

## Proyecto SAICA Seguimiento de episodios 911 – Zadorra en Arce

5 de marzo de 2022 .....	2
3 de abril de 2022.....	5
22 de abril de 2022.....	8
24 de abril de 2022.....	11
8 de octubre de 2022 .....	14
8 de noviembre de 2022 .....	16
24 y 26 de noviembre de 2022 .....	18
29 de noviembre de 2022 .....	20
17 de diciembre de 2022 .....	21

## 5 de marzo de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

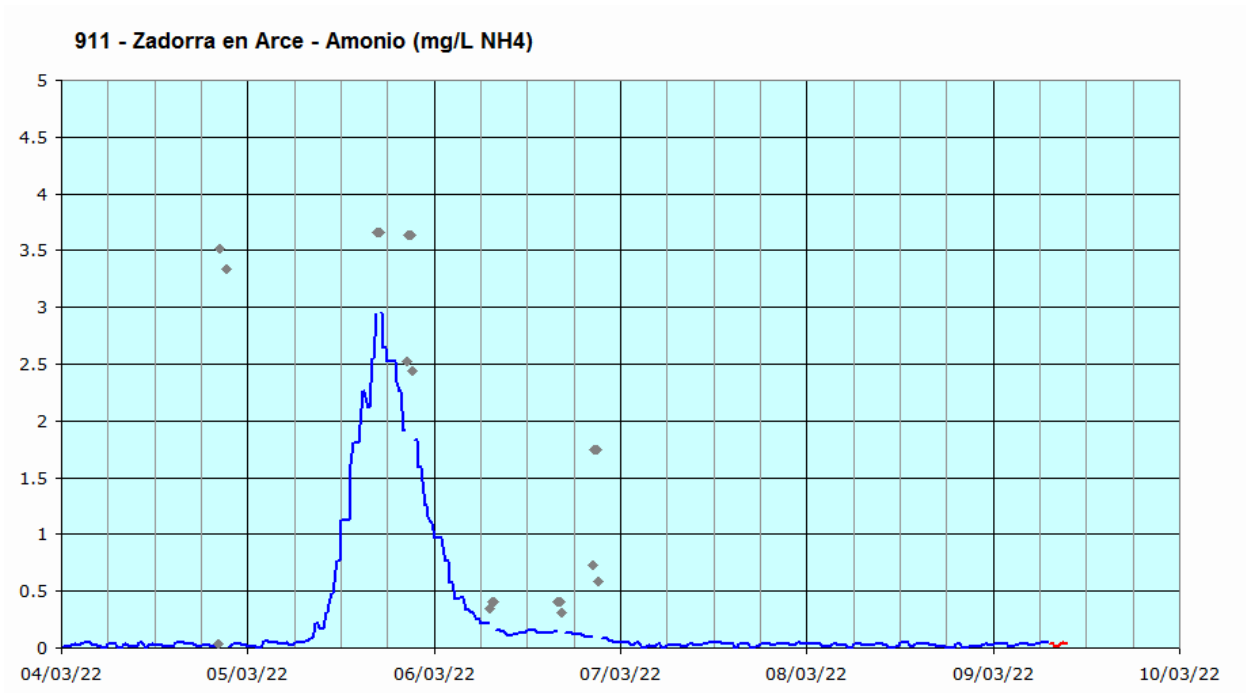
Sobre las 08:00 del sábado 5 de marzo se inicia un rápido aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

Se alcanza un máximo cercano a 3 mg/L NH<sub>4</sub> a las 17:00. Hacia las 08:00 del domingo 6, la señal ya se ha recuperado por completo y se sitúa por debajo de 0,2 mg/L NH<sub>4</sub>.

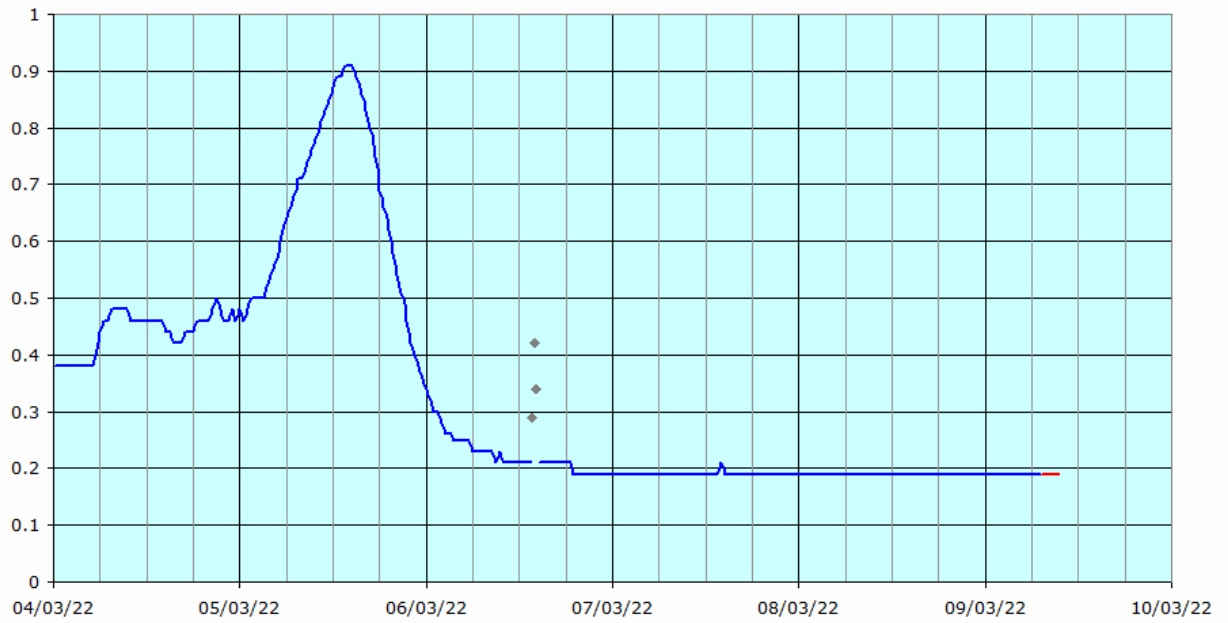
En la madrugada del mismo día 5 la concentración de fosfatos también ha aumentado, llegando a medirse un máximo ligeramente superior a 0,9 mg/L PO<sub>4</sub> a las 14:00. Hacia las 10:00 del día 6 la señal ya se situaba en torno a 0,2 mg/L PO<sub>4</sub>.

Se han observado, además, ligeras alteraciones en las señales de pH, oxígeno y potencial redox.

