dentro del polígono
ES-08	Fuera del polígono		SOPM-12C	Fuera del polígono	
ES-10	Fuera del polígono		SOPM-4	Fuera del polígono	
ES-11	Fuera del polígono		SOPM-5	Fuera del polígono	
L10-4	Fuera del polígono		SOPM-7	Fuera del polígono	
L1-4	Fuera del polígono		SOPM-9	Fuera del polígono	
L1-5	Fuera del polígono		TP-2	Fuera del polígono	
L1-G4	Fuera del polígono		TP-3	Fuera del polígono	
L2-3	Fuera del polígono		TPB-5	Fuera del polígono	Dentro del polígono
L2-4	Fuera del polígono		TPZ-10	Fuera del polígono	
L3-4(SOPM)	Fuera del polígono		TPZ-11A	Fuera del polígono	
L4-5	Fuera del polígono		TPZ-13C	Fuera del polígono	
L4-6	Fuera del polígono		CL-14	Dentro del polígono	Fuera del polígono
L5-3	Fuera del polígono		CL-26	Dentro del polígono	Fuera del polígono
L5-4	Fuera del polígono		CL-30	Dentro del polígono	Fuera del polígono
L7-3	Fuera del polígono		SAMPLE-4	Dentro del polígono	Fuera del polígono
M2-C	Fuera del polígono				

Notar que, para los isodescensos, la resolución de la diferencia de los modelos genera curvas con oscilaciones a partir de los menores valores estimados. Desde 1 cm se podría decir que este efecto se deja de apreciar. Teniendo en cuenta lo anterior, parece adecuado utilizar la comparación de las modelaciones cuando las diferencias entre los escenarios son del orden de 1 cm o más.

Figura 9: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario ALBSMA1, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



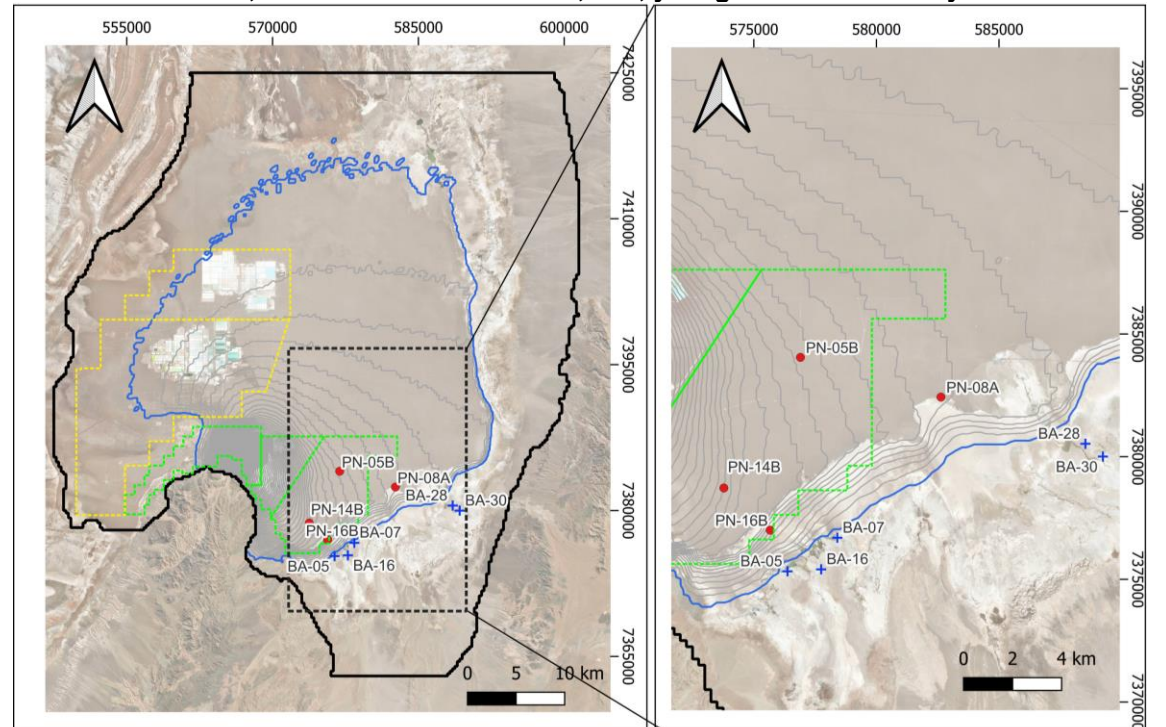
Escenario ALB\_SMA1

- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodenscensos cada 1mm
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico
- Concesión Albemarle



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719

Figura 10: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario ALBSMA2, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



Escenario ALBSMA2

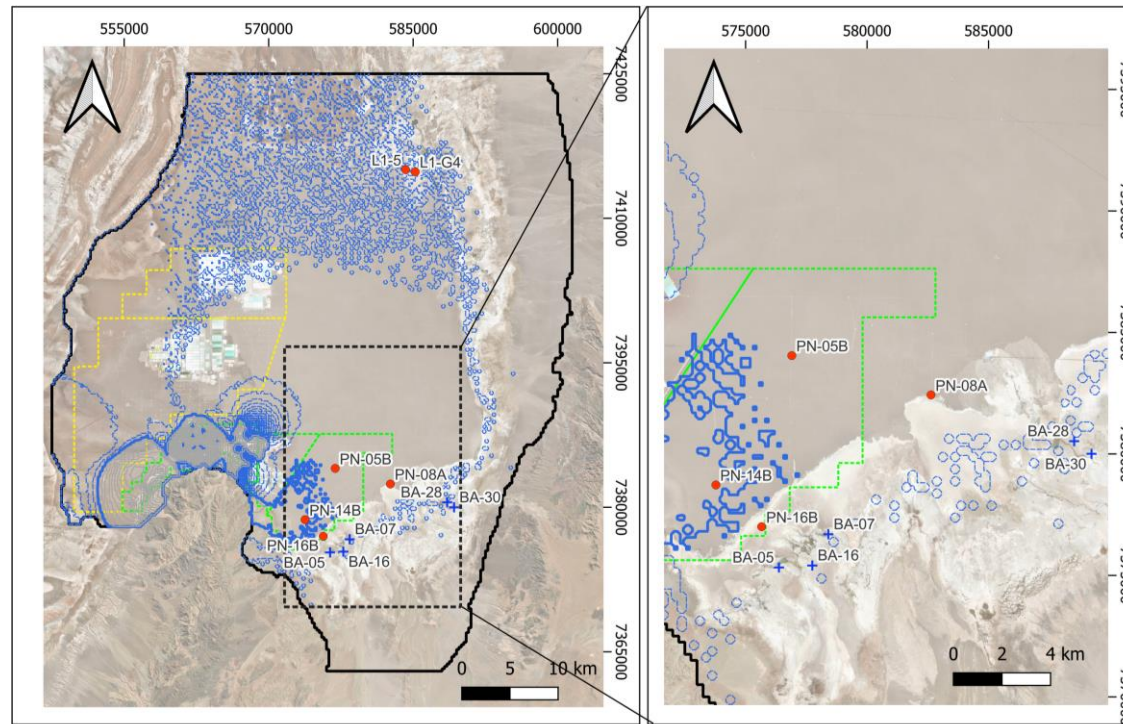
- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodenscensos cada 1mm
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico
- Concesión Albemarle



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719



Figura 11: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario ALBSMA3, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



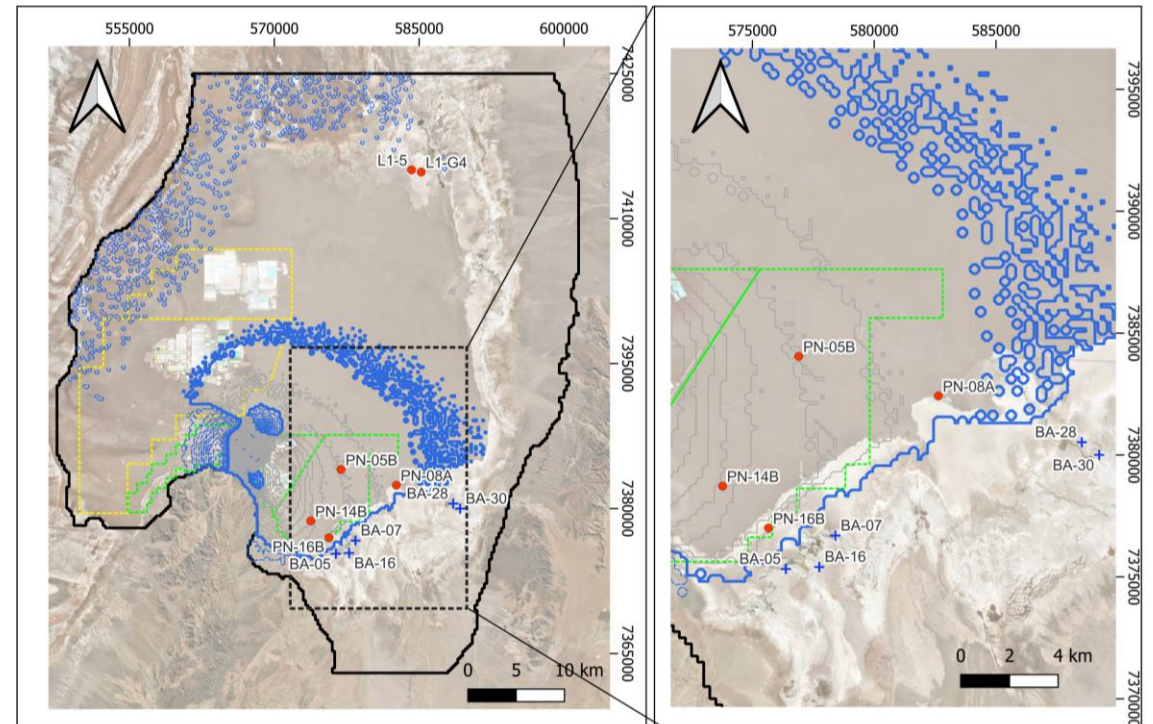
Escenario ALBSMA3

- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodensceno cada 1mm (<0)
- Isodensceno cada 1mm (>0)
- Concesión Albemarle
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719

