

MONITORIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD HIDROLÓGICA DE LA RED DE DRENAJE DE LA CUENCA VERTIENTE AL MAR MENOR E INDICADORES DE DESCARGA DE LOS ACUÍFEROS DEL CAMPO DE CARTAGENA

**Indicadores de presencia de agua continental en las
playas del Mar Menor. Febrero de 2017 a Enero de 2018**

*Gonzalo González Barberá
Ángel Sallent Sánchez
Jacinto Martínez Ródenas*

Departamento de Conservación de Suelos y Agua y Manejo de Residuos Orgánicos

*Consejo Superior de Investigaciones Científicas – Centro de Edafología y Biología Aplicada del
Segura (CSIC-CEBAS)*

Abril de 2018



Fondo Europeo de Desarrollo Regional *Una Manera de hacer Europa*

1. Introducción

El presente informe es parte del trabajo *Monitorización de la actividad hidrológica de la red de drenaje de la cuenca vertiente al Mar Menor e indicadores de descarga de los acuíferos del Campo de Cartagena* encargado por la Dirección General del Mar Menor, como continuación de un encargo previo de la Oficina de Impulso Socioeconómico del Medio Ambiente, al Departamento de Conservación de Agua y Suelo y Manejo de Residuos orgánicos del CSIC-CEBAS. La financiación cuenta con el apoyo de los fondos FEDER.

Una introducción más detallada de la justificación de la necesidad de medir indicadores de descarga del acuífero del Campo de Cartagena en el Mar Menor se puede encontrar en el informe de Mayo de 2017 *Indicadores de presencia de agua continental en las playas del Mar Menor* de los trabajos de *Monitorización de la actividad hidrológica de la red de drenaje de la cuenca vertiente al Mar Menor e indicadores de descarga de los acuíferos del Campo de Cartagena*.

Los indicadores utilizados de descarga de agua subterránea por la orilla son de dos tipos: (i) perfil de conductividad transversal a la línea de costa a 0, 0.5, 1 y 2 m de la orilla; (ii) conductividad del agua intersticial del agua de la playa a 1 m de la orilla. El indicador (ii) se ha ido mostrando robusto y más sencillo de visualizar que el indicador (i) conforme han avanzado los trabajos. En este informe circunscribimos el análisis a este tipo de dato, sin embargo, con base de los datos del muestreo de Octubre de 2017 se muestra la estrecha relación entre los cambios de conductividad en el agua de la laguna cerca de la orilla y la conductividad del agua intersticial de la playa, lo que permite justificar el uso del agua intersticial de la orilla como un indicador robusto de las variaciones temporales de la interacción entre la laguna y el acuífero del Campo de Cartagena. Una explicación detallada de la relación citada se da en el apartado de Metodología.

2. Metodología

2.1. Sectorización de la ribera interna del Mar Menor

En anteriores informes se ha establecido una sectorización estándar de la orilla interna del Mar Menor conforme a características paisajísticas (Figura 1). Esta sectorización permite analizar y comunicar en mayor detalle la interacción entre el acuífero y la laguna. Brevemente, la orilla interna se ha dividido en 9 sectores:

Villananitos, entre el canal perimetral de las Salinas de San Pedro y La Puntica

Santiago de la Ribera, entre La Puntica y el muro norte de la Academia General del Aire

Aeropuerto, entre el muro norte de la Academia General del Aire y Punta Calera en Los Narejos

Los Alcázares, entre Punta Calera en Los Narejos y el muro norte de la Base Aérea de Los Alcázares.

Albujón, entre el muro norte de la Base Aérea de Los Alcázares y el comienzo de la trama urbana de Punta Brava.



Los Urrutias, entre el comienzo de la trama urbana de Punta Brava y el puente de acceso al Club de Regatas de Los Urrutias.

Lo Poyo, entre el puente de acceso al Club de Regatas de Los Urrutias y la desembocadura de la Rambla de Ponce.

Los Nietos, entre la desembocadura de la Rambla de Ponce y la Punta de la Loma.

Extremo Sur, entre la desembocadura de la Rambla de la Carrasquilla y el canal de las Salinas de Marchamalo.

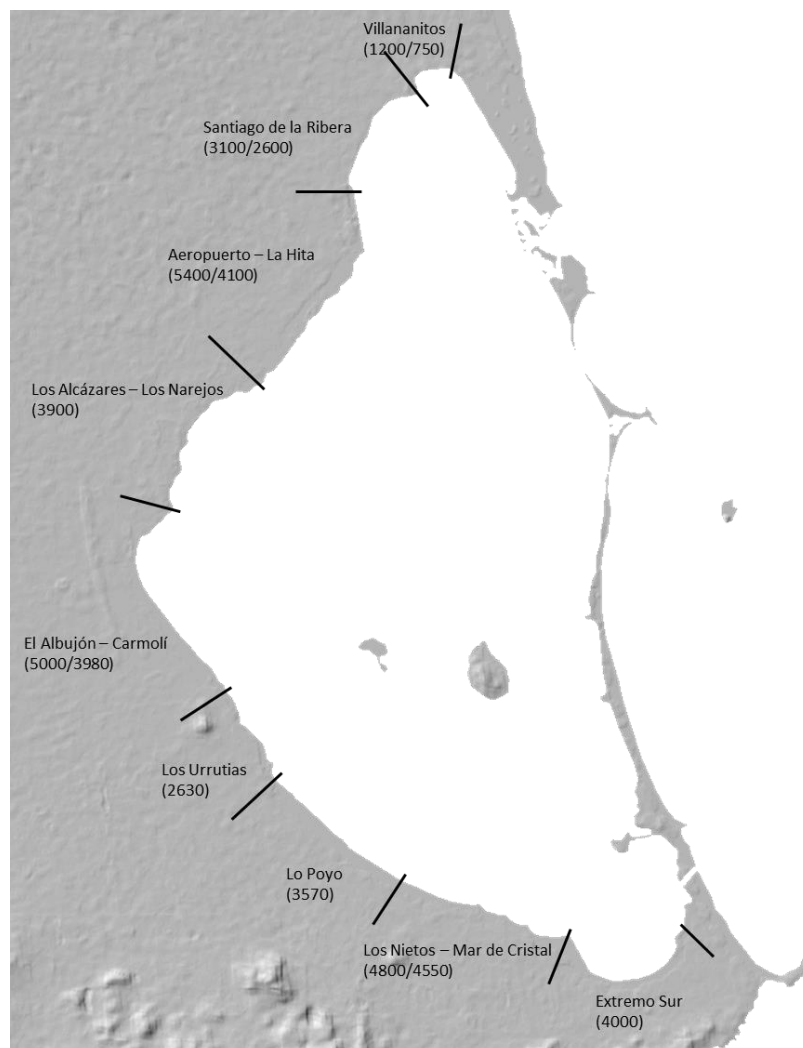


Figura 1. Sectorización de la ribera interna del Mar Menor. Entre paréntesis la longitud en metros de cada sector. En cinco de los sectores se dan dos longitudes separadas por una barra. La primera corresponde con la longitud total y la segunda con la longitud efectiva, excluyendo los tramos de orilla ocupados total o mayoritariamente por un contacto duro.

2.2. Toma de muestras de agua intersticial

El contacto entre el agua marina (o lagunar en este caso) y el agua continental en un acuífero costero se puede dar a distinta distancia de la costa, dependiendo de los niveles piezométricos, la descarga del acuífero y su régimen de explotación. Si somos capaces de detectar influencia del agua continental en la misma orilla de la playa (definida ésta como una distancia de 1 m al agua lagunar) entonces podemos visualizar con nitidez la descarga de agua continental. El objetivo es precisamente esa *visualización*, el dato en sí mismo no aporta, directamente, información cuantitativa precisa sobre la descarga pero parece evidente que cuánto más parecida sea el agua intersticial al agua continental mayor evidencia tendremos de que la descarga puede ser relevante en este punto.

La conductividad el agua en la orilla no es sólo resultado de la relación de mezcla entre la descarga del acuífero y la del mar, depende también de la salinidad de los terrenos adyacentes a la orilla. Un flujo de agua que circula por un terreno muy salino (y rico en estériles mineros) como en Lo Poyo se enriquece en sales y aumenta su salinidad y conductividad por lo que su conductividad no es un estimador directo de descarga para comparar con otros sectores con suelos muy diferentes como, por ejemplo, Santiago de la Ribera. Sin embargo, las variaciones de conductividad a lo largo del tiempo dentro de un sector sí pueden ser un indicador interesante de la variación temporal de la interacción entre acuífero y laguna. Igualmente, dado que las características del suelo no cambian más que en escalas temporales muy largas, las variaciones de la medida integrada para toda la laguna pueden servir de indicador global.