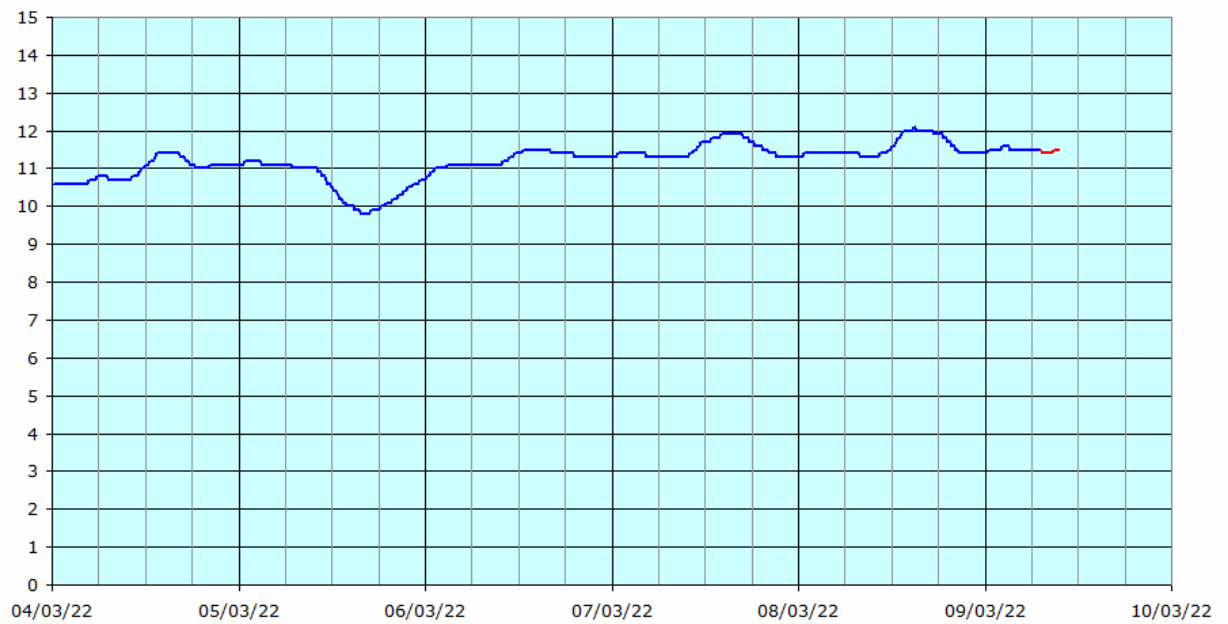
Entre las 00:00 del 4 de marzo y las 12:00 del 5 de marzo el caudal aumentó más de 10 m<sup>3</sup>/s.



911 - Zadorra en Arce - Fosfatos (mg/L PO4)



911 - Zadorra en Arce - Oxígeno disuelto (mg/L)





### 3 de abril de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

Sobre las 05:00 del domingo 3 de abril se inicia un rápido aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

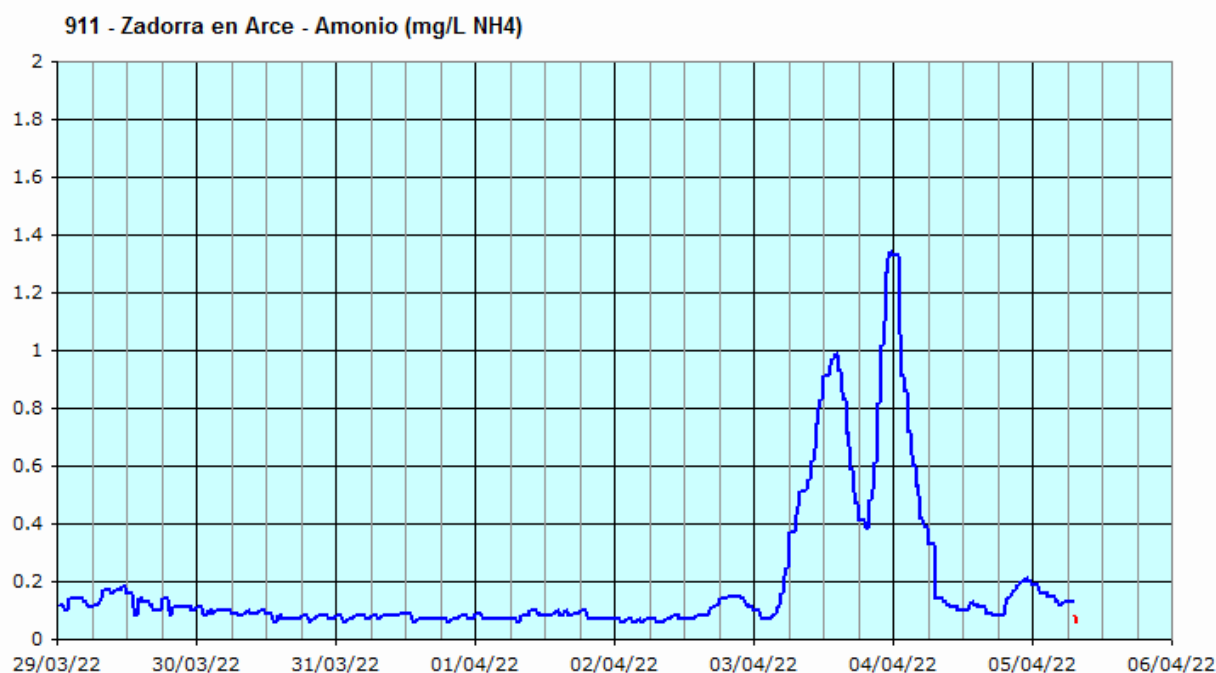
Se alcanza un primer máximo de 1 mg/L  $\text{NH}_4$  a las 14:00, tras el cual la señal desciende hasta valores en torno a 0,4 mg/L a las 19:30. Posteriormente se observa un nuevo aumento que culmina con un máximo de 1,35 mg/L a las 23:45. Sobre las 07:00 del lunes 4 la señal ya se sitúa en torno a 0,15 mg/L  $\text{NH}_4$ .