Figura 12: mapa de diferencia entre niveles freáticos de escenario ALBSMA4, respecto a escenario Base, en azul la diferencia de 0,1cm, y en gris las curvas mayores a esta



Escenario ALBSMA4

- + Pozos PAT Acuífero
- Pozos PAT Núcleo
- Isodensceno de 1mm
- Isodensceno cada 1mm (<0)
- Isodensceno cada 1mm (>0)
- Concesión Albemarle
- Concesión SQM
- Límite modelo numérico



WGS 84 / UTM 19S  
EPSG: 32719



Figura 13: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA1, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

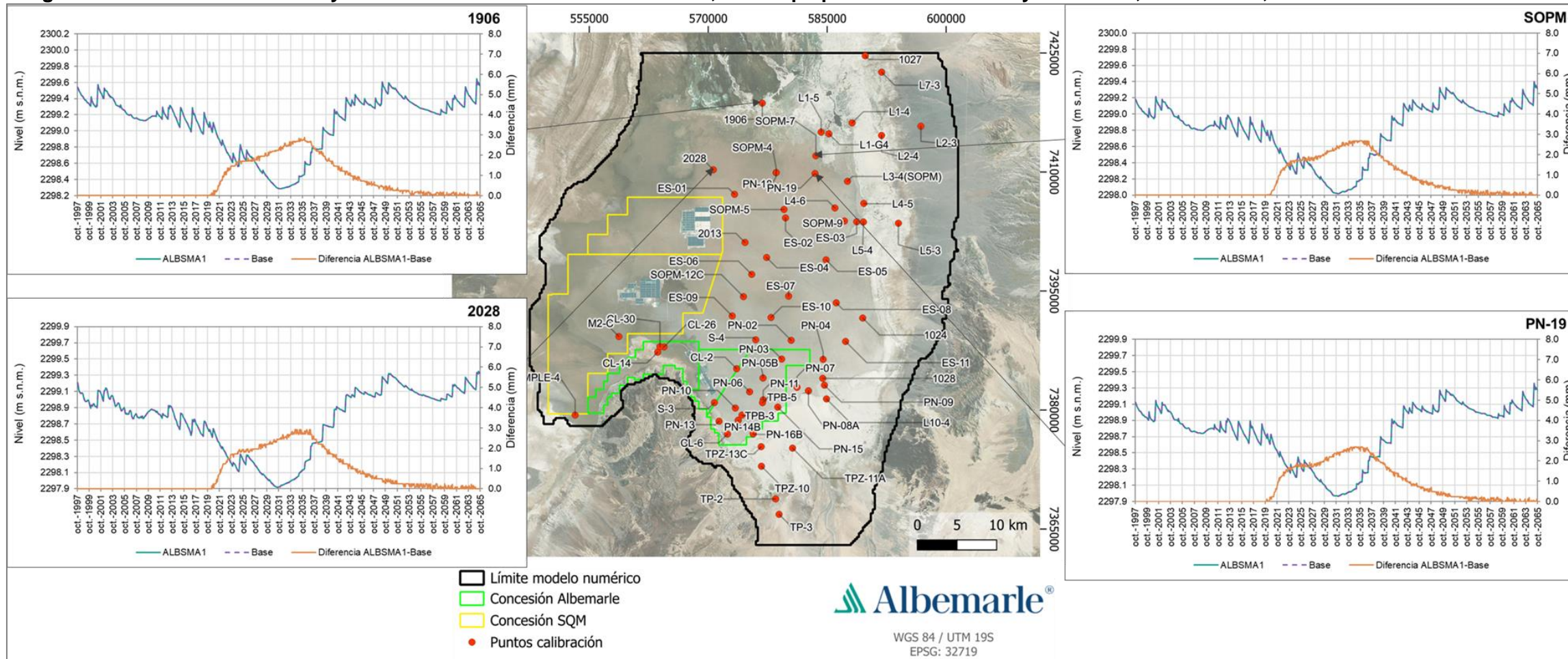








Figura 15: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA1, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065

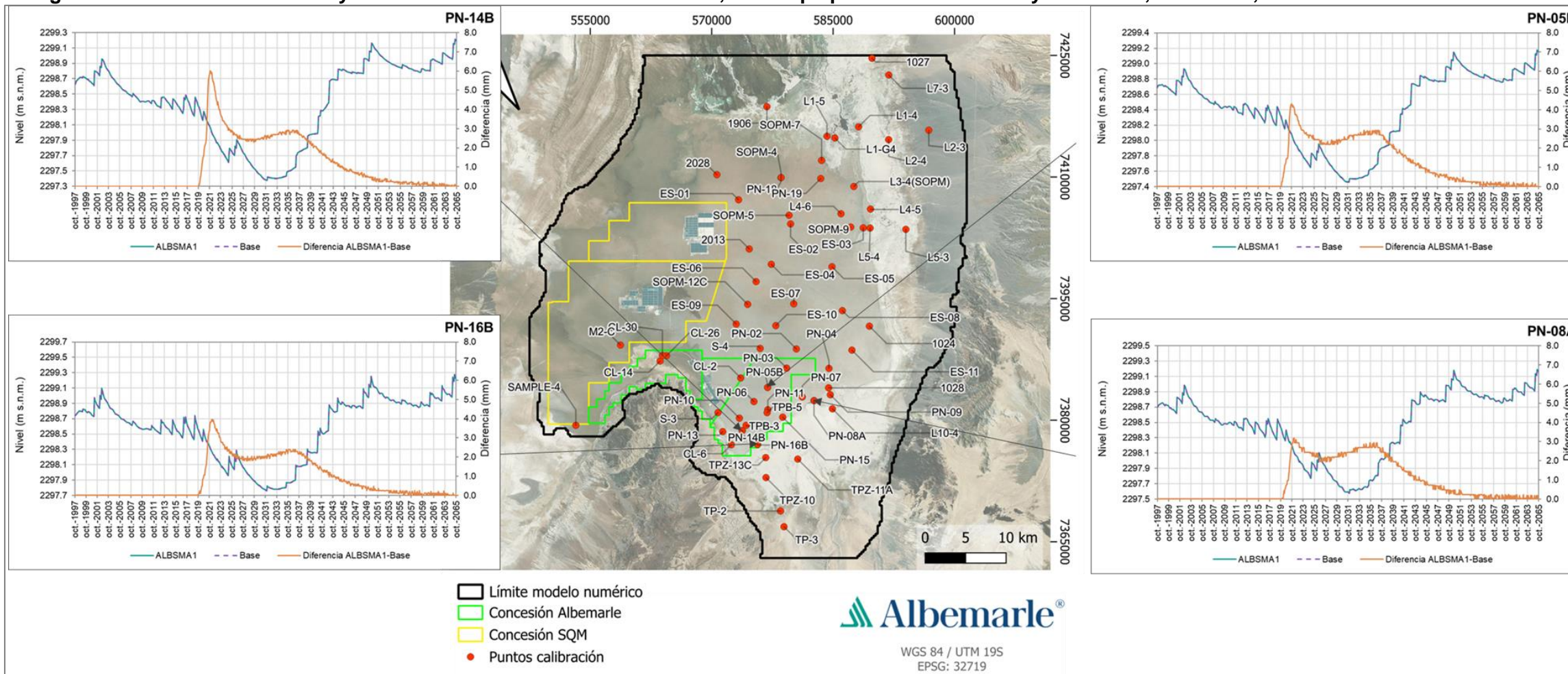


Figura 16: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA2, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

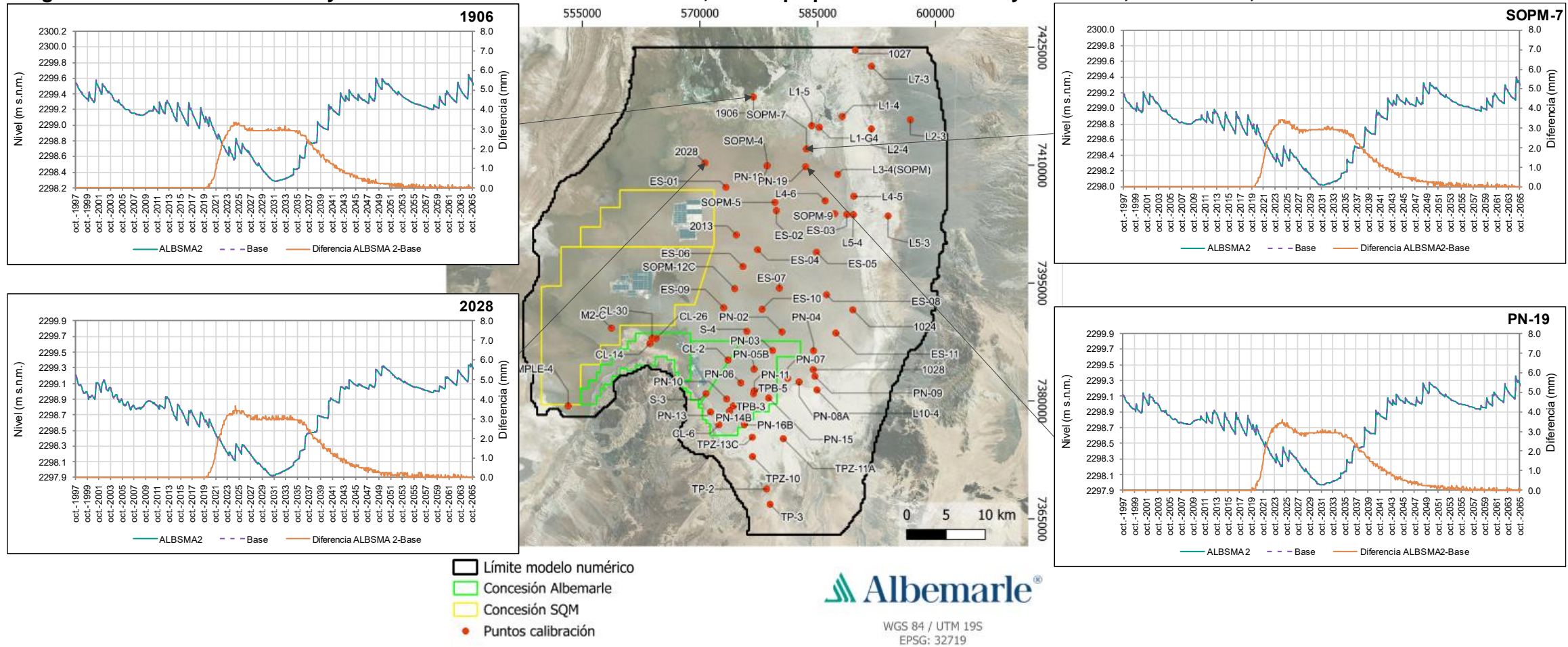




Figura 17: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA2, sector centro, octubre 1997 a diciembre 2065