La medida de conductividad del agua intersticial de la playa se tomó realizando un pequeño hoyo a aproximadamente 1 m del agua lagunar con una azada y permitiendo que el hueco se rellenase con el agua intersticial que afloraba. El agua se extrajo con una jeringa y se introdujo en un recipiente donde se efectuaba la medida de conductividad. Este procedimiento previene que en los puntos donde el afloramiento de agua es poco intenso (por ejemplo en sustratos muy arcillosos) el contacto del electrodo de medida con las paredes del hoyo alterara espúreamente la medida. Otras consideraciones sobre problemas metodológicos de este tipo de medidas se puede consultar en el informe *Indicadores de presencia de agua continental en las playas del Mar Menor* de los trabajos de *Monitorización de la actividad hidrológica de la red de drenaje de la cuenca vertiente al Mar Menor e indicadores de descarga de los acuíferos del Campo de Cartagena* de Mayo de 2017.

La medida de conductividad del agua intersticial de la playa se comenzó en el primer muestreo en Febrero-Marzo de 2017 tomando un punto de muestreo cada kilómetro de costa. Comprobado el potencial de esta medida como indicador sencillo y rápido de medir en los muestreos de Mayo y Julio de 2017 se aumentó la densidad de muestreo a un punto cada 300 m, decidiéndose a partir del muestreo de Octubre subir la densidad de muestreo a un punto cada 100 m haciendo coincidir cada uno de ellos con los perfiles transversales de conductividad hacia el interior de la laguna en el Mar Menor.

La medida de conductividad del agua intersticial no se puede realizar en todos los puntos. Existen muchas zonas dónde la orilla es un muro de cemento o piedra que no permite ningún tipo de excavación (Loma del Castillico en Santiago de la Ribera, Academia General del Aire, gran parte del frente costero de la Base Aérea de Los Alcázares, parte de los puertos deportivos); en la Hita la densidad de carrizo en la orilla es tan grande que no es factible la excavación; en algunos puntos de la costa aflora la costra caliza típica de muchos de nuestros suelos; finalmente en unos pocos casos el sustrato es tan arcilloso que el tiempo de llenado de agua del hoyo es extraordinariamente



largo y no es eficiente esperar a que lo haga. Estos impedimentos suponen que en aproximadamente un 25-30% de la ribera interna del Mar Menor no se puede evaluar este indicador. Sin embargo dado que las características que impiden la toma de medida no varían con el tiempo esto quiere decir que las zonas no medidas son las mismas en todos los muestreos y el valor de la variación temporal indicador integrado por sectores o para todo el Mar Menor es válido.

En aproximadamente uno de cada nueve puntos se han tomado muestras de agua para sus análisis químicos. Estas medidas son útiles sobre todo para estimar porcentajes de mezcla entre agua marina y continental y el origen del agua continental. Estos datos no se muestran en este informe.

2.3. *Relación entre variaciones de conductividad en el Mar Menor cerca de la orilla y las del agua intersticial de la playa*

La variación espacial y temporal de conductividad en el Mar Menor en áreas adyacentes a la orilla se pueden originar por influencia de la descarga de agua continental pero también por la propia hidrodinámica lagunar. Con el fin de verificar de que la conductividad del agua intersticial de la playa puede ser un indicador de la interacción entre acuífero y el Mar Menor se debe testar la hipótesis de que existe una correlación entre la variación espacial de la conductividad agua intersticial del agua de la playa y la del agua del Mar Menor cerca de la playa. Con los datos del muestreo de Octubre de 2017 en los que la resolución espacial de ambos indicadores fue de 100 m y todas las medidas estaban colocalizadas (a cada perfil transversal correspondía un hoyo en la playa, salvo en aquellos lugares que no se podía cavar) se ha realizado un filtrado de los datos de ambos indicadores a lo largo de la línea de costa. El método consiste en la aplicación de la técnica estadística de regresión local (LOESS) que filtra las variaciones locales de una medida para obtener medias tendenciales con distinta resolución espacial (ajustando un parámetro del LOESS) lo que permite eliminar ruido local y visualizar con claridad las tendencias. El resultado del filtrado de los dos indicadores se muestra en las Figuras 2 y 3.



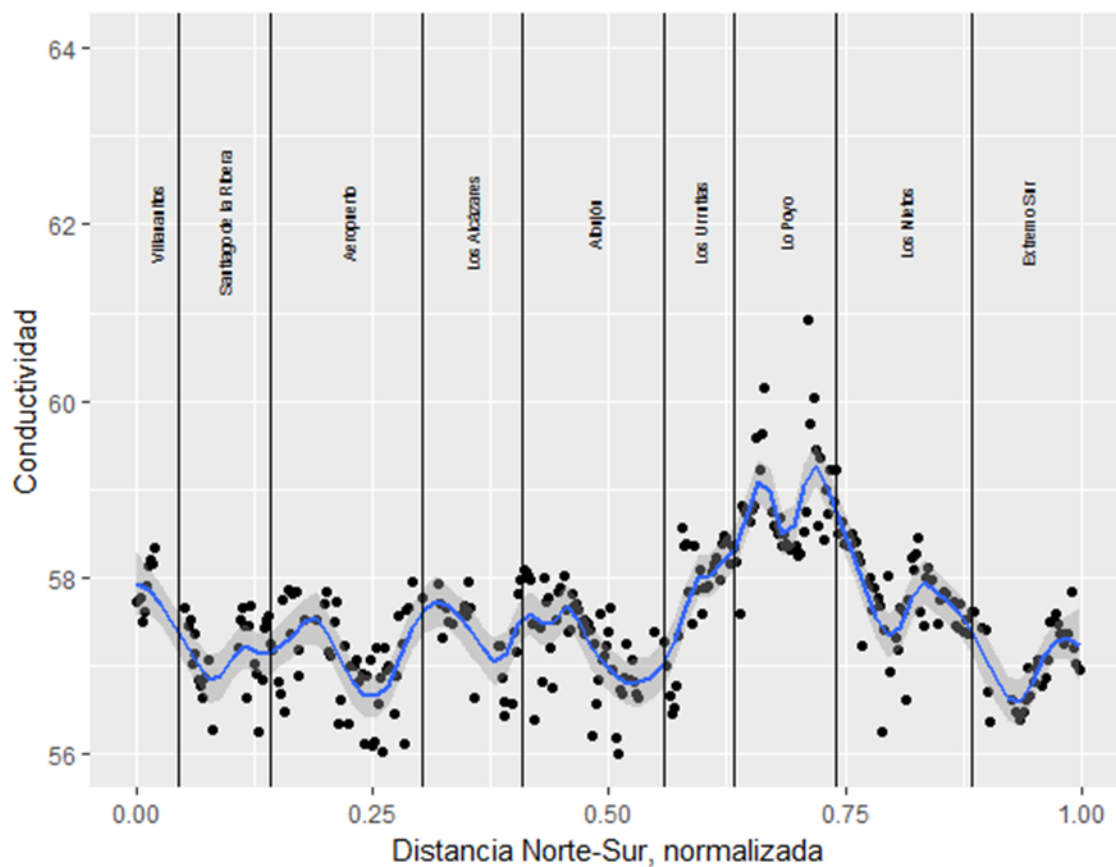


Figura 2. Conductividad en la ribera del Mar Menor. Media de cuatro puntos a 0, 0.5, 1 y 2 m de la orilla. Octubre de 2017. Puntos, medidas originales, línea azul datos filtrados con LOESS (span = 0.1). Banda gris intervalo de confianza al 95% del filtrado.