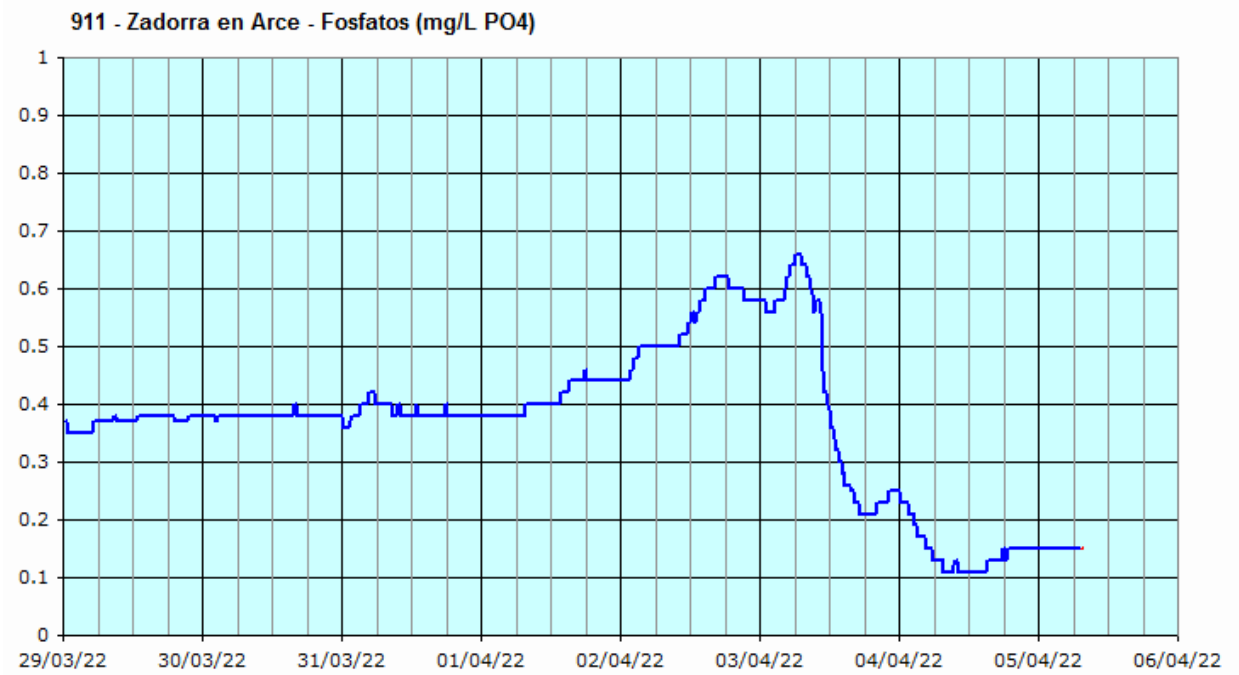
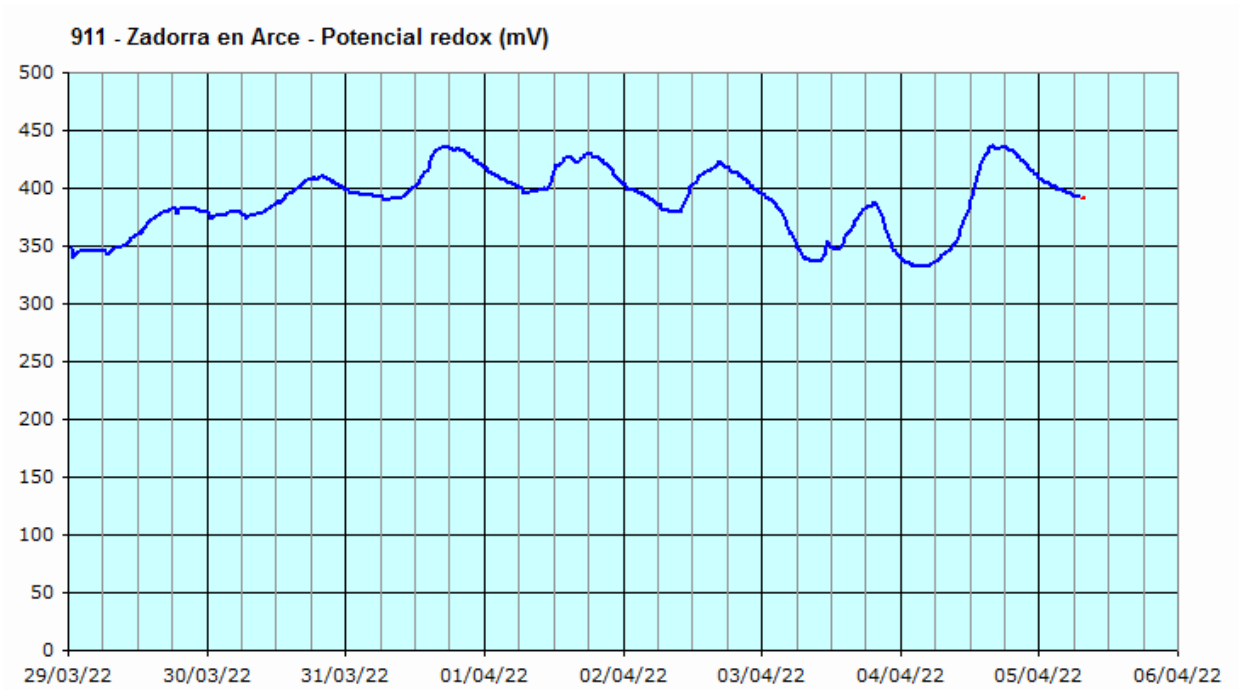
De forma coincidente a ambos picos, se han observado alteraciones en las señales de pH y potencial redox.

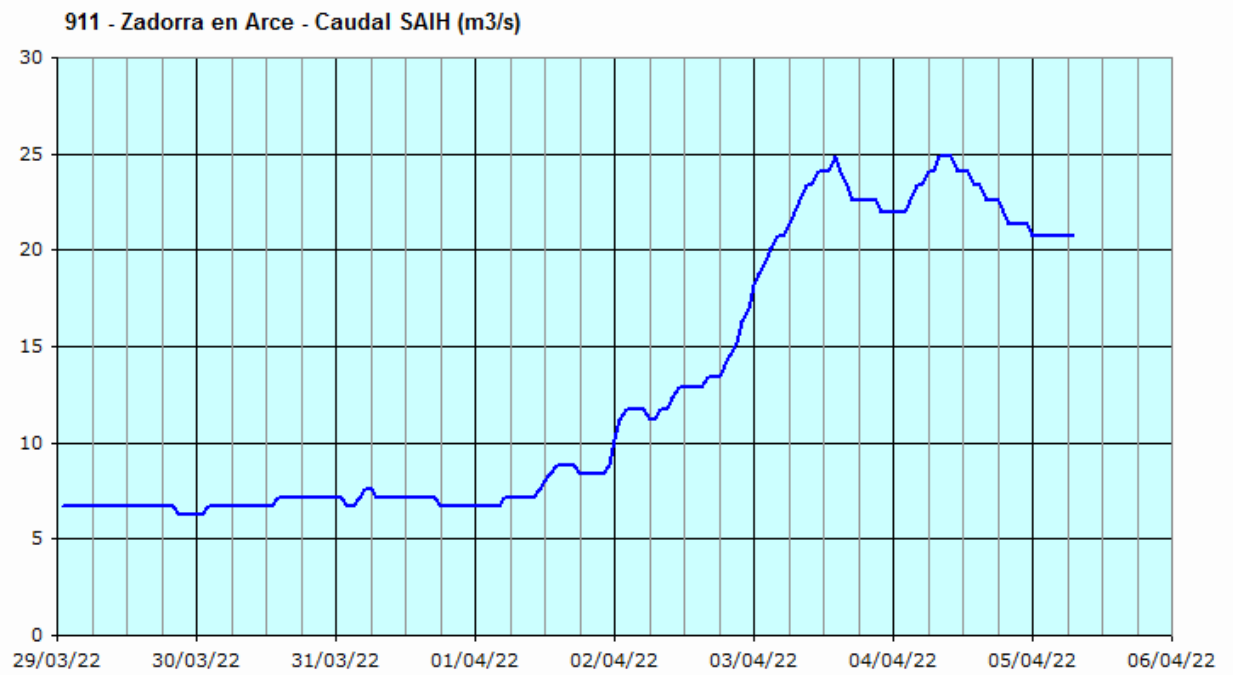
También se ha observado un rápido descenso de los fosfatos desde 0,6 mg/L  $\text{PO}_4$  a 0,2 mg/L  $\text{PO}_4$  entre las 06:00 y las 18:00 del mismo día 3

El caudal ha aumentado unos 18  $\text{m}^3/\text{s}$  entre las 10:00 del viernes 1 y las 10:00 del domingo 3.

La incidencia podría estar relacionada con posibles alivios desde la EDAR de Vitoria.