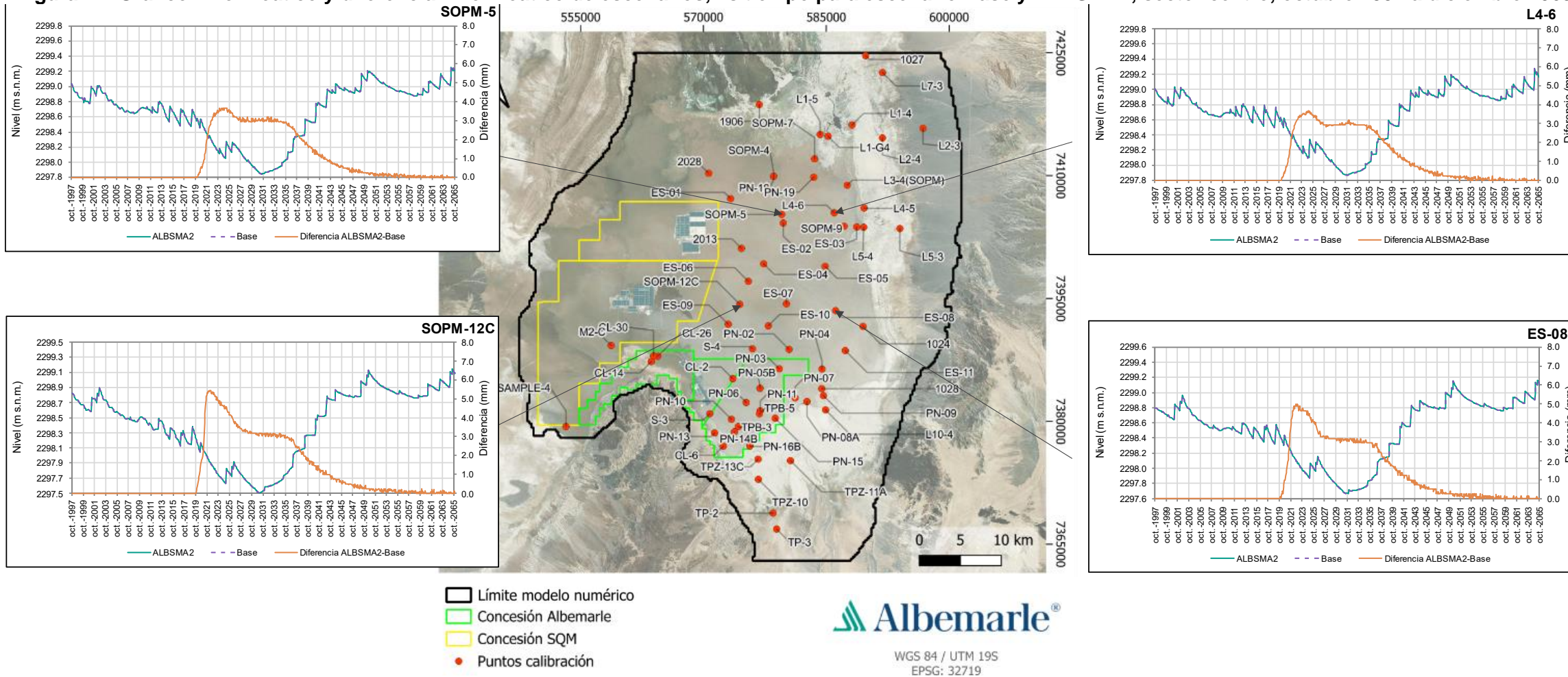


Figura 18: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA2, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065

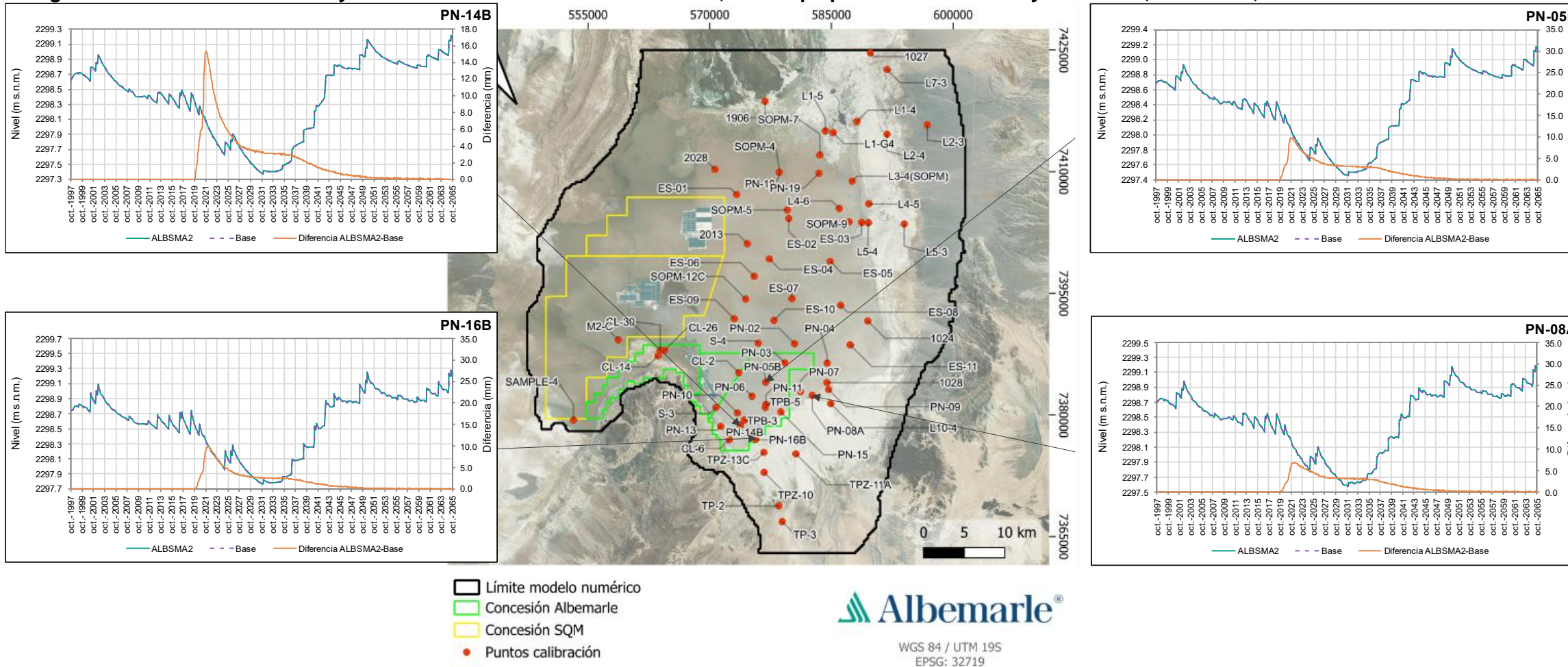




Figura 19: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios CL, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA3, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