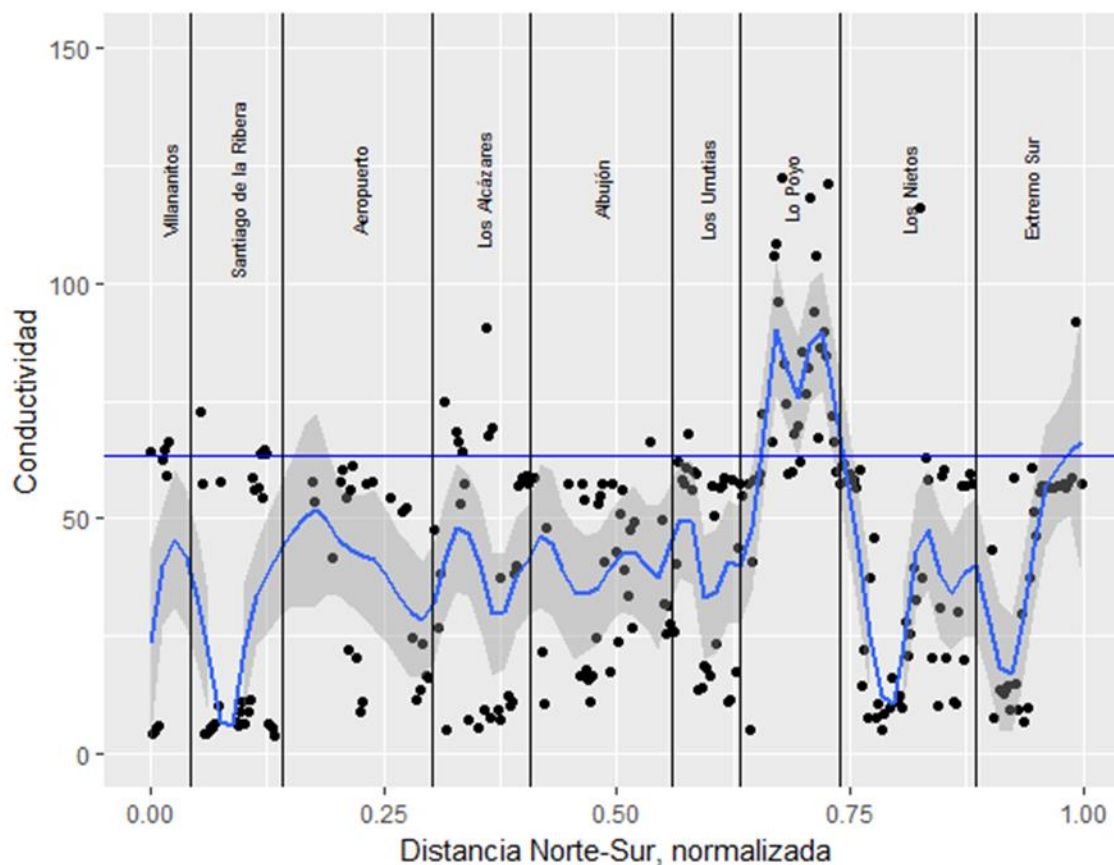


Figura 3. Conductividad del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Octubre de 2017. Puntos, medidas originales, línea azul datos filtrados con LOESS (span = 0.1). Banda gris intervalo de confianza al 95% del filtrado.

Tal y como se puede observar con claridad en las Figuras 2 y 3 existe una clara correspondencia entre la variación espacial de ambos indicadores. A priori es posible que las variaciones en el agua intersticial de la playa estuvieran principalmente determinadas por las variaciones de conductividad en el agua del Mar Menor, a su vez reflejo de los procesos hidrodinámicos en la laguna. Sin embargo, esta hipótesis debe ser descartada. Si bien el patrón de variación es muy similar en ambos indicadores los rangos de variación son muy diferentes. Para los datos filtrados las variaciones en el Mar Menor oscilan aproximadamente entre 57 y 59 mS cm^{-1} , mientras que para el agua intersticial de la playa oscilan aproximadamente entre 5 y 90 mS cm^{-1} . Resulta imposible que tamaño rango de variación en el agua intersticial resultara de variaciones locales en la laguna y por tanto cabe concluir que una parte importante de la variación en la conductividad del agua del Mar Menor en su orilla es debida a la variación en el agua intersticial de la orilla.

En conclusión la medida de la conductividad del agua intersticial en la playa puede ser un indicador operativo de la descarga en el Mar Menor con dos premisas:

- (i) Su principal interés es evaluar la variación temporal de la descarga en todo el Mar Menor y por sectores, siendo poco útil para comparar entre sectores en un momento del tiempo si las características del suelo de ambos sectores son muy diferentes.
- (ii) No tiene porqué existir una relación lineal entre variación temporal de la conductividad del agua intersticial de la playa en todo el Mar Menor o en un sector y descarga. Por ejemplo, un descenso a la mitad de la conductividad en el agua intersticial no tiene porqué implicar el doble de descarga.

2.3. Datos climáticos

En la exposición de resultados se muestran datos de precipitación y evapotranspiración entre Diciembre de 2016 y Enero de 2018 obtenidos de la estación de Torre Pacheco (TP91) del Servicio de Información Agrometeorológico (SIAM) del IMIDA (siam.imida.es)

3. Resultados

3.1. Evolución global del indicador de descarga. Relación con precipitación y evapotranspiración

En la Figura 4 se muestra la media e intervalos de confianza al 95% de la conductividad del agua intersticial de la playa integrando todas las medidas en toda la línea de costa. Los intervalos de confianza han ido reduciéndose al aumentarse la resolución espacial de las medidas (1 km en Febrero de 2017, 300 m en Mayo y Julio de 2017 y 100 m en Octubre de 2017 y Enero de 2018).



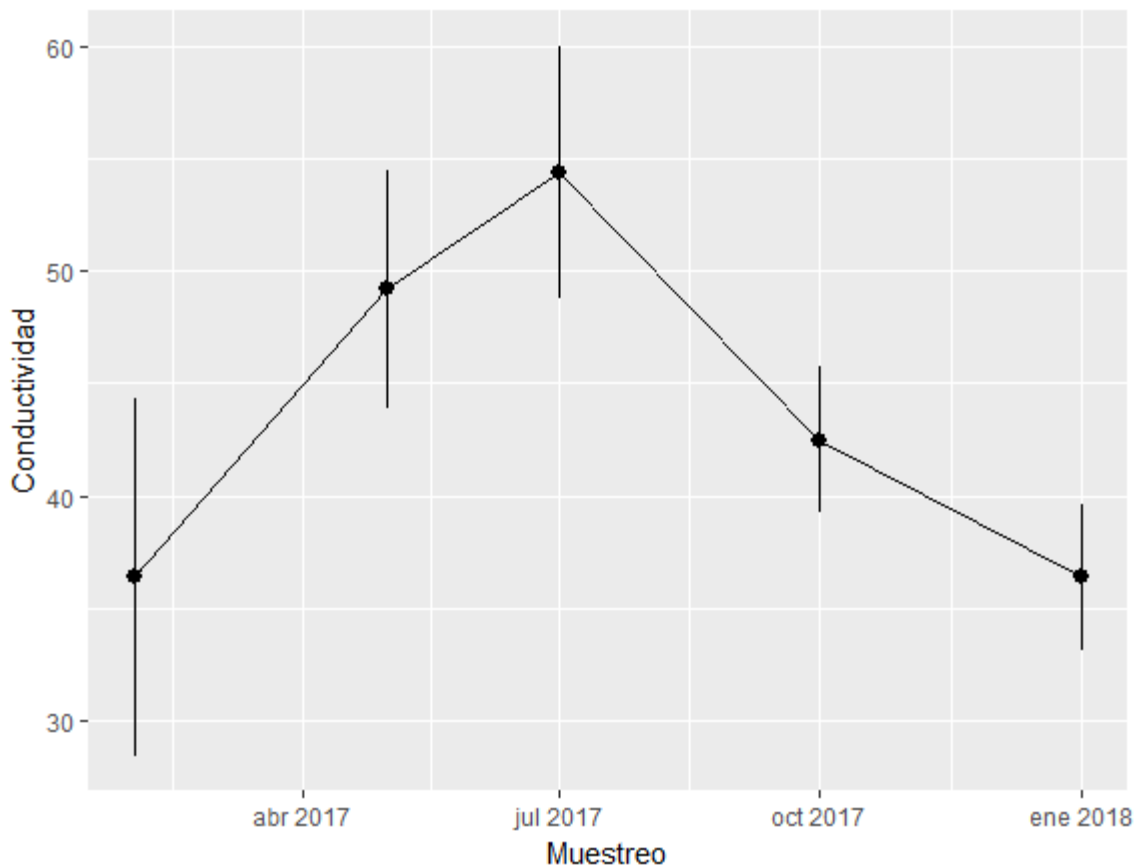


Figura 4. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

De la observación de la figura y bajo las premisas establecidas en la sección 2.3 de la Metodología sobre el valor indicador de la medida resulta evidente que la descarga del acuífero en el Mar Menor está sometida a fuertes variaciones estacionales. El valor más bajo de conductividad (y por inferencia de mayor descarga) se produce en Febrero-Marzo de 2017. En Mayo la conductividad sufre un brusco incremento que continúa en Julio hasta el punto que la conductividad del agua intersticial es sólo algo inferior a la del agua del Mar Menor. Sin embargo, en Octubre se observa un gran endulzamiento del agua intersticial que se acrecienta en Enero aunque a un ritmo algo inferior.

El fuerte endulzamiento ocurrido en Octubre resultó sorprendente. Durante el trabajo de campo en ese muestreo cabía esperar un mantenimiento en los niveles de Julio o un ligero endulzamiento si atendemos a las escasísimas precipitaciones ocurridas entre Febrero y Octubre de 2017 (Figura 5). Lo mismo se puede decir respecto a Enero, ya que las lluvias reflejadas en la Figura 5 ocurrieron mayoritariamente después del muestreo.