## 22 de abril de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

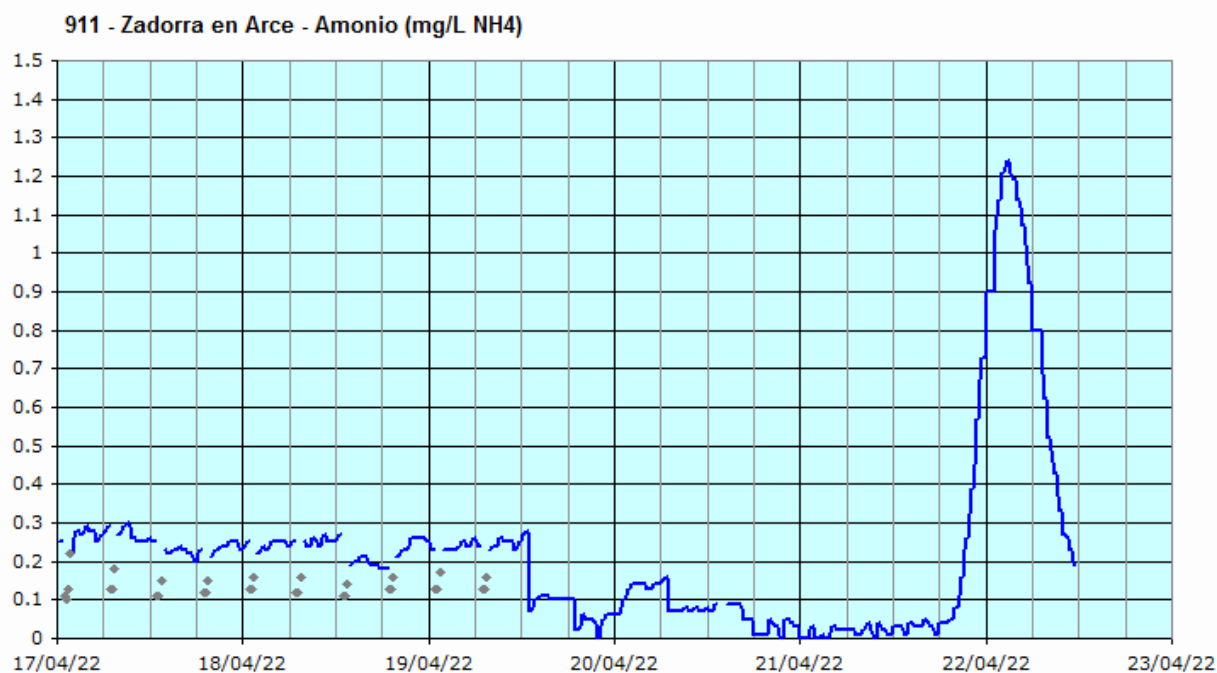
Hacia las 20:00 del jueves 21 de abril se inicia un rápido aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

Se alcanza un máximo de 1,25 mg/L  $\text{NH}_4$  a las 03:00 del viernes 22. Sobre el mediodía la señal ya se sitúa en torno a 0,20 mg/L  $\text{NH}_4$ .

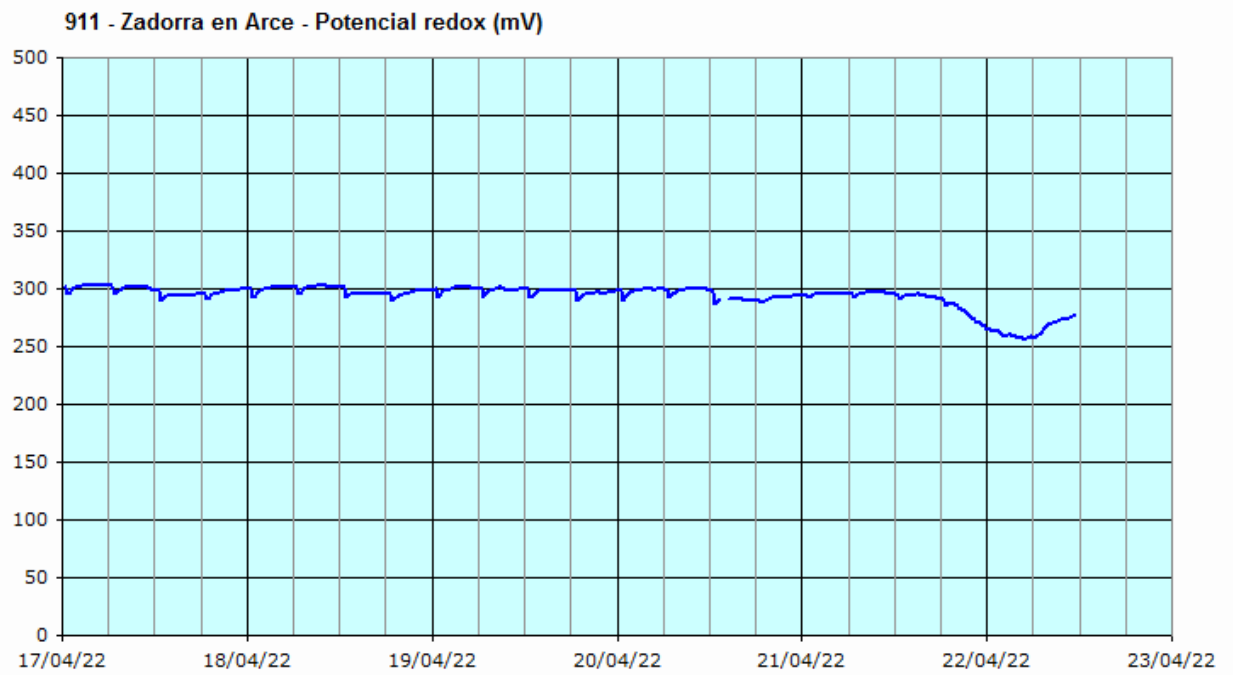
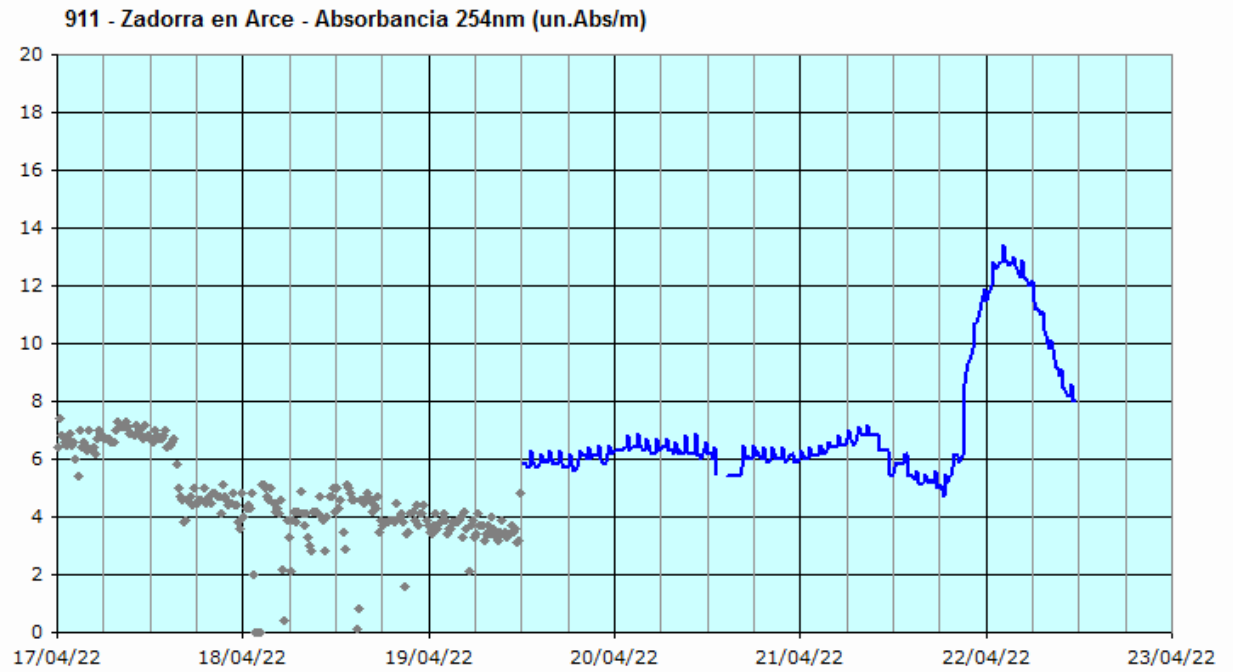
De forma coincidente al pico de amonio la absorbancia ha aumentado rápidamente 8 un.Abs/m, hasta un máximo de 13,5 un.Abs/m y el potencial redox ha descendido casi 50 mV.