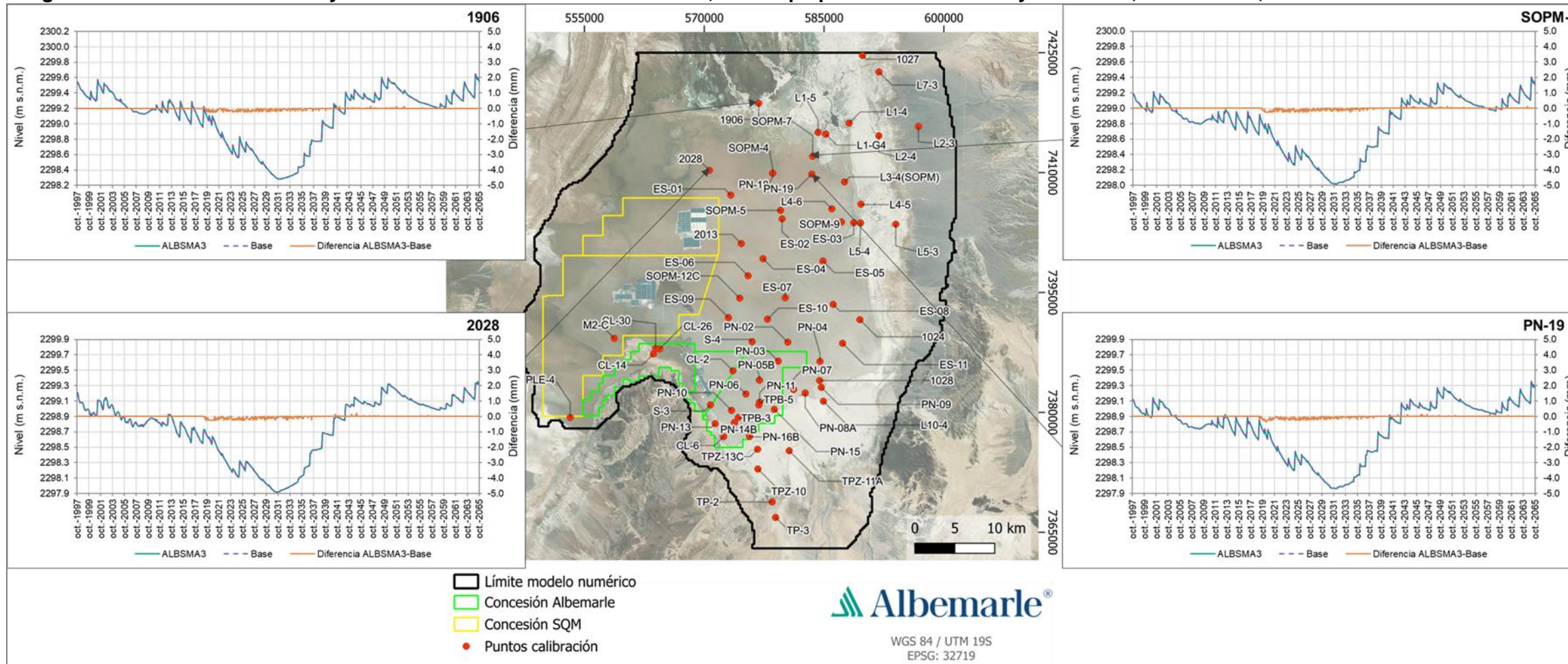


Figura 20: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA3, sector centro, octubre 1997 a diciembre 2065

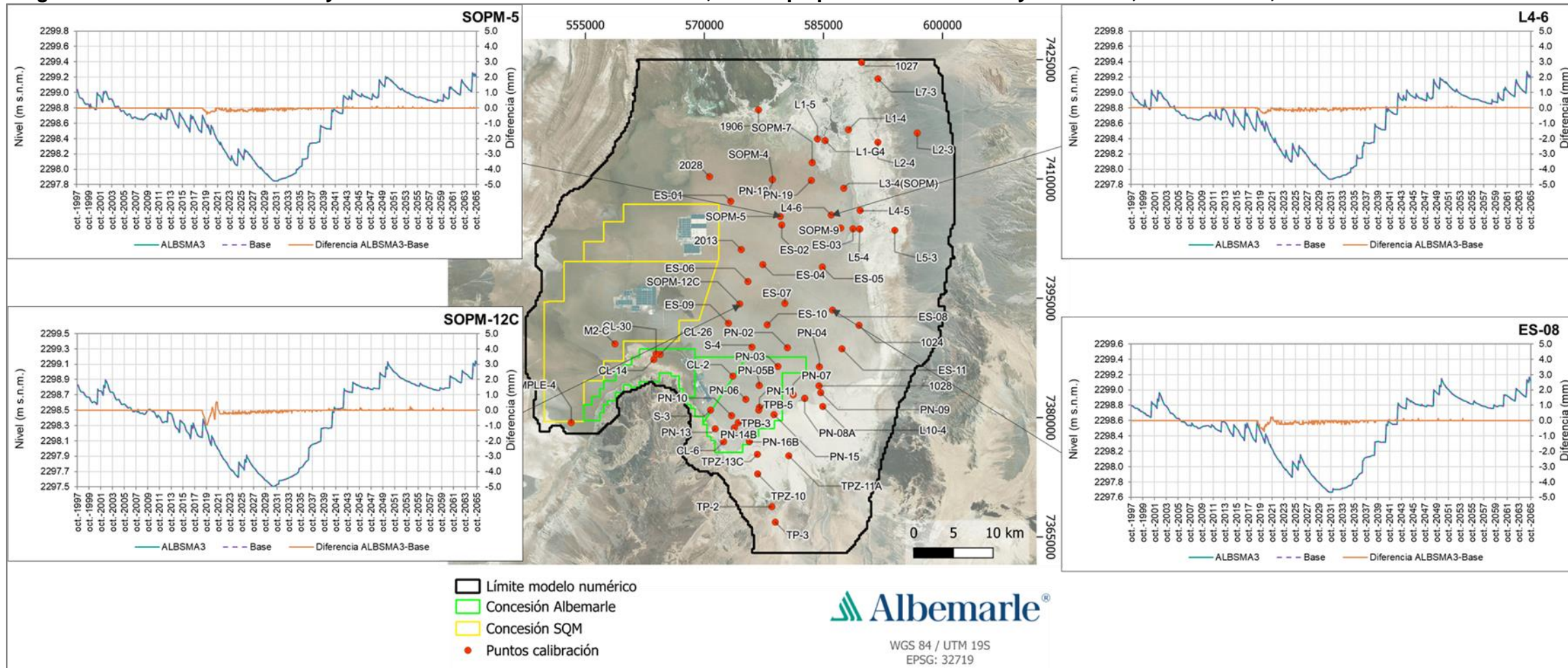




Figura 21: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA3, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065

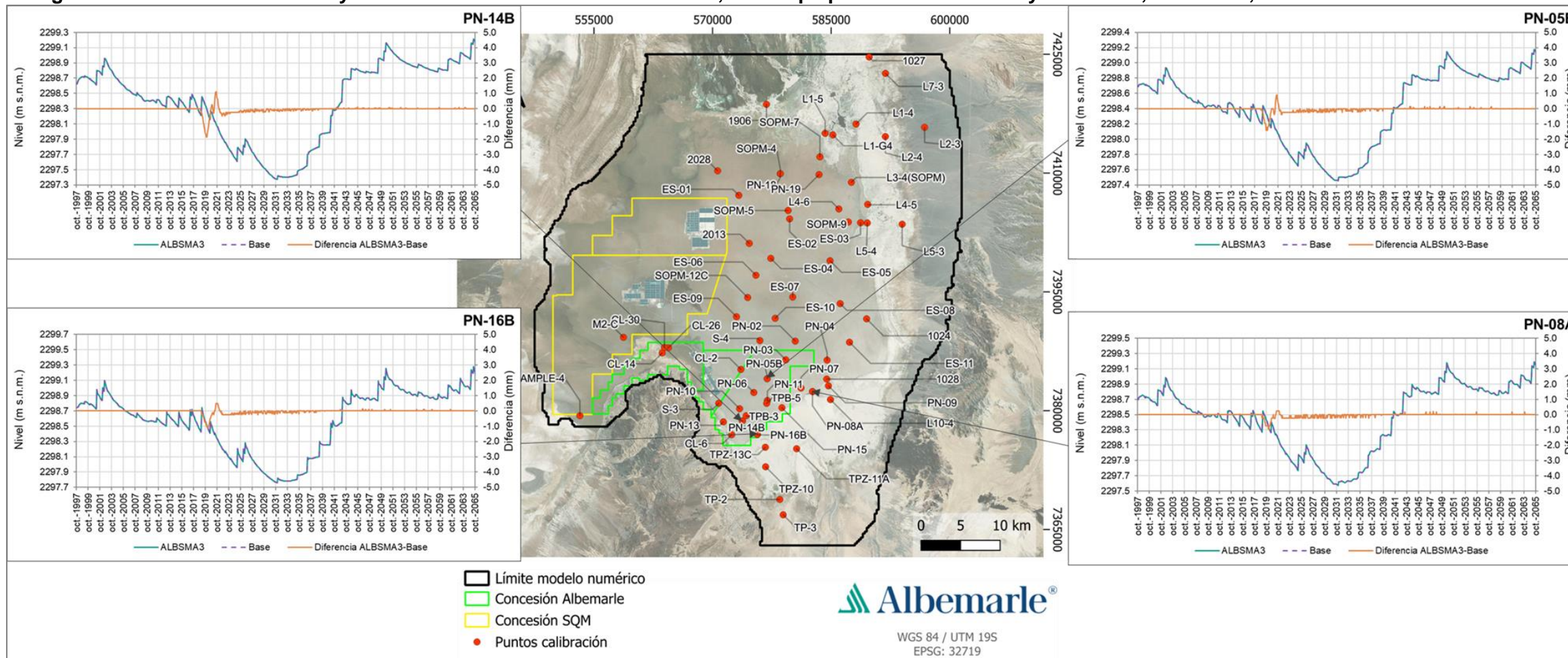


Figura 22: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA4, sector norte, octubre 1997 a diciembre 2065