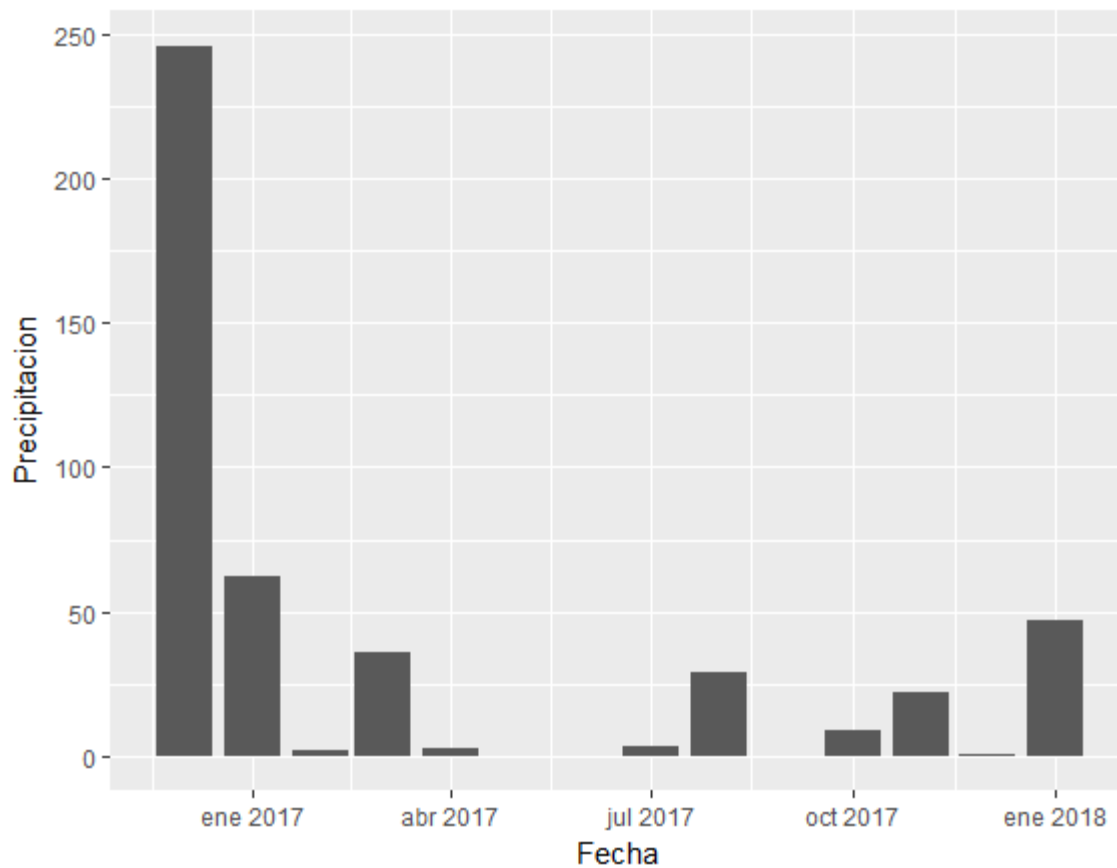


Figura 5. Precipitación (mm) en Torre Pacheco. Diciembre de 2016 a Enero de 2018

La evolución del agua intersticial de la playa guarda, sin embargo, un estrecho paralelismo con la evolución de la evapotranspiración (Figura 6).

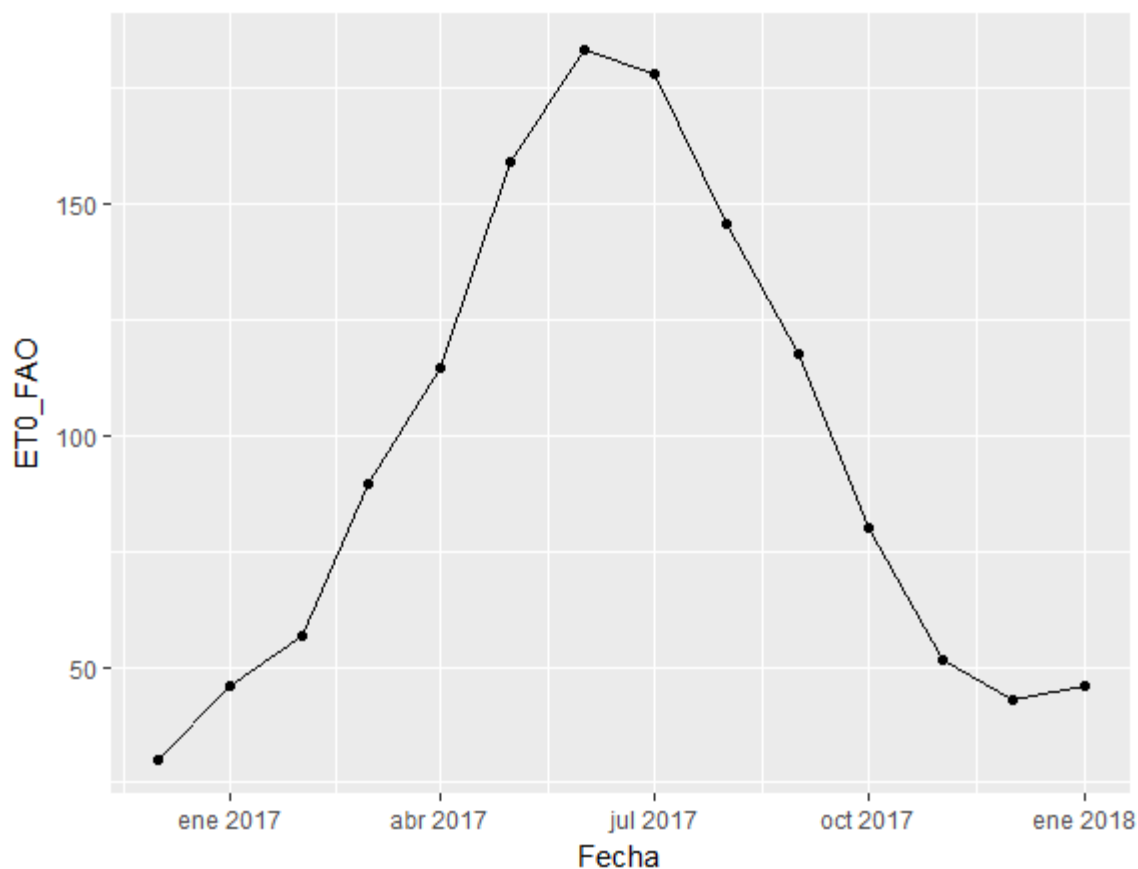


Figura 6. Evapotranspiración (mm) en Torre Pacheco. Diciembre de 2016 a Enero de 2018

Posteriormente se discuten las implicaciones de estas observaciones.

3.2. Evolución del indicador de descarga por sectores

La evolución del indicador de descarga desagregado por sectores muestra notables diferencias que resultan tan llamativas o más que la evolución temporal global. En las Figuras 7 a 15 se muestra (de norte a sur) la evolución temporal de cada sector. Tras cada figura se hace un somero comentario de la evolución del sector y posteriormente se analizan conjuntamente.

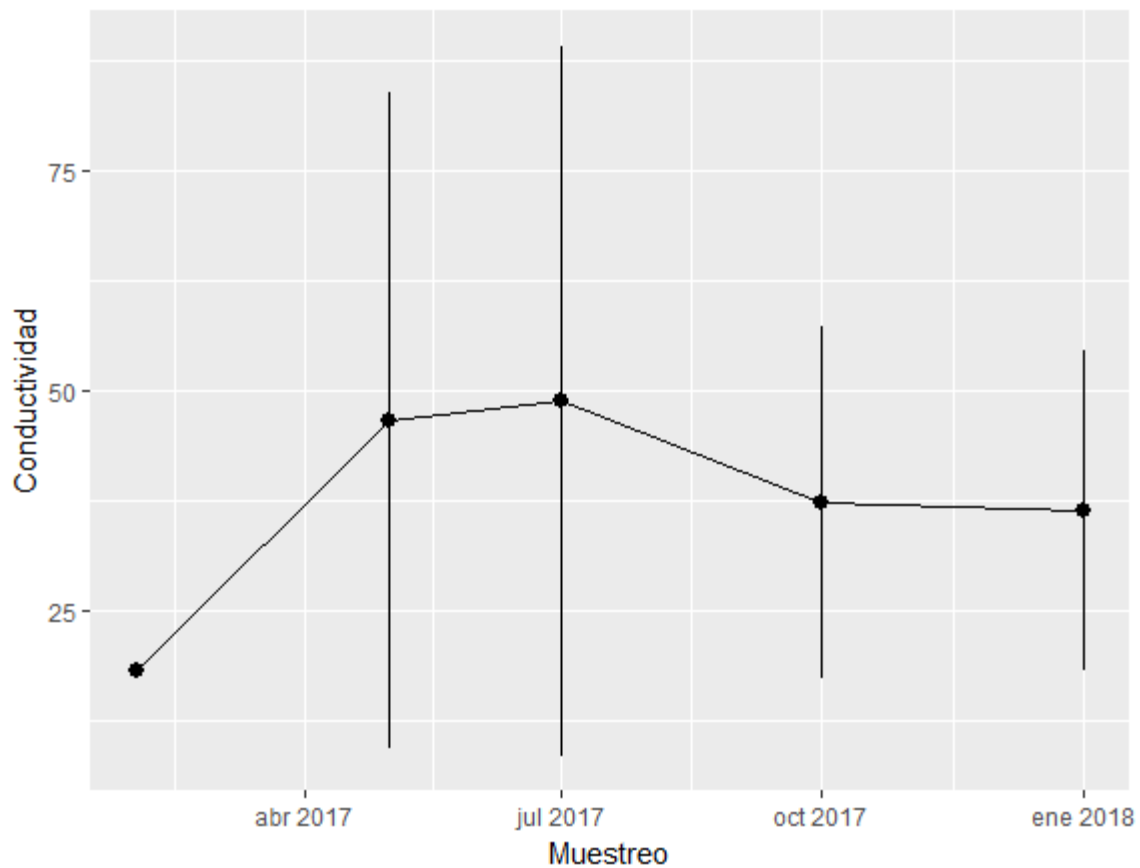


Figura 4. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Villanitos**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

El sector de **Villanitos** se muestra relativamente estable a lo largo del período. La medida de Febrero-Marzo carece de interés porque a la resolución espacial de 1 km sólo se tomó una medida en este sector. En Mayo y Julio las medidas medias son similares pero con mucha dispersión. La conductividad media no dista mucho de la del Mar Menor. En Octubre se produce un suave descenso, manteniéndose aproximadamente estable en Enero.