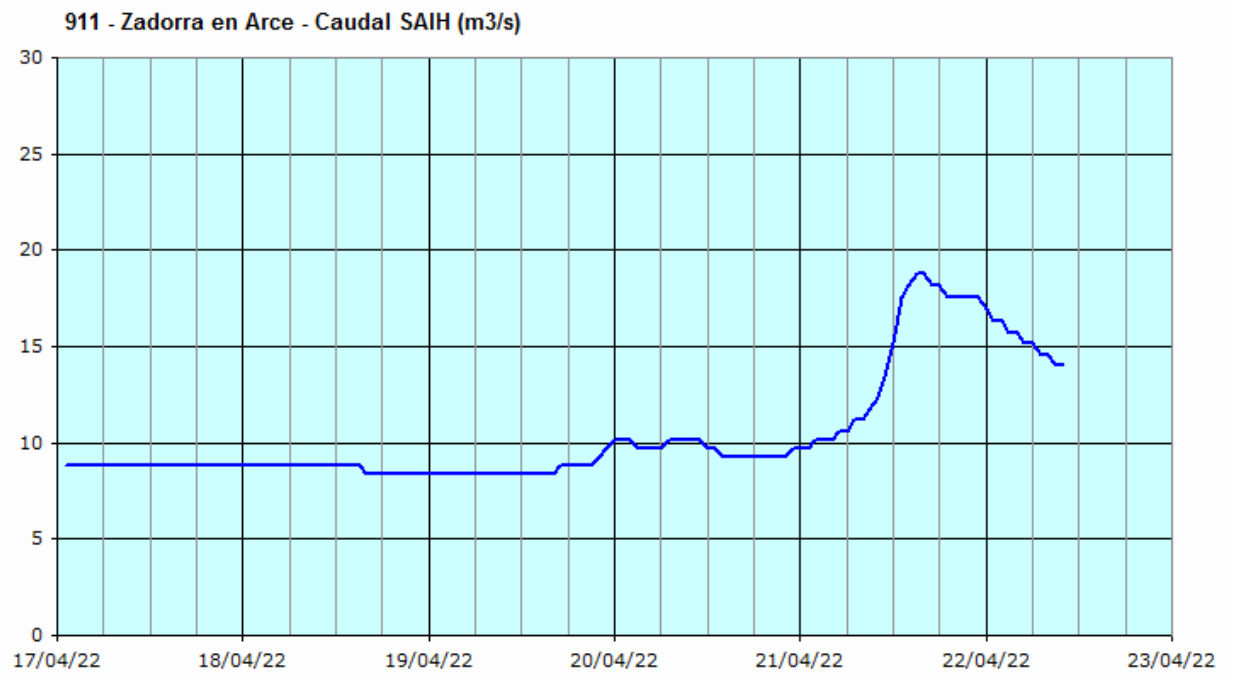
Entre la noche del día 20 y la tarde del 21 de abril el caudal ha aumentado unos 10 m<sup>3</sup>/s.

La incidencia podría estar relacionada con posibles alivios desde la EDAR de Vitoria.









## 24 de abril de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

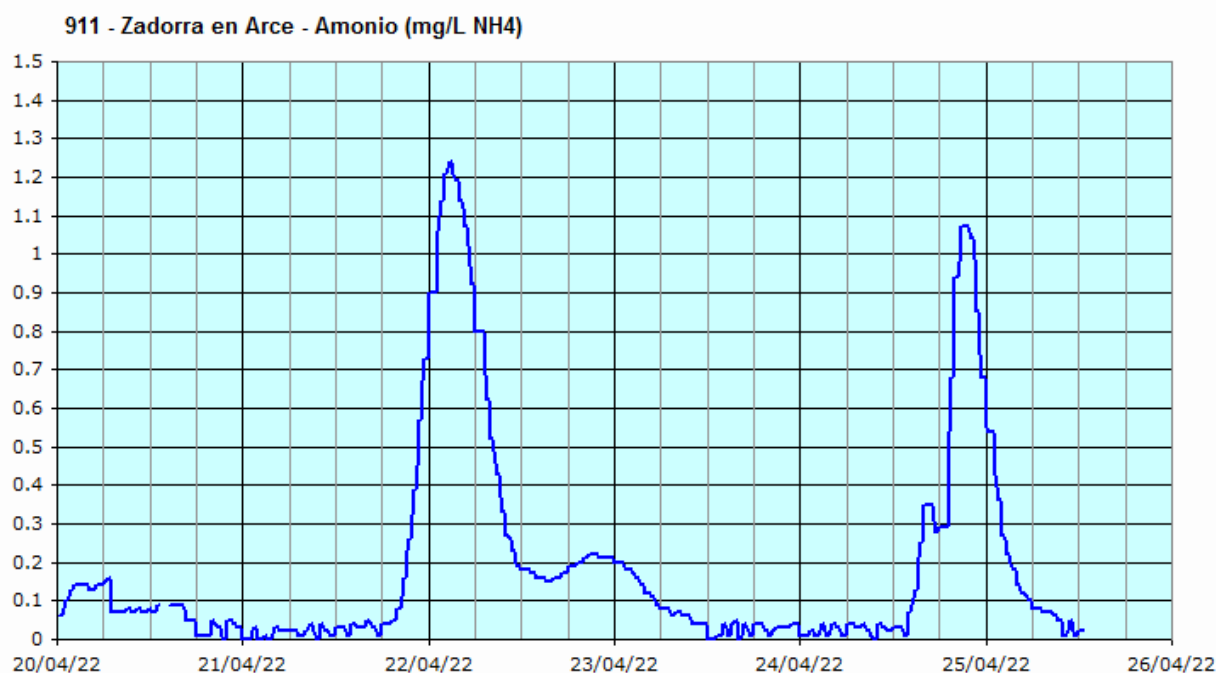
Sobre las 14:30 del domingo 24 de abril se inicia un rápido aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