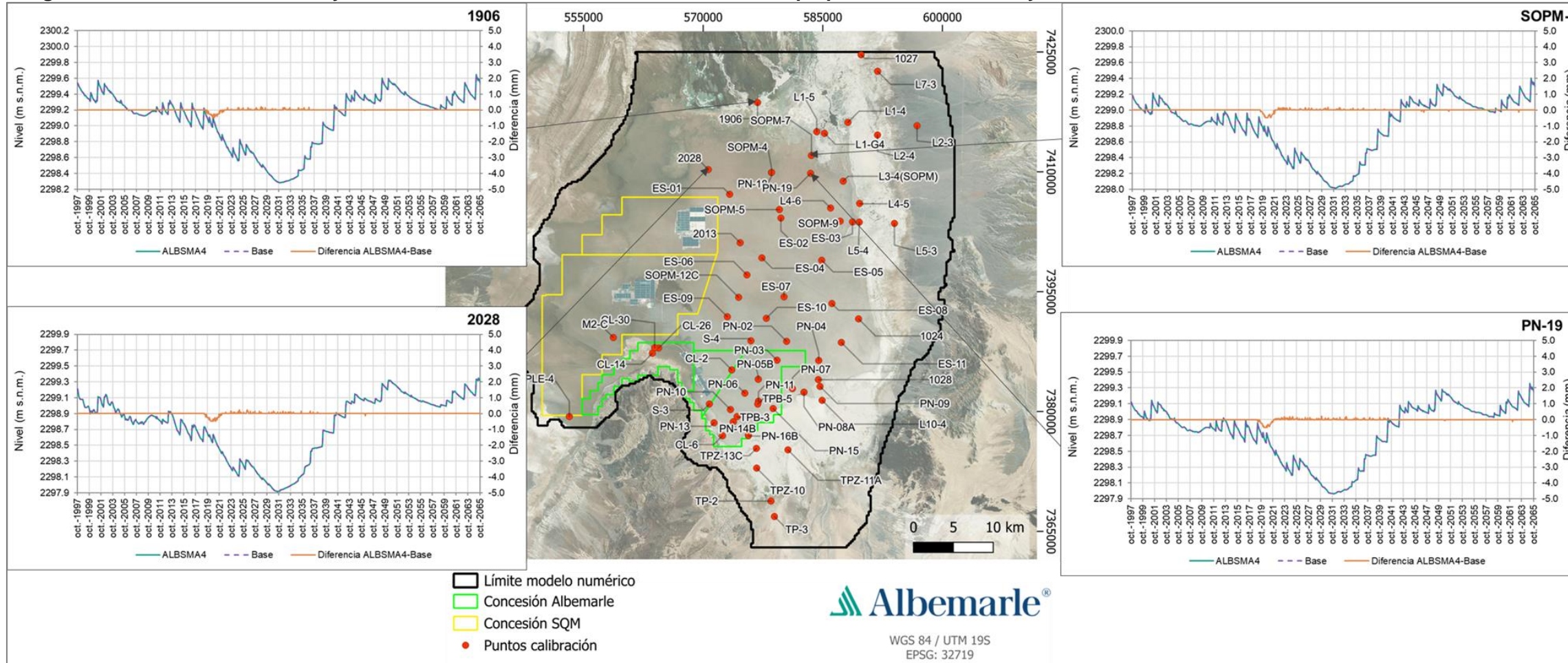




Figura 23: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA4, sector centro, octubre 1997 a diciembre 2065

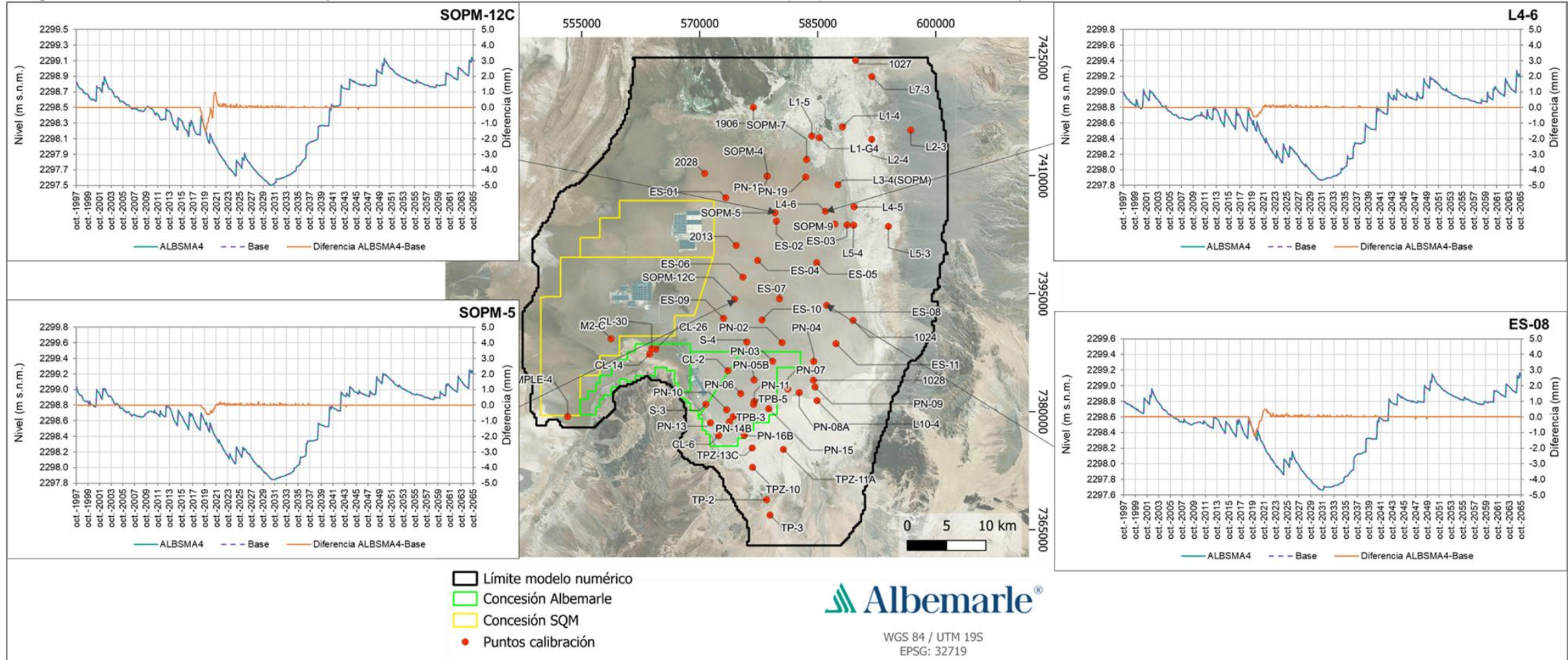
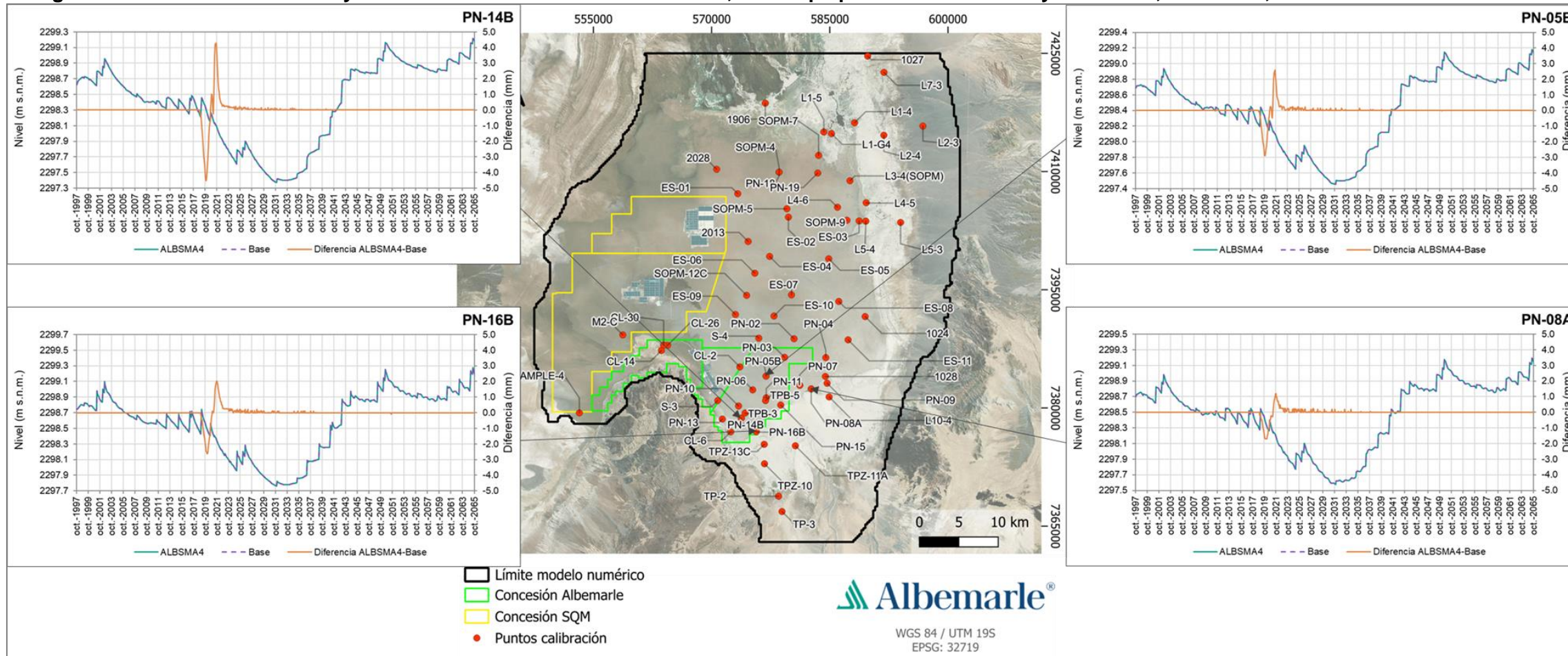



Figura 24: Gráfico nivel freático y diferencia nivel freático de escenarios, vs tiempo para escenario Base y ALBSMA4, sector sur, octubre 1997 a diciembre 2065





	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### Consulta de Extensión


Como se explicó anteriormente, parte de la **Consulta de Extensión**, polígono de 0,1cm; ya se encuentra contenida en la Consulta de Magnitud. Dado eso, a continuación, se presenta la lista de pozos por escenario que están dentro del polígono de 0,1cm.