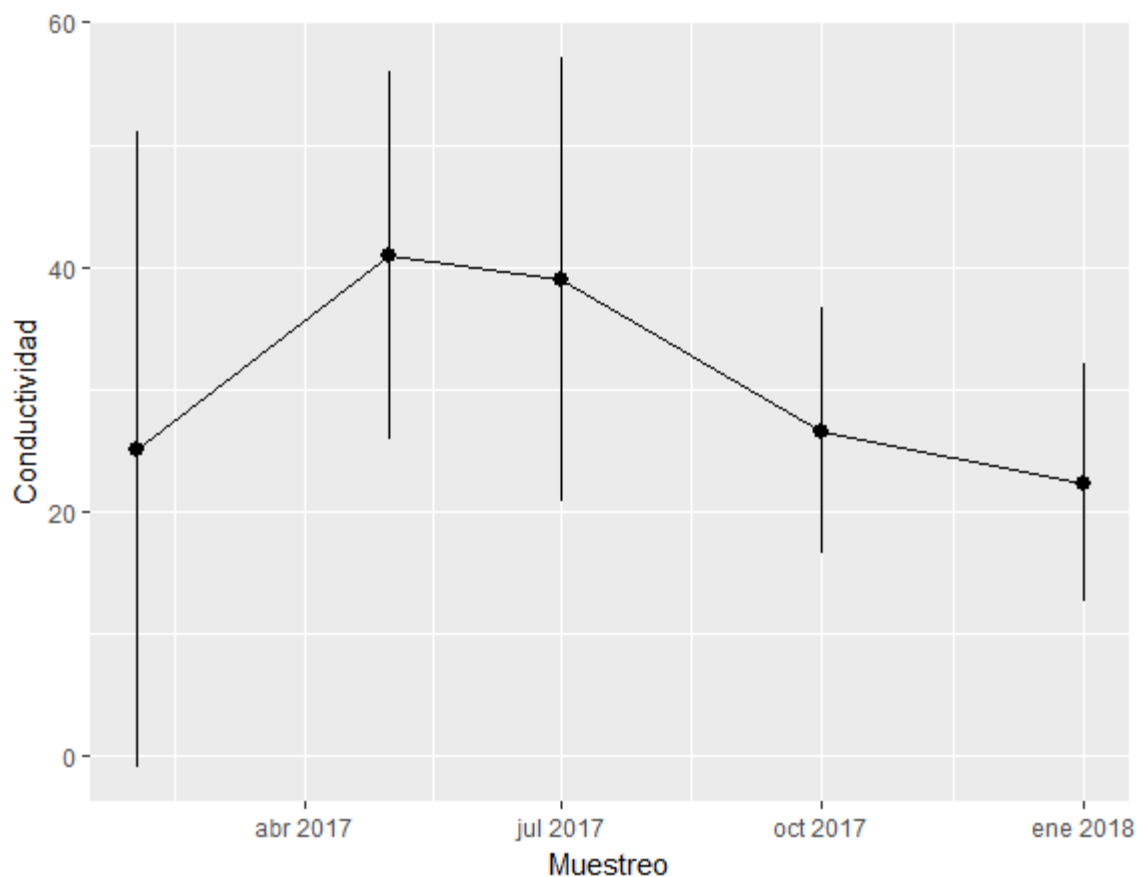


Figura 8. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Santiago de la Ribera**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

En el sector de **Santiago de la Ribera** la conductividad media es siempre muy por debajo de la del Mar Menor. Entre Febrero-Marzo y Mayo se produce un importante incremento, manteniéndose estable en Julio para descender en Octubre y Enero cerca de los niveles iniciales.

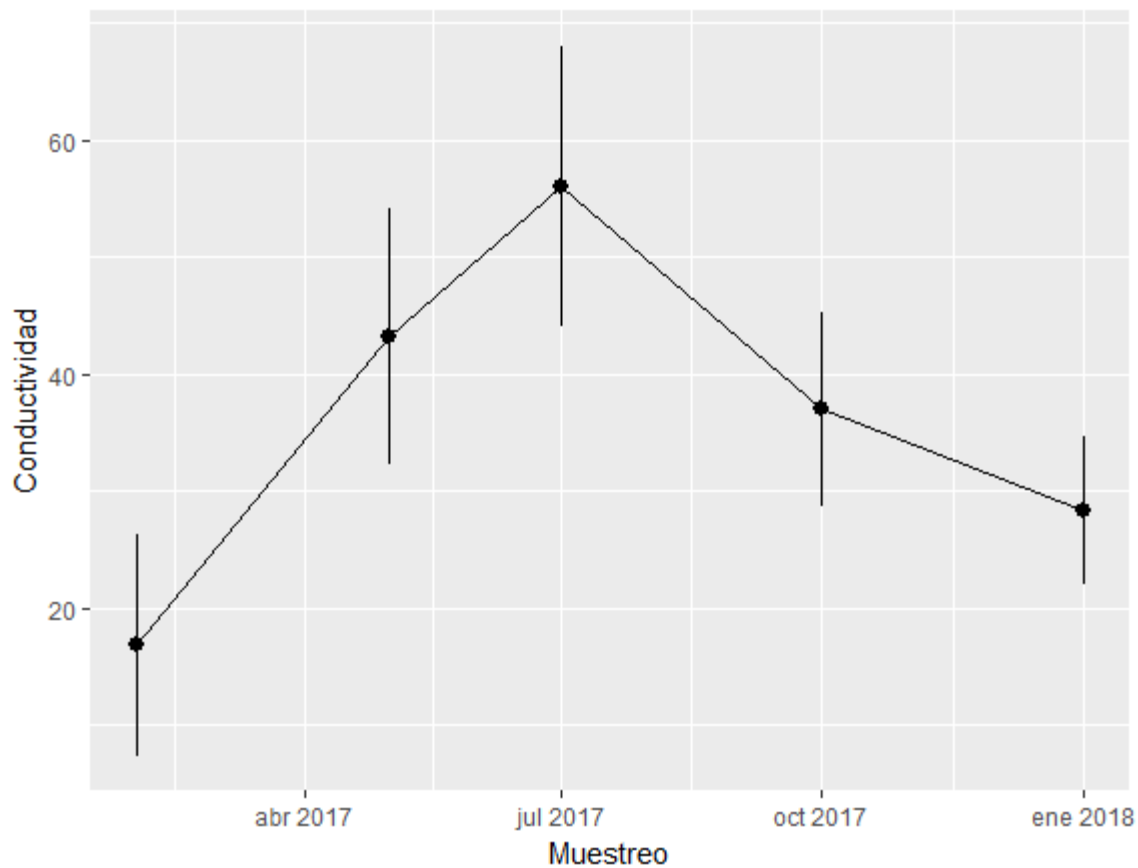


Figura 9. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector del **Aeropuerto**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

En el sector del **Aeropuerto** se observó un alto nivel de endulzamiento en Febrero-Marzo con un brusco incremento en Mayo y aún más en Julio que acercaron los niveles a los observados en el Mar Menor. En Octubre y Enero se produce un brusco descenso sin llegar a los niveles de Febrero-Marzo.