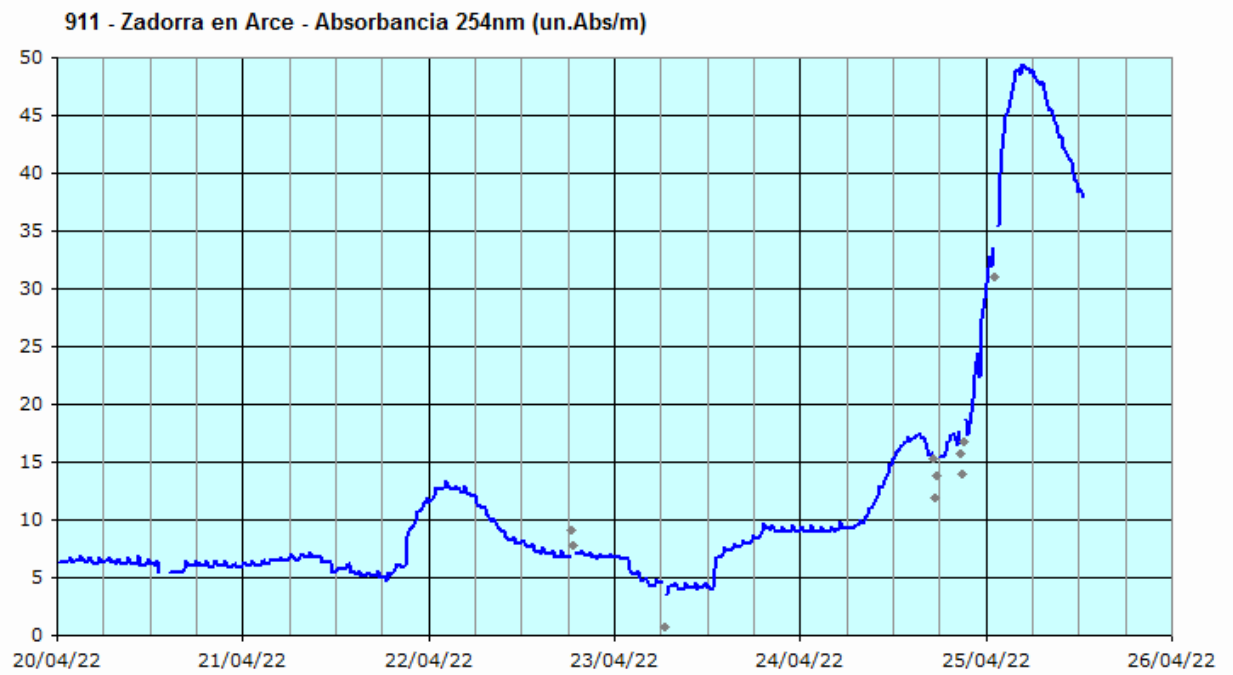
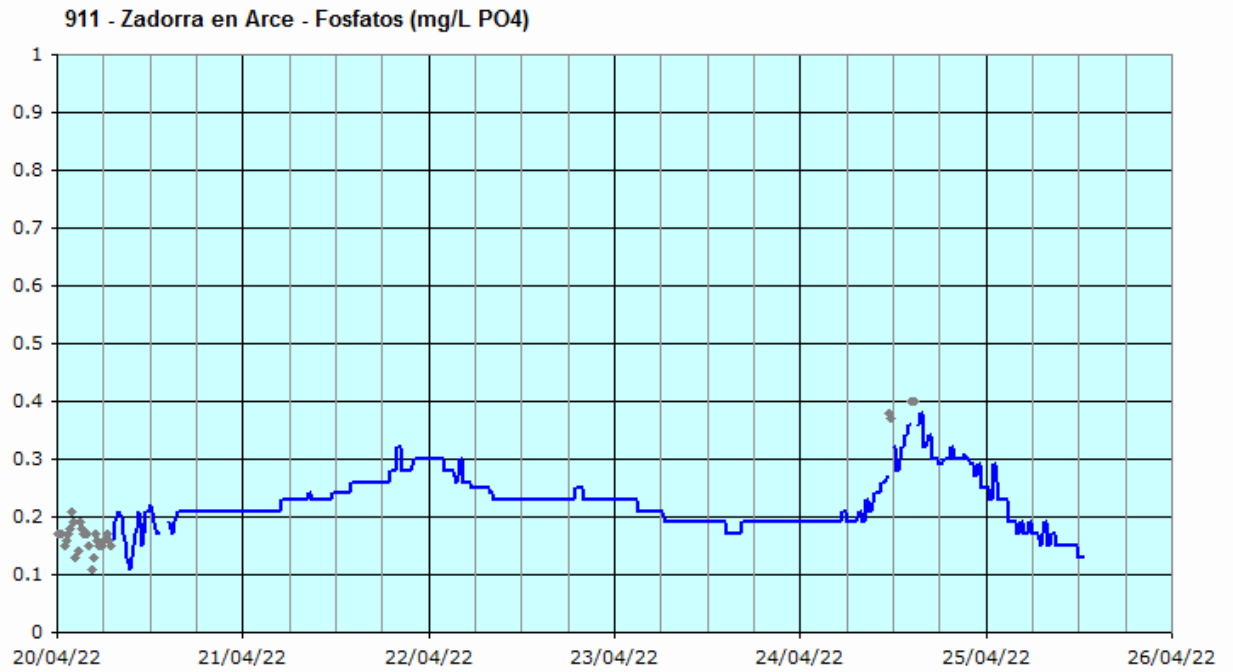
Se alcanza un máximo próximo a 1,10 mg/L NH<sub>4</sub> a las 21:30. Hacia las 06:00 del lunes 25 la señal ya se sitúa por debajo de 0,1 mg/L NH<sub>4</sub>.

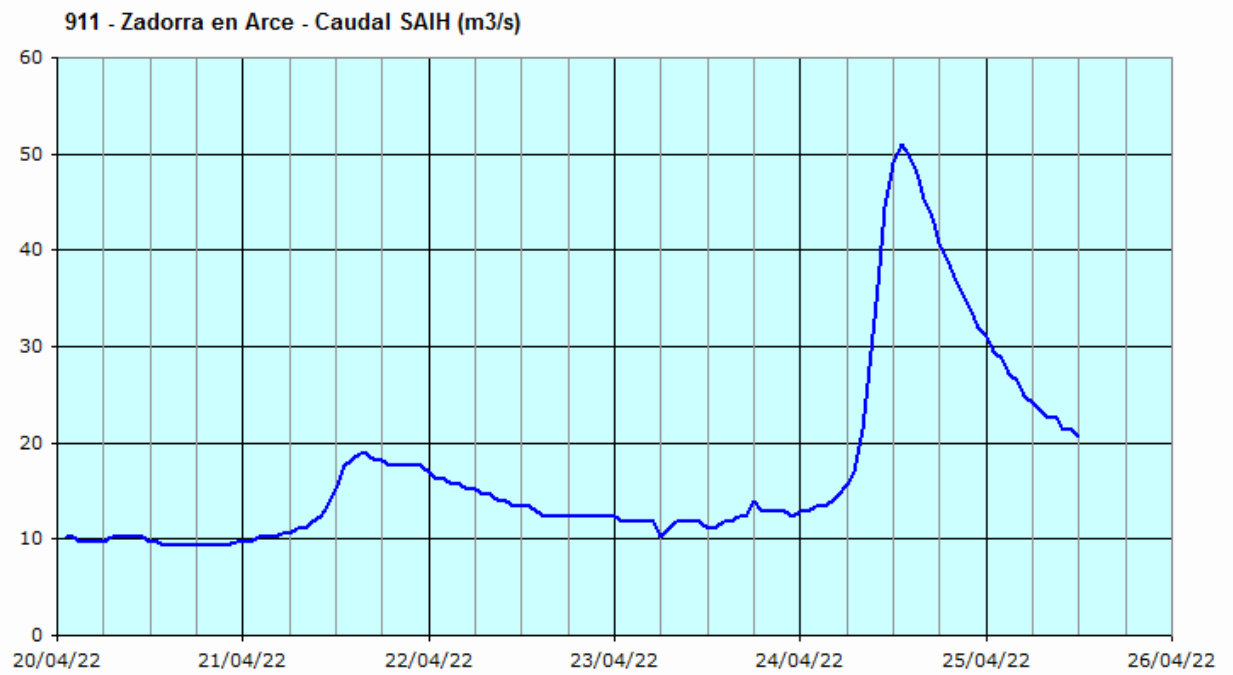
Las principales alteraciones observadas de forma coincidente al aumento del amonio, han consistido en un incremento de la concentración de fosfatos, que ha alcanzado un máximo cercano a 0,4 mg/L PO<sub>4</sub> a las 15:00, y un aumento de la absorbancia, que ha llegado a casi 50 un.Abs/m a las 05:00 del lunes 25, cuando el resto de señales ya se habían recuperado.