**Tabla 11: Pozos dentro del polígono de 0,1cm por escenario**

Pozo	ALBSMA1	ALBSMA2	ALBSMA3	ALBSMA4
1024	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
1027	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
1028	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
1906	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
2013	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
2028	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
CL-14	Dentro	Dentro	Dentro	<0,1cm
CL-2	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
CL-26	Dentro	Dentro	Dentro	<0,1cm
CL-30	Dentro	Dentro	Dentro	<0,1cm
CL-6	Dentro	Dentro	Dentro	Dentro
ES-01	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-02	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-03	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-04	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-05	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-06	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-07	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-08	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-09	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
ES-10	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
ES-11	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L10-4	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L1-4	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
L1-5	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
L1-G4	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
L2-3	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
L2-4	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
L3-4(SOPM)	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L4-5	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L4-6	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L5-3	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm

Pozo	ALBSMA1	ALBSMA2	ALBSMA3	ALBSMA4
L5-4	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
L7-3	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
M2-C	Dentro	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
PN-02	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
PN-03	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-04	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
PN-05B	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-06	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-07	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-08A	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
PN-09	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
PN-10	Dentro	Dentro	Dentro	Dentro
PN-11	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-13	Dentro	Dentro	Dentro	Dentro
PN-14B	Dentro	Dentro	Dentro	Dentro
PN-15	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-16B	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
PN-18	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
PN-19	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
S-3	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
S-4	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
SAMPLE-4	Dentro	<0,1cm	Dentro	<0,1cm
SOPM-12C	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
SOPM-4	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
SOPM-5	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
SOPM-7	<0,1cm	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
SOPM-9	Dentro	Dentro	<0,1cm	<0,1cm
TP-2	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
TP-3	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
TPB-3	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
TPB-5	Dentro	Dentro	<0,1cm	Dentro
TPZ-10	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
TPZ-11A	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
TPZ-13C	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm	<0,1cm
<b>TOTAL</b>	44 pozos	50 pozos	8 pozos	17 pozos




	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### Consulta de Duración

En **Consulta de Magnitud**, en la Figura 13 a Figura 24, se pueden ver los gráficos con las diferencias entre escenarios respecto al Base, donde se puede ver el periodo de duración cuando estas diferencias son mayores a cero, para 12 pozos por escenario. El resto de los pozos se encuentra en anexos.


A continuación, se muestran cuatro tablas, una por cada escenario, Tabla 12 a Tabla 15; que contienen las fechas de inicio, máximo y final de la diferencia respecto al Base. Los pozos están ordenados según el inicio de la diferencia. Los valores en blanco se refieren a fechas que no se dieron en el transcurso de la simulación.

Al igual que para los escenarios solicitados, se generó una tabla por escenario, Tabla 16 a Tabla 19; considerando los mismos 3 criterios usados para medir el periodo de la diferencia: mayor a cero, mayor a 0,1cm, y mayor a 1cm.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


**Tabla 12: Inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios ALBSMA1 y Base**

Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia	Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia
ES-06	sep-2000	feb-2035	abr-2056	ES-04	dic-2019	ago-2035	may-2056
TPB-3	feb-2012	oct-2021	ene-2057	PN-19	dic-2019	ago-2034	oct-2056
M2-C	may-2012	oct-2028	ene-1900	1024	ene-2020	ene-2036	jun-2055
SOPM-5	oct-2019	ago-2035	feb-2055	ES-02	ene-2020	oct-2035	ago-2057
PN-03	oct-2019	oct-2021	mar-2057	ES-11	ene-2020	feb-2035	oct-2053
PN-05B	oct-2019	ago-2021	mar-2058	L10-4	ene-2020	jun-2035	oct-2058
PN-06	oct-2019	sep-2021	feb-2057	L5-4	feb-2020	dic-2034	jul-2055
PN-11	oct-2019	oct-2021	oct-2056	ES-07	feb-2020	jul-2036	jul-2054
PN-14B	oct-2019	oct-2021	jul-2058	SOPM-7	feb-2020	oct-2036	ene-2055
ES-09	oct-2019	may-2021	mar-2058	L3-4(SOPM)	feb-2020	mar-2036	jul-2056
ES-05	oct-2019	jun-2035	jul-2055	L4-5	feb-2020	dic-2034	nov-2053
S-3	oct-2019	may-2021	oct-2060	PN-07	feb-2020	nov-2021	dic-2054
PN-16B	oct-2019	mar-2022	jul-2056	SOPM-9	feb-2020	jul-2034	dic-2054
TPB-5	oct-2019	sep-2021	jun-2059	L4-6	mar-2020	nov-2034	nov-2053
CL-30	oct-2019	jul-2022	ene-1900	ES-03	mar-2020	ene-2035	may-2055
CL-26	oct-2019	mar-2023	ene-1900	ES-01	mar-2020	feb-2036	nov-2055
CL-2	oct-2019	jun-2021	mar-2060	1906	mar-2020	ene-2036	jul-2056
2013	oct-2019	ago-2035	jun-2055	PN-18	abr-2020	jun-2035	abr-2055
CL-14	oct-2019	jul-2021	ene-1900	SOPM-4	abr-2020	nov-2034	abr-2055
S-4	oct-2019	jul-2021	mar-2056	L1-5	may-2020	ene-2036	ene-2055
SAMPLE-4	oct-2019	mar-2022	sep-2054	L1-G4	jun-2020	sep-2034	nov-2050
PN-13	nov-2019	oct-2021	sep-2060	2028	jun-2020	abr-2035	oct-2056
1028	nov-2019	feb-2022	dic-2054	L1-4	jun-2020	ago-2035	nov-2055
SOPM-12C	nov-2019	sep-2034	sep-2056	TPZ-13C	oct-2020	ene-2032	may-2042
PN-10	nov-2019	ago-2021	oct-2058	TPZ-10	jul-2022	may-2036	jun-2036
PN-02	nov-2019	dic-2021	jul-2056	1027	jul-2024	dic-2036	feb-2037
ES-10	nov-2019	jul-2035	ago-2055	TPZ-11A	ago-2024	jul-2036	ago-2036
ES-08	nov-2019	nov-2035	oct-2058	L2-4	mar-2025	ago-2038	sep-2038
CL-6	nov-2019	nov-2021	ago-2058	TP-3	may-2025	may-2025	jun-2025
PN-15	nov-2019	dic-2021	may-2059	L7-3	jun-2027	mar-2045	abr-2045
PN-09	dic-2019	dic-2035	ago-2057	L5-3	nov-2027	oct-2034	nov-2034
PN-08A	dic-2019	dic-2021	dic-2054	TP-2	dic-2034	sep-2042	oct-2042
PN-04	dic-2019	ene-2036	jul-2055	L2-3			

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA
	MODELO RCA 21/2016

**Tabla 13: Inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios ALBSMA2 y Base**


Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia	Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia
ES-06	sep-2000	ago-2023	ago-2054	PN-19	dic-2019	ene-2025	jun-2055
TPB-3	feb-2012	oct-2021	dic-2054	ES-04	dic-2019	jul-2023	oct-2053
M2-C	may-2012	abr-2036	may-2063	L4-5	dic-2019	dic-2024	feb-2053
PN-09	oct-2019	jul-2022	abr-2053	ES-11	dic-2019	sep-2022	oct-2053
PN-16B	oct-2019	mar-2022	sep-2052	ES-07	ene-2020	jun-2022	dic-2052
PN-11	oct-2019	oct-2021	nov-2054	ES-02	ene-2020	nov-2024	abr-2053
PN-10	oct-2019	ago-2021	may-2056	PN-18	feb-2020	oct-2024	jun-2052
S-3	oct-2019	may-2021	sep-2055	SOPM-4	feb-2020	oct-2024	jun-2052
S-4	oct-2019	dic-2021	jun-2052	SOPM-7	feb-2020	jun-2024	mar-2054
ES-09	oct-2019	jun-2021	dic-2055	SOPM-9	feb-2020	dic-2024	mar-2053
PN-13	oct-2019	ago-2021	ago-2055	L5-4	feb-2020	ene-2024	sep-2050
PN-03	oct-2019	ene-2022	ene-2053	TPZ-13C	feb-2020	oct-2022	feb-2041
ES-05	oct-2019	oct-2023	jun-2055	2028	feb-2020	feb-2025	oct-2054
PN-14B	oct-2019	oct-2021	sep-2054	L3-4(SOPM)	feb-2020	abr-2024	mar-2053
PN-05B	oct-2019	oct-2021	oct-2053	CL-30	feb-2020	feb-2025	ene-1900
CL-6	oct-2019	nov-2021	sep-2056	1906	mar-2020	nov-2024	jul-2053
SOPM-5	oct-2019	may-2024	feb-2055	ES-01	mar-2020	ago-2024	feb-2052
TPB-5	oct-2019	oct-2021	abr-2054	ES-03	mar-2020	ene-2025	ene-2055
2013	oct-2019	feb-2025	ago-2052	L4-6	mar-2020	dic-2024	oct-2051
PN-06	oct-2019	sep-2021	jun-2054	L1-5	may-2020	ene-2025	nov-2051
CL-2	oct-2019	jun-2021	jul-2054	CL-14	may-2020	jun-2025	ene-1900
PN-15	nov-2019	dic-2021	nov-2052	L1-4	jun-2020	may-2025	may-2050
1028	nov-2019	abr-2022	oct-2051	L1-G4	jun-2020	jun-2026	sep-2049
SOPM-12C	nov-2019	abr-2022	sep-2056	SAMPLE-4	dic-2021	oct-2037	abr-2053
ES-10	nov-2019	may-2022	jun-2053	TPZ-10	dic-2021	mar-2024	abr-2024
CL-26	nov-2019	abr-2024	ene-1900	TP-2	abr-2023	ago-2032	sep-2032
ES-08	nov-2019	dic-2022	may-2052	TP-3	may-2023	may-2025	jun-2025
PN-02	nov-2019	mar-2022	jun-2054	TPZ-11A	oct-2023	oct-2024	nov-2024
PN-08A	nov-2019	abr-2022	oct-2053	1027	jul-2024	sep-2037	oct-2037
PN-07	dic-2019	mar-2022	feb-2053	L2-4	mar-2025	ene-2027	feb-2027
PN-04	dic-2019	jul-2022	feb-2054	L5-3	feb-2026	feb-2026	mar-2026
1024	dic-2019	nov-2022	jul-2051	L7-3	jun-2027	mar-2045	abr-2045
L10-4	dic-2019	abr-2022	ago-2051	L2-3	abr-2064	abr-2064	may-2064

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 14: Inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios ALBSMA3 y Base**


Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia	Pozo	Inicio Diferencia	Máxima diferencia	Fin Diferencia
ES-06	sep-2000	may-2021	oct-2021	PN-16B	jun-2021	sep-2021	abr-2022
TPB-3	feb-2012	jul-2021	ene-2030	ES-08	jul-2021	oct-2021	dic-2021
M2-C	may-2012	may-2032	nov-2045	ES-05	jul-2021	sep-2021	oct-2021
S-3	abr-2020	abr-2021	may-2028	2013	jul-2021	jul-2021	ago-2021
ES-09	may-2020	abr-2021	ago-2021	1024	jul-2021	sep-2021	oct-2026
CL-14	may-2020	may-2021	dic-2058	TP-3	ene-2022	ene-2022	feb-2022
CL-2	jun-2020	may-2021	dic-2028	L7-3	jun-2027	jun-2027	jul-2027
PN-13	ago-2020	jun-2021	ago-2029	ES-01	jul-2040	jun-2047	ago-2047
PN-10	ago-2020	jun-2021	nov-2021	2028	ene-2041	dic-2044	ene-2045
S-4	sep-2020	may-2021	sep-2021	PN-18	feb-2041	jun-2051	jul-2051
CL-30	sep-2020	jun-2021	may-2060	SOPM-4	feb-2041	jul-2044	ago-2044
PN-06	sep-2020	jun-2021	oct-2026	PN-19	may-2041	jun-2046	jul-2046
SOPM-12C	sep-2020	jun-2021	oct-2028	1906	ago-2041	may-2047	jun-2047
PN-14B	oct-2020	ago-2021	mar-2028	L3-4(SOPM)	sep-2041	oct-2045	nov-2045
PN-11	oct-2020	jul-2021	dic-2021	L1-5	sep-2041	sep-2056	oct-2056
TPB-5	nov-2020	jun-2021	nov-2021	L5-4	sep-2041	feb-2053	mar-2053
CL-6	nov-2020	ago-2021	may-2030	L4-6	dic-2041	abr-2044	may-2044
ES-10	abr-2021	jul-2021	nov-2021	SOPM-7	dic-2041	dic-2042	ene-2043
PN-03	abr-2021	jun-2021	nov-2021	ES-03	ene-2042	feb-2047	mar-2047
CL-26	abr-2021	ago-2021	sep-2056	SOPM-5	ene-2042	jun-2052	jul-2052
PN-05B	abr-2021	jul-2021	nov-2021	ES-02	ago-2042	mar-2049	abr-2049
PN-02	abr-2021	jun-2021	dic-2021	L4-5	oct-2042	ene-2050	mar-2050
ES-07	may-2021	sep-2021	dic-2021	SOPM-9	dic-2042	may-2049	jun-2049
PN-08A	may-2021	oct-2021	dic-2021	L1-G4	may-2044	may-2055	jun-2055
SAMPLE-4	may-2021	feb-2022	ene-2046	L10-4	jul-2044	jul-2049	ago-2049
PN-15	may-2021	ago-2021	dic-2021	TPZ-13C	dic-2052	dic-2052	ene-2053
PN-07	may-2021	jul-2021	ene-2022	1027			
PN-04	jun-2021	ago-2021	feb-2022	L2-3			
PN-09	jun-2021	ago-2021	ene-2022	L2-4			
L1-4	jun-2021	ago-2021	dic-2021	L5-3			
ES-11	jun-2021	ago-2021	mar-2022	TP-2			
ES-04	jun-2021	jul-2021	oct-2021	TPZ-10			
1028	jun-2021	ago-2021	feb-2022	TPZ-11A			



	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


**Tabla 15: Inicio, máxima y fin diferencias entre escenarios ALBSMA4 y Base**

Pozo	Inicio diferencia	Máxima diferencia	Fin diferencia	Pozo	Inicio diferencia	Máxima diferencia	Fin diferencia
ES-06	sep-2000	ago-2021	sep-2022	2013	jul-2021	oct-2021	may-2022
TPB-3	feb-2012	jul-2021	mar-2024	ES-05	jul-2021	oct-2021	feb-2023
M2-C	may-2012	may-2012	jun-2012	ES-03	sep-2021	nov-2021	sep-2022
S-3	abr-2020	abr-2021	jul-2022	ES-02	sep-2021	nov-2024	dic-2024
CL-2	jun-2020	may-2021	ene-2026	L5-4	oct-2021	may-2022	jun-2023
PN-13	jul-2020	jun-2021	ene-2026	SOPM-9	oct-2021	ene-2023	abr-2023
PN-10	jul-2020	jun-2021	may-2023	SOPM-5	oct-2021	jun-2022	mar-2023
PN-14B	ago-2020	jul-2021	dic-2025	L4-6	oct-2021	ene-2022	dic-2022
PN-06	ago-2020	jun-2021	feb-2024	L4-5	nov-2021	ene-2028	feb-2028
ES-09	ago-2020	may-2021	mar-2024	L3-4(SOPM)	dic-2021	abr-2023	may-2023
PN-05B	sep-2020	jul-2021	may-2023	ES-01	ene-2022	may-2022	jun-2022
S-4	sep-2020	jun-2021	mar-2024	PN-19	ene-2022	dic-2029	ene-2030
CL-6	sep-2020	ago-2021	nov-2025	PN-18	may-2022	oct-2031	nov-2031
TPB-5	sep-2020	jun-2021	may-2023	SOPM-4	may-2022	oct-2031	nov-2031
PN-11	sep-2020	ago-2021	nov-2023	SOPM-7	may-2022	oct-2030	nov-2030
PN-15	oct-2020	ago-2021	dic-2023	L1-5	jun-2022	mar-2027	abr-2027
PN-16B	dic-2020	sep-2021	jul-2024	2028	sep-2022	may-2026	ago-2026
PN-07	abr-2021	ago-2021	dic-2022	L1-G4	dic-2022	dic-2030	feb-2031
PN-08A	abr-2021	sep-2021	feb-2024	1906	feb-2023	oct-2028	nov-2028
SOPM-12C	abr-2021	jun-2021	jun-2023	L10-4	dic-2023	ago-2027	sep-2027
PN-02	abr-2021	jul-2021	abr-2024	1027	abr-2035	abr-2035	may-2035
ES-10	abr-2021	jul-2021	nov-2023	CL-14			
PN-03	abr-2021	jul-2021	oct-2023	CL-26			
PN-09	may-2021	nov-2021	ene-2025	CL-30			
1028	may-2021	sep-2021	mar-2024	L2-3			
ES-07	may-2021	sep-2021	abr-2023	L2-4			
L1-4	may-2021	oct-2021	may-2024	L5-3			
PN-04	may-2021	oct-2021	ene-2024	L7-3			
1024	jun-2021	nov-2021	feb-2024	SAMPLE-4			
ES-04	jun-2021	sep-2021	jun-2022	TP-2			
ES-11	jun-2021	nov-2021	jul-2023	TP-3			
ES-08	jun-2021	nov-2021	ago-2023	TPZ-10			
TPZ-13C	jul-2021	oct-2022	abr-2023	TPZ-11A			

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	


**Tabla 16: Meses que el nivel freático del escenario ALBSMA1 está por sobre el Base**

Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	514	270	0	L7-3	5	0	0
1027	61	0	0	M2-C	549	393	28
1028	516	278	0	PN-02	520	279	0
1906	503	257	0	PN-03	526	287	0
2013	506	262	0	PN-04	514	276	0
2028	501	261	0	PN-05B	527	289	0
CL-14	555	555	370	PN-06	534	295	0
CL-2	534	300	0	PN-07	515	280	0
CL-26	555	544	325	PN-08A	520	275	0
CL-30	555	552	340	PN-09	513	276	0
CL-6	538	296	0	PN-10	536	296	0
ES-01	508	264	0	PN-11	524	289	0
ES-02	503	265	0	PN-13	533	303	0
ES-03	507	259	0	PN-14B	533	299	0
ES-04	511	270	0	PN-15	520	285	0
ES-05	509	265	0	PN-16B	522	274	0
ES-06	517	273	0	PN-18	497	258	0
ES-07	509	268	0	PN-19	503	260	0
ES-08	511	269	0	S-3	540	313	7
ES-09	525	287	0	S-4	522	284	0
ES-10	515	280	0	SAMPLE-4	497	345	232
ES-11	512	271	0	SOPM-12C	518	281	0
L10-4	516	272	0	SOPM-4	497	258	0
L1-4	494	240	0	SOPM-5	514	267	0
L1-5	496	239	0	SOPM-7	510	257	0
L1-G4	484	189	0	SOPM-9	503	261	0
L2-3	0	0	0	TP-2	4	0	0
L2-4	29	0	0	TP-3	11	0	0
L3-4(SOPM)	508	254	0	TPB-3	523	296	0
L4-5	502	249	0	TPB-5	528	290	0
L4-6	496	259	0	TPZ-10	25	0	0
L5-3	19	0	0	TPZ-11A	15	0	0
L5-4	499	257	0	TPZ-13C	326	0	0

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 17: Meses que el nivel freático del escenario ALBSMA2 está por sobre el Base**


Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	486	262	0	L7-3	5	0	0
1027	76	0	0	M2-C	540	334	0
1028	481	271	0	PN-02	494	270	0
1906	475	247	0	PN-03	489	275	0
2013	475	257	0	PN-04	492	266	0
2028	478	252	0	PN-05B	495	275	0
CL-14	548	507	233	PN-06	508	282	15
CL-2	495	284	20	PN-07	486	270	0
CL-26	553	488	196	PN-08A	486	268	0
CL-30	550	490	200	PN-09	482	270	0
CL-6	513	286	27	PN-10	511	287	26
ES-01	481	256	0	PN-11	498	278	9
ES-02	476	257	0	PN-13	511	289	32
ES-03	475	252	0	PN-14B	502	285	24
ES-04	476	258	0	PN-15	489	274	0
ES-05	475	256	0	PN-16B	491	269	0
ES-06	488	262	0	PN-18	470	248	0
ES-07	477	261	0	PN-19	475	249	0
ES-08	478	260	0	S-3	514	294	46
ES-09	498	274	0	S-4	493	272	0
ES-10	482	268	0	SAMPLE-4	418	246	0
ES-11	479	262	0	SOPM-12C	495	268	0
L10-4	490	266	0	SOPM-4	470	248	0
L1-4	461	237	0	SOPM-5	490	255	0
L1-5	467	239	0	SOPM-7	477	248	0
L1-G4	446	217	0	SOPM-9	478	253	0
L2-3	1	0	0	TP-2	7	0	0
L2-4	37	0	0	TP-3	14	0	0
L3-4(SOPM)	480	249	0	TPB-3	500	279	21
L4-5	474	246	0	TPB-5	501	278	11
L4-6	471	253	0	TPZ-10	32	0	0
L5-3	19	0	0	TPZ-11A	22	0	0
L5-4	470	248	0	TPZ-13C	316	0	0