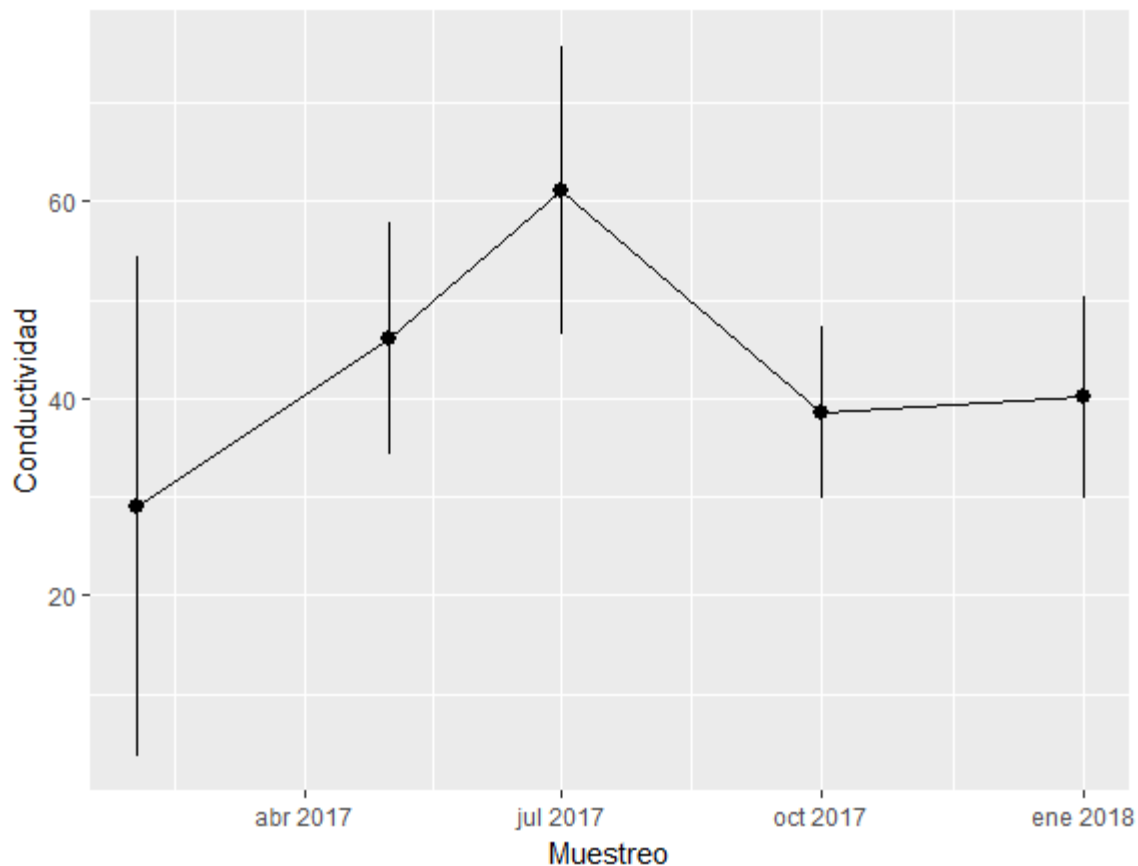


Figura 10. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Los Alcázares** . Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

El sector de **Los Alcázares** parte también de niveles muy bajos y muestra un incremento brusco en Mayo y Julio que al igual que en el sector anterior lo iguala prácticamente a la conductividad del agua del Mar Menor. Se produce también un brusco descenso en Octubre pero entre Enero y Octubre parece existir estabilidad.

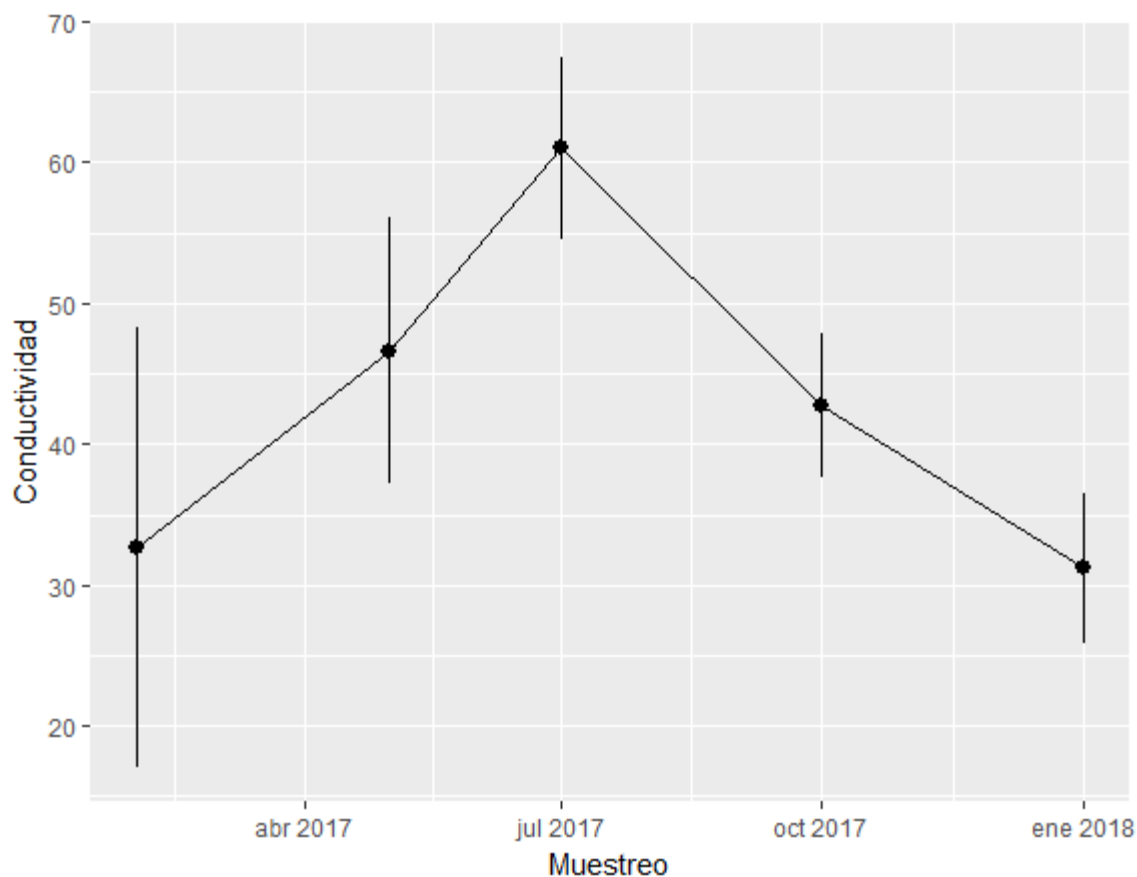


Figura 11. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector del **Albuñón**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

La evolución temporal del sector del **Albuñón** es muy similar a la del Aeropuerto. Niveles iniciales bajos, ascenso rápido en Mayo y Julio con niveles medios cercanos a los del Mar Menor y descenso continuado hasta Enero superando incluso el endulzamiento observado en Febrero-Marzo

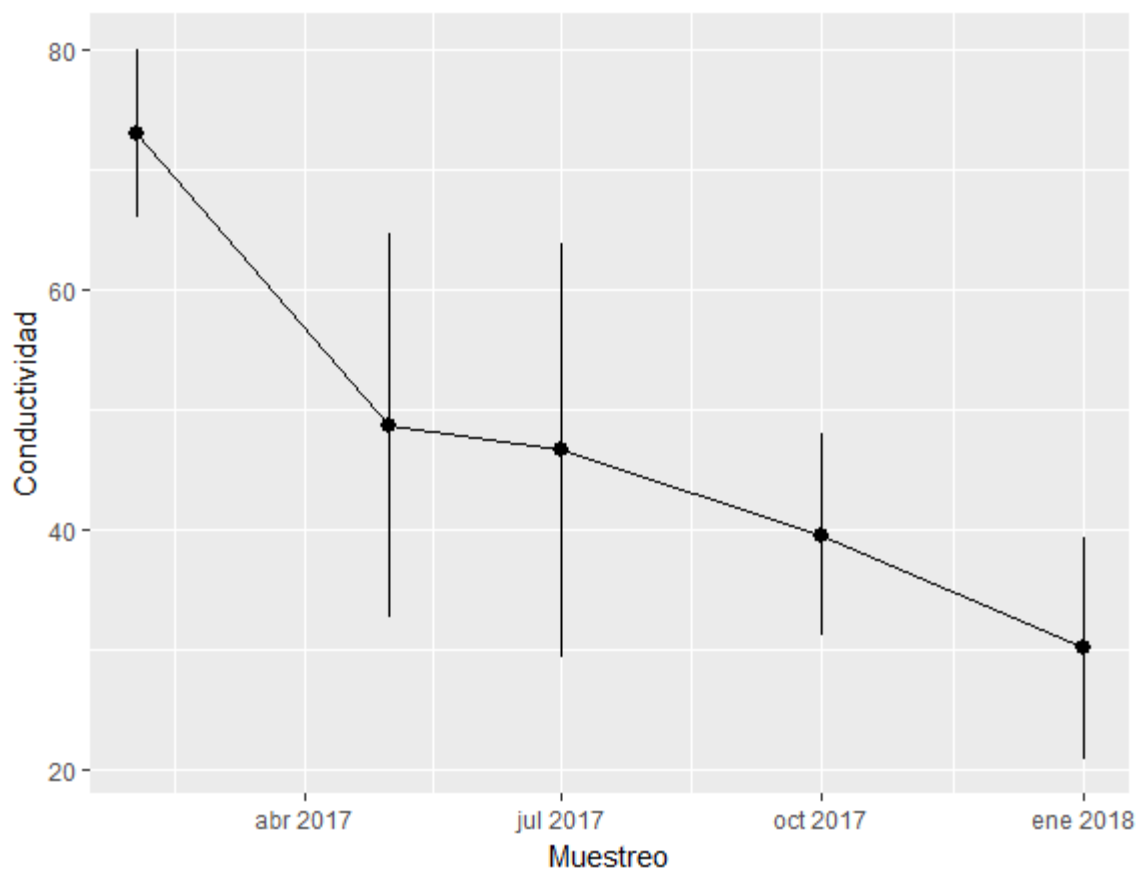


Figura 12. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Los Urrutias**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

La evolución del sector de **Los Urrutias** es completamente diferente de lo observado en todos los sectores anteriores. Se parte de niveles altos de conductividad incluso por encima de los del Mar Menor. A partir de ese momento el descenso es continuo con cierta estabilidad entre Mayo y Julio.