Entre última hora de la noche del día 23 y el mediodía del 24 de abril el caudal ha aumentado más de 35 m<sup>3</sup>/s.

La incidencia es similar a la observada en la madrugada del 22 y podría estar relacionada con posibles alivios desde la EDAR de Vitoria.







## 8 de octubre de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

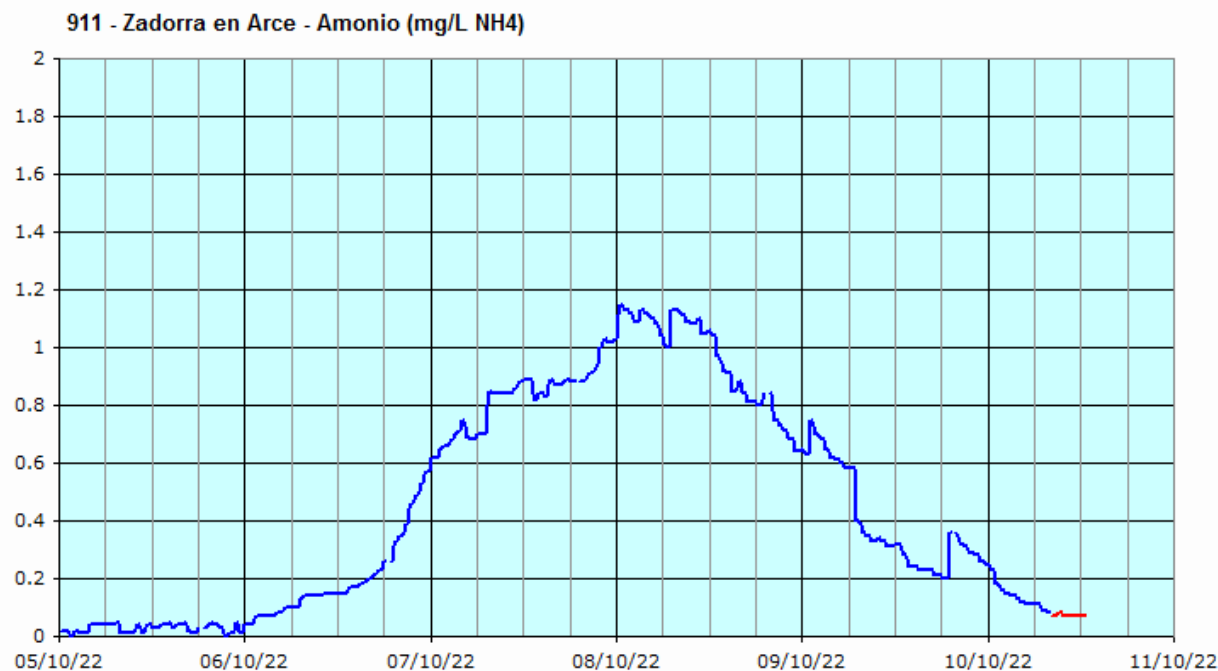
Poco después del mediodía del jueves 6 de octubre se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

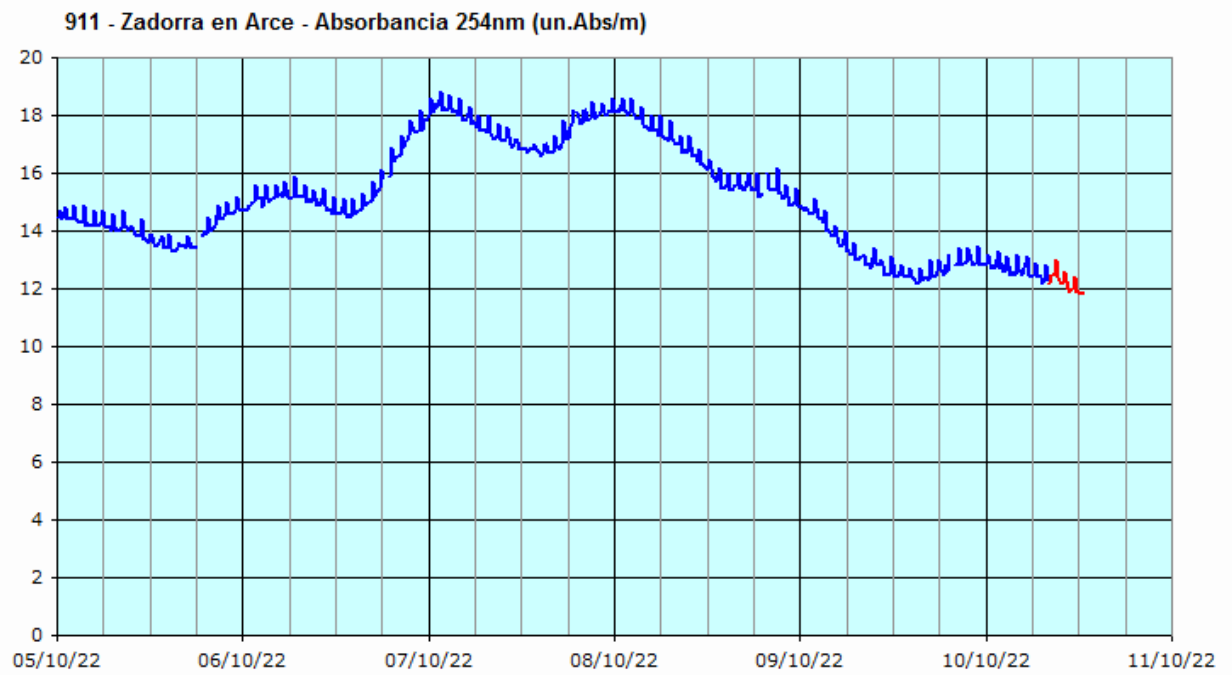
Se alcanza un máximo cercano a 1,15 mg/L NH<sub>4</sub> a las 03:00 del sábado 8. En la madrugada del lunes 10, la señal ya se encuentra en los valores previos al inicio de la perturbación. y se sitúa por debajo de 0,2 mg/L NH<sub>4</sub>.

La señal de absorbancia aumentó unas 4 Un.Abs/m de forma simultánea al aumento de amonio, alcanzando un máximo de 18 en la madrugada del día 7. Tras un ligero descenso ha vuelto a superar las 18 unidades en la madrugada del 8 y ha descendido de forma paralela al amonio.