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 18: Meses que el nivel freático del escenario ALBSMA3 está por sobre el Base**


Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	34	0	0	L7-3	2	0	0
1027	0	0	0	M2-C	357	0	0
1028	46	0	0	PN-02	33	0	0
1906	21	0	0	PN-03	24	0	0
2013	35	0	0	PN-04	32	0	0
2028	27	0	0	PN-05B	37	0	0
CL-14	525	182	10	PN-06	45	2	0
CL-2	49	4	0	PN-07	31	0	0
CL-26	517	19	0	PN-08A	34	0	0
CL-30	513	74	4	PN-09	30	0	0
CL-6	38	2	0	PN-10	43	4	0
ES-01	29	0	0	PN-11	33	0	0
ES-02	24	0	0	PN-13	38	5	0
ES-03	24	0	0	PN-14B	36	3	0
ES-04	32	0	0	PN-15	34	0	0
ES-05	20	0	0	PN-16B	31	0	0
ES-06	30	0	0	PN-18	18	0	0
ES-07	33	0	0	PN-19	22	0	0
ES-08	27	0	0	S-3	48	9	0
ES-09	35	3	0	S-4	32	0	0
ES-10	34	0	0	SAMPLE-4	338	122	0
ES-11	23	0	0	SOPM-12C	39	0	0
L10-4	14	0	0	SOPM-4	18	0	0
L1-4	30	0	0	SOPM-5	23	0	0
L1-5	22	0	0	SOPM-7	27	0	0
L1-G4	21	0	0	SOPM-9	29	0	0
L2-3	0	0	0	TP-2	0	0	0
L2-4	0	0	0	TP-3	1	0	0
L3-4(SOPM)	26	0	0	TPB-3	42	2	0
L4-5	19	0	0	TPB-5	32	0	0
L4-6	22	0	0	TPZ-10	0	0	0
L5-3	0	0	0	TPZ-11A	0	0	0
L5-4	14	0	0	TPZ-13C	1	0	0



	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

**Tabla 19: Meses que el nivel freático del escenario ALBSMA4 está por sobre el Base**

Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm	Pozo	Dif>0 cm	Dif>0,1 cm	Dif>1 cm
1024	96	0	0	L7-3	0	0	0
1027	1	0	0	M2-C	1	0	0
1028	111	0	0	PN-02	98	0	0
1906	50	0	0	PN-03	94	5	0
2013	57	0	0	PN-04	106	0	0
2028	65	0	0	PN-05B	105	7	0
CL-14	0	0	0	PN-06	111	8	0
CL-2	112	12	0	PN-07	89	6	0
CL-26	0	0	0	PN-08A	99	2	0
CL-30	0	0	0	PN-09	106	0	0
CL-6	120	13	0	PN-10	112	13	0
ES-01	72	0	0	PN-11	110	8	0
ES-02	69	0	0	PN-13	131	14	0
ES-03	85	0	0	PN-14B	119	12	0
ES-04	82	0	0	PN-15	104	8	0
ES-05	97	0	0	PN-16B	109	9	0
ES-06	90	0	0	PN-18	61	0	0
ES-07	86	0	0	PN-19	72	0	0
ES-08	102	0	0	S-3	116	15	4
ES-09	100	5	0	S-4	110	5	0
ES-10	97	0	0	SAMPLE-4	0	0	0
ES-11	99	0	0	SOPM-12C	88	0	0
L10-4	41	0	0	SOPM-4	61	0	0
L1-4	94	0	0	SOPM-5	78	0	0
L1-5	47	0	0	SOPM-7	62	0	0
L1-G4	53	0	0	SOPM-9	80	0	0
L2-3	0	0	0	TP-2	0	0	0
L2-4	0	0	0	TP-3	0	0	0
L3-4(SOPM)	72	0	0	TPB-3	107	9	0
L4-5	75	0	0	TPB-5	116	8	0
L4-6	83	0	0	TPZ-10	0	0	0
L5-3	0	0	0	TPZ-11A	0	0	0
L5-4	76	0	0	TPZ-13C	34	0	0

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

## CONCLUSIONES

### Escenarios Solicitados


Para el presente ejercicio se simularon, a petición de la DGA, dos escenarios, denominados SMA1 y SMA2, y se compararon con el resultado entregado del modelo de la Tercera Actualización (VAIGS, 2023). Esta comparación se realizó en cuanto a la magnitud, extensión y duración de los efectos provocados por las diferencias en la operación del periodo de un año y dos meses, octubre 2019 a septiembre 2020 y febrero y marzo del 2021.

Con respecto a la **magnitud** de las diferencias entre escenarios, se puede ver que son, en su mayoría, menores a 0,8 cm para los pozos que se encuentran fuera del campo de pozos de Albemarle. Se observa además que estas diferencias disminuyen drásticamente una vez se alcanza el borde del núcleo del Salar. Al mismo tiempo, esta es mucho menor ( $< 1,1\%$ , para el escenario SMA1), a los descensos que podría experimentar el nivel freático del pozo durante el periodo simulado.

Para el caso del escenario SMA1, debido a la magnitud de diferencia con el escenario Base, ambos niveles simulados se podrían considerar iguales.

Comparando ambos escenarios, SMA1 y SMA2, es posible ver que la modificación de operación en los pozos cercanos a los objetos de protección, generan mayores diferencias con respecto al escenario Base. Siendo estas mayores al acercarse a los pozos modificados. Adicionalmente, el polígono que inscribe las diferencias mayores a 0,1 cm abarca una mayor área hacia el norte en el escenario SMA2, pero al igual que para el escenario SMA1, estas diferencias están acotadas al área del núcleo del Salar.

Por lo anterior, se podría decir que la **extensión** de estas diferencias se encuentra acotadas al núcleo del Salar, y principalmente a los pozos que modificaron su flujo en los escenarios simulados. Al mismo tiempo, se observa en las curvas de diferencias respecto al escenario Base, que estas pierden continuidad con valores bajos. Esto es evidente en la curva de 0,1 cm, pero esta irregularidad se puede observar hasta casi la curva de 1 cm de diferencia. Esto se debe a que la resolución de los resultados de nivel freático entregados por el modelo es del orden de la diferencia de ambos los niveles de ambos escenarios, es decir, la diferencia es pequeña para ser distinguida por el modelo.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

La **duración** de las diferencias observadas se ve que en general esta es mayor cuando uno se acerca a los pozos que fueron modificados en cada escenario. Esta diferencia se encuentra acotada a la extensión del modelo.

De todos modos, para la duración de la diferencia entre ambos escenarios hay que considerar la resolución del modelo. Es por eso que, en la sección de **Consulta de Duración**, se hace el análisis de sensibilidad de aumentar la consideración de existencia de diferencia desde cero a 1 cm, mostrando que puede haber una gran disminución de duración al aplicar un criterio levemente distinto. Esto indica que la duración de la diferencia es muy sensible a la resolución del modelo.

### Escenarios Adicionales


Los escenarios adicionales utilizados para este documento responden principalmente a mostrar un escenario más realista de la operación de Albemarle, en particular el escenario ALBSMA3.

Los dos primeros escenarios ALBSMA1 y ALBSMA2, obtienen resultados similares a los escenarios SMA1 y SMA2 respectivamente, dado que sólo discrepan en 23,3 L/s en el mes de febrero 2021. Por lo mismo, todo lo dicho anteriormente respecto a estos es válido para los escenarios ALBSMA1 y ALBSMA2.

Los otros dos escenarios, ALBSMA3 y ALBSMA4, al repartir el caudal restringido en el resto de los meses en los que se permitía extraer más caudal, es más similar a lo que habría ocurrido en un escenario considerando una operación con caudales autorizados. Por lo mismo creemos que tiene más sentido realizar la comparación con estos escenarios respecto al Base.

Para la **magnitud**, se puede notar dos cosas en los resultados. Primero que en ambos escenarios la extensión de los efectos es mucho más acotada que en los otros ya analizados. Y, segundo, que la magnitud de la diferencia, en su mayoría, es menor a 0,5 cm, lo que estaría fuera de la resolución del modelo, por lo que se podrían considerar ambos escenarios iguales, es decir, de diferencia igual a cero.

A diferencia de los escenarios SMA1 (o ALBSMA1) y SMA2 (o ALBSMA2), la **extensión** de estas diferencias es mucho menor que el área del núcleo, especialmente en el escenario ALBSMA3. Y al mismo tiempo la **duración** de estas diferencias es menor a 5 años y 6 años en promedio para los escenarios ALBSMA3 y ALBSMA4 respectivamente.

	PROYECTO MODIFICACIONES Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE POZAS DE EVAPORACIÓN SOLAR EN EL SALAR DE ATACAMA	
	MODELO RCA 21/2016	

### **Generales**

Considerando los seis escenarios analizados, es posible concluir que las diferencias entre una operación considerando los caudales autorizados, y la operación real llevada a cabo por Albemarle, son despreciables y acotadas en temporal y espacialmente al Núcleo del Salar, sin la capacidad de propagarse más allá de sus límites.