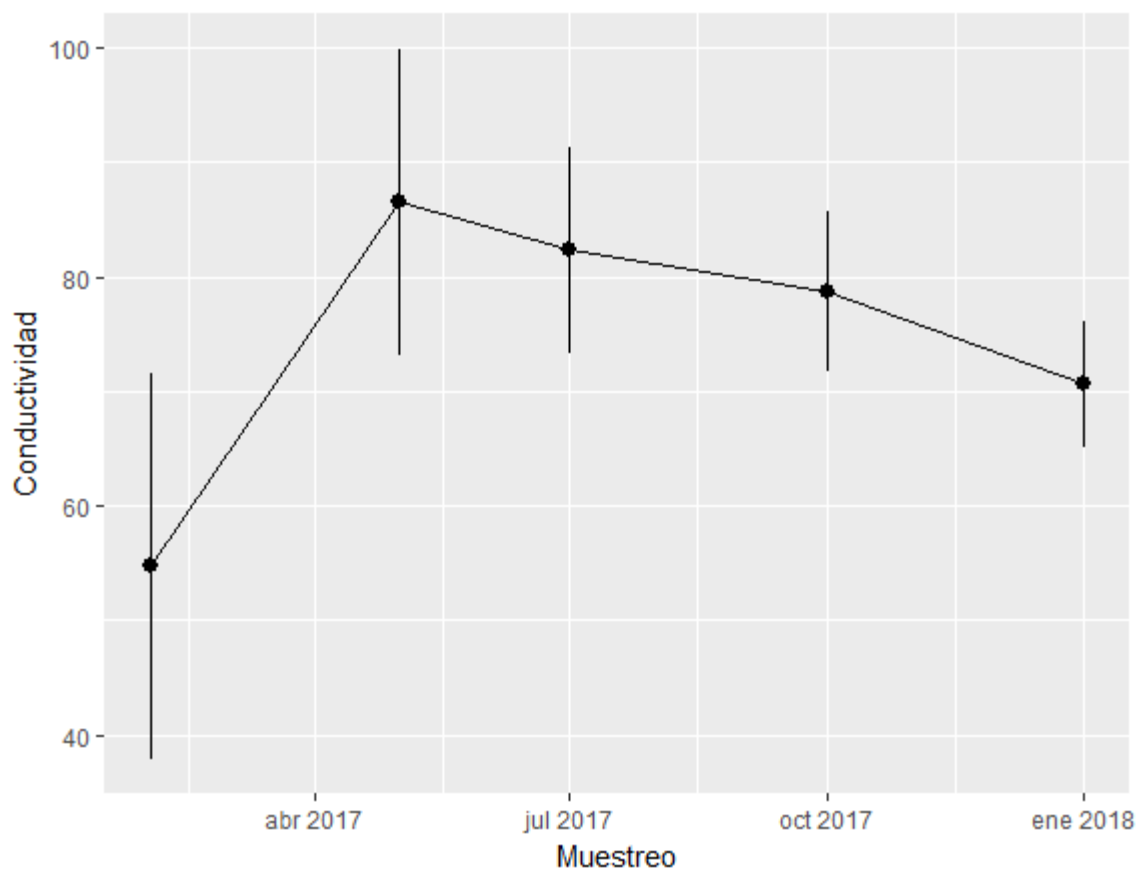


Figura 13. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Lo Poyo**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

Lo Poyo es un sector de gran singularidad ya que, salvo en Febrero-Marzo, la conductividad del agua intersticial de la playa es muy superior a la del Mar Menor. Entre Febrero-Marzo y Mayo hay un gran incremento de conductividad pero a partir de ese momento se da un descenso continuo.

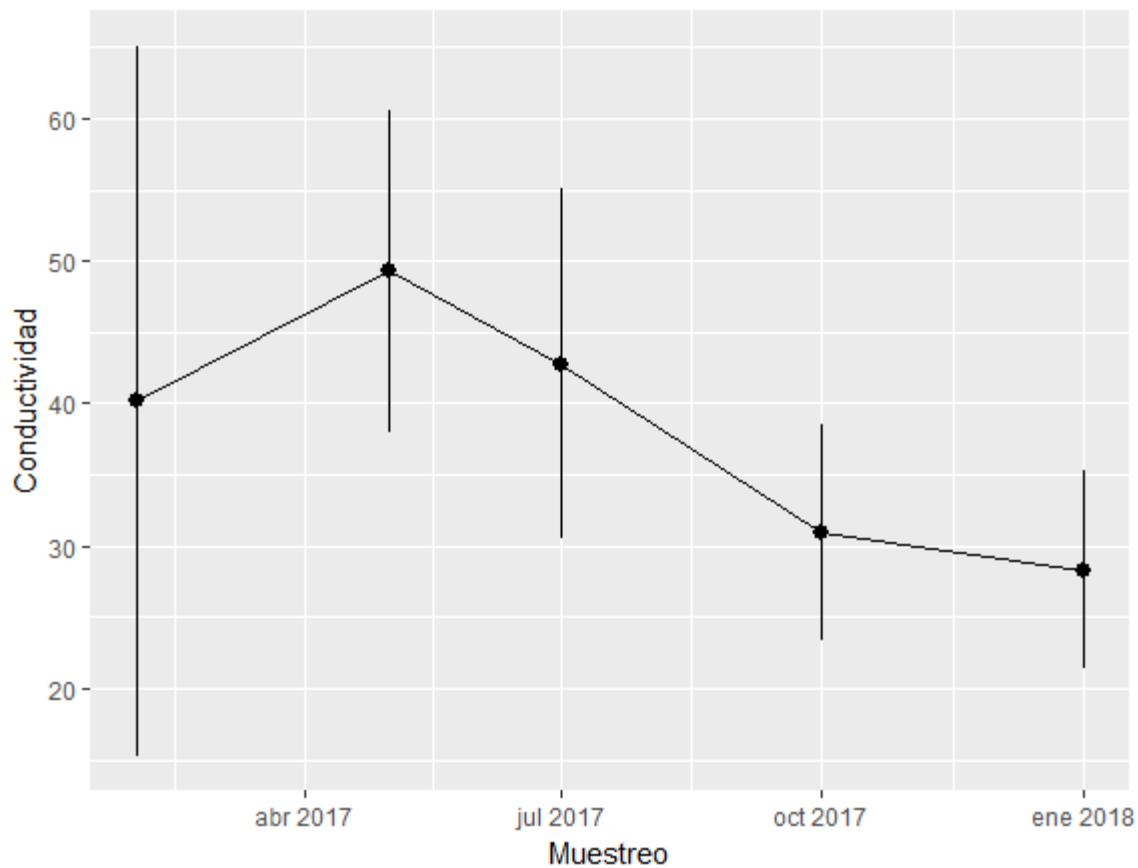


Figura 14. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector de **Los Nietos**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

El comportamiento del sector de **Los Nietos** es muy similar al de Lo Poyo, con la diferencia que en Enero de 2018 ha alcanzado niveles de endulzamiento muy altos.

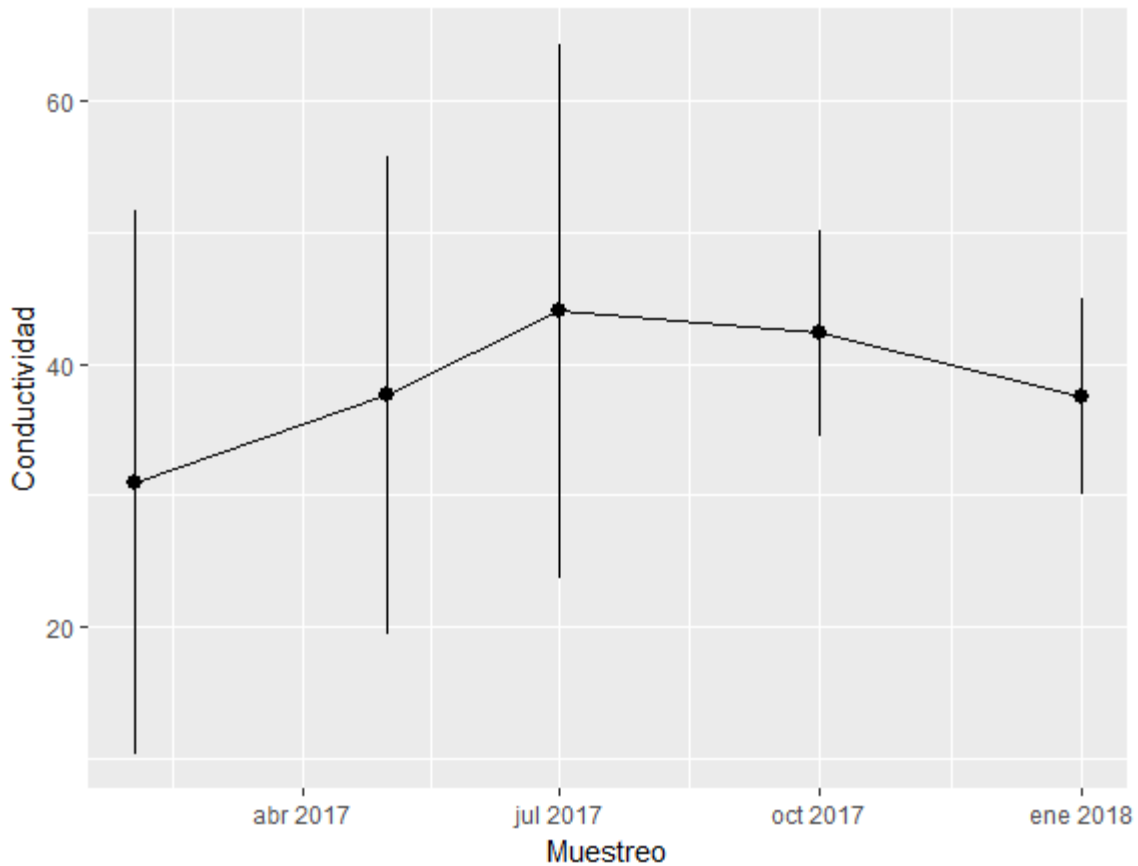


Figura 15. Conductividad ($mS\ cm^{-1}$) del agua intersticial de la playa a 1 m de la orilla. Sector **Sur**. Medida integrada para toda la línea de costa. Puntos, valores medios, barras intervalos de confianza al 95%.

El sector **Sur** muestra bastante paralelismo con el de Santiago de la Ribera pero con variación atenuada y menor endulzamiento medio. Se parte de niveles medios de conductividad muy bajos ascendiendo en Mayo y Julio pero quedando distante de la conductividad del Mar Menor y a partir de Octubre se da un suave descenso.

Como se ha comentado anteriormente la revisión de la evolución temporal del indicador de descarga sector a sector muestra una notable heterogeneidad espacio-temporal del mismo. Podemos agrupar los sectores según su similitud en la evolución temporal. Aeropuerto y Albuñón muestran una acusada evolución estacional con un máximo en verano, cercano a la conductividad del Mar Menor, y mínimos en invierno con un alto grado de endulzamiento. Villanitos, Santiago de la Ribera, Los Alcázares y Sur siguen un patrón parecido pero con una variación menos brusca y cada uno caracterizado con distintos niveles de endulzamiento más elevado en Santiago de la Ribera y Los Alcázares y menor en Villanitos y Sur. Finalmente, Los Urrutias, Lo Poyo y Los Nietos, salvando algunas diferencias respecto a la evolución entre Febrero-Marzo y Mayo han mostrado un patrón de endulzamiento continuo, sorprendente dada la escasez de precipitaciones durante 2017.

4. Discusión

Los trabajos de monitorización que se llevan a cabo tienen una doble vertiente. En primer lugar, proporcionan una información que en conjunción con otros trabajos de otros grupos nos den en el medio y largo plazo un conocimiento científico riguroso de la interacción entre el Campo de Cartagena y el Mar Menor. El progreso en esa dirección es necesariamente lento pues requiere una compleja elaboración de datos y contraste de hipótesis. En segundo lugar, en tanto que no se genera ese conocimiento firmemente asentado se pueden avanzar resultados con un mayor nivel de incertidumbre pero necesarios para poder avanzar en la gestión y solución del problema de eutrofización de la laguna. En este último marco es en el que se encuadra este informe y sus resultados, por tanto la discusión a continuación está marcada por mayor incertidumbre que la de un trabajo científico acabado. No obstante, parece que los patrones que emergen son robustos.

Se ha mostrado que el indicador de descarga mostrado en este informe refleja en cierta medida la interacción entre el acuífero del Campo de Cartagena y el Mar Menor. Distanto de ser una medida precisa consideramos que es aproximadamente fiable.

Aceptando la premisa la descarga del Campo de Cartagena muestra una notable variación temporal resulta en parte sorprendente a priori que esta variación temporal haya mostrado bastante independencia de la precipitación. Si la precipitación fuera el factor esencial, en un año tan seco como 2017 no cabía esperar que entre julio de 2017 y enero de 2018 se hubiera producido un endulzamiento tan acusado del agua intersticial de la playa. Si bien las lluvias excepcionales de Diciembre de 2016 tuvieron un reflejo importante en el ascenso de los niveles piezométricos su volumen total es, a pesar de su enorme cuantía, es menos del 40% de la dotación media por hectárea del regadío del Campo de Cartagena. Esta área agrícola tiene, además una gran superficie de cultivos hortícola donde mayoritariamente hay cosecha doble de invierno y verano. Por tanto, siendo la lluvia sin duda importante para entender la descarga se da un proceso de riego continuo que en parte percola y acaba llegando vía subterránea hacia el mar. Esto da sentido al hecho de que las variaciones globales de la descarga muestren un estrecho paralelismo con la evapotranspiración. Simplificando, el Campo de Cartagena se encuentra sometido a una 'lluvia' continua en forma de riego.

Independientemente de que la hipótesis arriba formulada parece plausible (necesitando estudios más profundos para ser científicamente testada) cabe preguntarse si las acciones de paralización de un buen número de desalobradoras a partir de agosto de 2017 por la CHS no pueden haber redundado en una disminución de los bombeos e incrementado la descarga al Mar Menor a partir



de Octubre. Resulta extremadamente difícil, sino imposible, obtener datos fiables sobre los cambios en los bombeos en la mayoría de los pozos, muchos de ellos operando clandestinamente, pero este aspecto debería ser estudiado a fondo combinando toda la información disponible.

Más allá del patrón general la evolución por sectores ha sido dispar. En anteriores informes se ha establecido con claridad, no sólo por las medidas del indicador aquí estudiado, que la descarga subterránea por la orilla del Mar Menor muestra muy notables variaciones espaciales, con zonas de aparente mínima descarga (p.ej, Playa Paraíso) y otras muy activas (p.ej. Playa de la Punta de la Loma o gran parte de Santiago de la Ribera) incluso con evidente descarga de agua más salina que la del Mar Menor (gran parte de Lo poyo). Lo llamativo de los datos mostrados aquí es que la evolución temporal de cada sector es muy diferente. Siempre con extrema prudencia y a falta de profundizar con más fuentes de datos y más análisis se pueden apuntar algunas ideas iniciales plausibles.

La mayoría de los sectores al norte de Los Urrutias son bastante similares en su comportamiento a la imagen general del Mar Menor. Inicio bastante endulzado, gran incremento de conductividad en verano y posterior descenso en otoño-invierno. Sin embargo, tanto Albuñón como el Aeropuerto son extremos en este caso mostrando altos niveles de endulzamiento en invierno y casi nulos en verano (si tomamos como referencia la conductividad del Mar Menor). Ambos sectores son los que cuentan con mayor extensión de costa cubierta de vegetación natural. Este hecho sugiere la hipótesis (que debe ser estudiada en profundidad) que toda la ribera norte del Mar Menor puede haber estado sometido a un proceso de descarga similar pero que las zonas con amplia extensión de vegetación natural en la ribera ejercen mucho mayor control que las zonas urbanas por tener mucho mayor potencial de transpiración. De ser cierta esta hipótesis los espacios naturales estarían proveyendo al Mar Menor de un servicio ecosistémico que estaría claramente amortiguando la descarga de agua subterránea (y su carga de nitratos).

Mención aparte merece la evolución temporal de los sectores de Los Urrutias, Lo Poyo y Los Nietos. Más allá de sus diferencias (extrema salinidad en Lo Poyo). La evolución temporal del indicador sugiere que el proceso de descarga ha sido diferente al del norte del Mar Menor. No se observa estacionalidad sino tendencia y tendencia a un endulzamiento muy acusado, especialmente llamativo en Los Urrutias y Los Nietos. Teniendo en cuenta que la extensión de las cuencas vertientes de estos sectores es mucho menor que en norte y también lo es la extensión del área irrigada una hipótesis inicial plausible es que a la zona pudieran estar llegando con notable retraso flujos hídricos generados en las lluvias de Diciembre de 2016. Aceptando todas las incertidumbres y con enorme prudencia podría tratarse de una descarga proveniente de toda la sierra litoral que configura las cuencas vertientes de estos sectores. Además existe un aspecto importante relacionado con la gestión. El dren subterráneo operado por Arcosur (entre Los Urrutias y Los Nietos) ha funcionado con interrupciones entre Agosto y Diciembre de 2017 y ha sido, finalmente, suspendido administrativamente desde Enero de 2018. Hasta qué punto el descenso de actividad de esta estructura de interceptación de flujos hídricos ha influido en el patrón singular de descarga en los sectores de Los Urrutias, Lo Poyo y Los Nietos merece especial atención.