El caudal y la turbidez no presentan ninguna alteración.

Dada la lentitud, en comparación con las incidencias habitualmente observadas en este punto, con que ha subido y bajado la concentración de amonio, se piensa en un origen de la incidencia no cercano a la estación de alerta.





## 8 de noviembre de 2022

*Redactado por José M. Sanz*

En la mañana del lunes 7 de noviembre se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

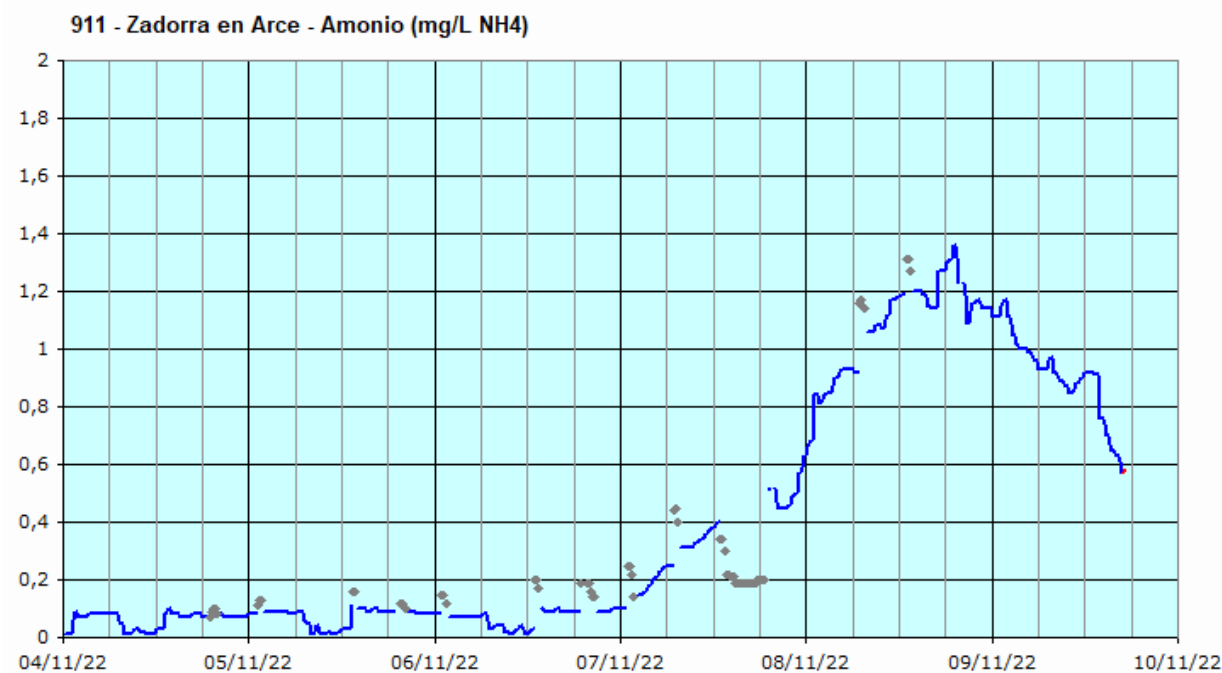
Se alcanza un máximo superior a 1,3 mg/L  $\text{NH}_4$  entre las 17:00 y 19:00 del martes 8 (fase ascendente de unas 36 horas). En el momento de la redacción del presente documento (17:00 de miércoles 9) la tendencia sigue en descenso, y la concentración todavía es superior a 0,5 mg/L  $\text{NH}_4$ .

Otras señales medidas muestran ligeras variaciones, apenas perceptibles (descenso de pH y oxígeno disuelto, ...).

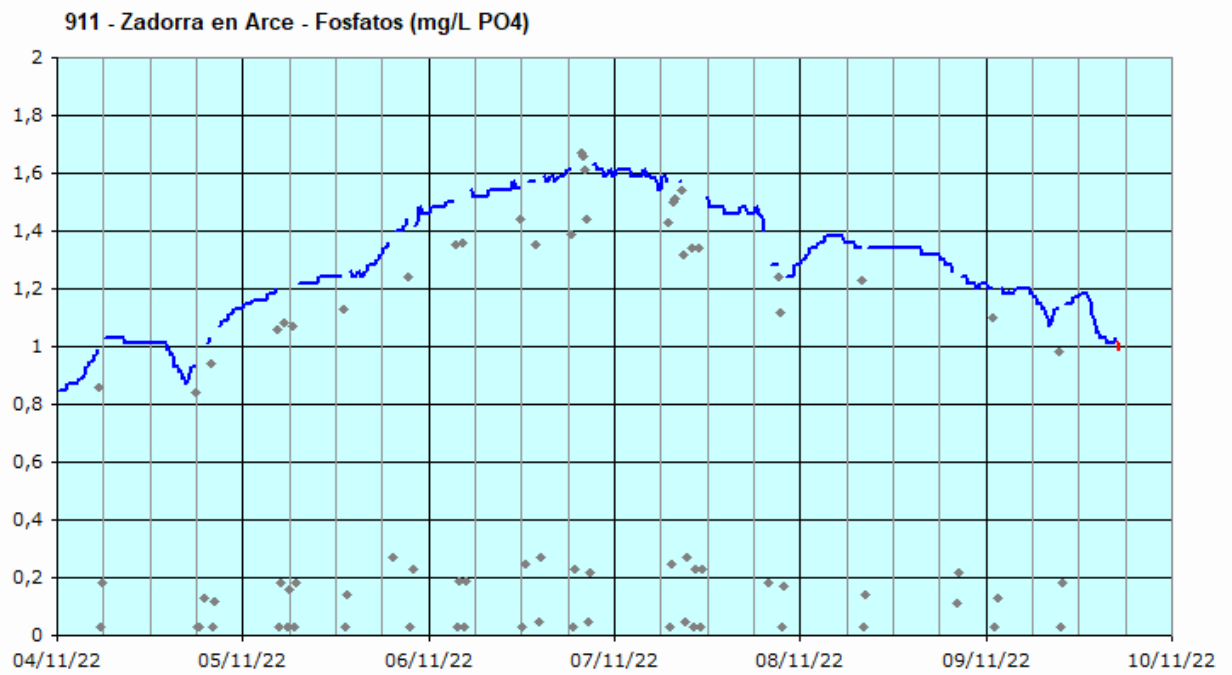
No se han observado movimientos en la señal de turbidez, ni aumento del caudal fuera de las variaciones habituales, por lo que se descarta la influencia de lluvias o arrastres.

Dada la lentitud, en comparación con las incidencias observadas en otras ocasiones, con que ha subido y bajado la concentración de amonio, se piensa en un origen de la incidencia no cercano a la estación de alerta.

Es destacable la elevada concentración de fosfatos que se está midiendo estos días, que evoluciona de forma independiente a la señal de amonio, y ha llegado a alcanzar 1,6 mg/L  $\text{PO}_4$  entre los días 6 y 7.







## 24 y 26 de noviembre de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

En la mañana del miércoles 23 de noviembre se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

Se alcanza un máximo superior a 2,75 mg/L NH<sub>4</sub> después del mediodía del jueves 24, tras el cual la señal desciende rápidamente. Sobre el mediodía del viernes 25 se encuentra recuperada.

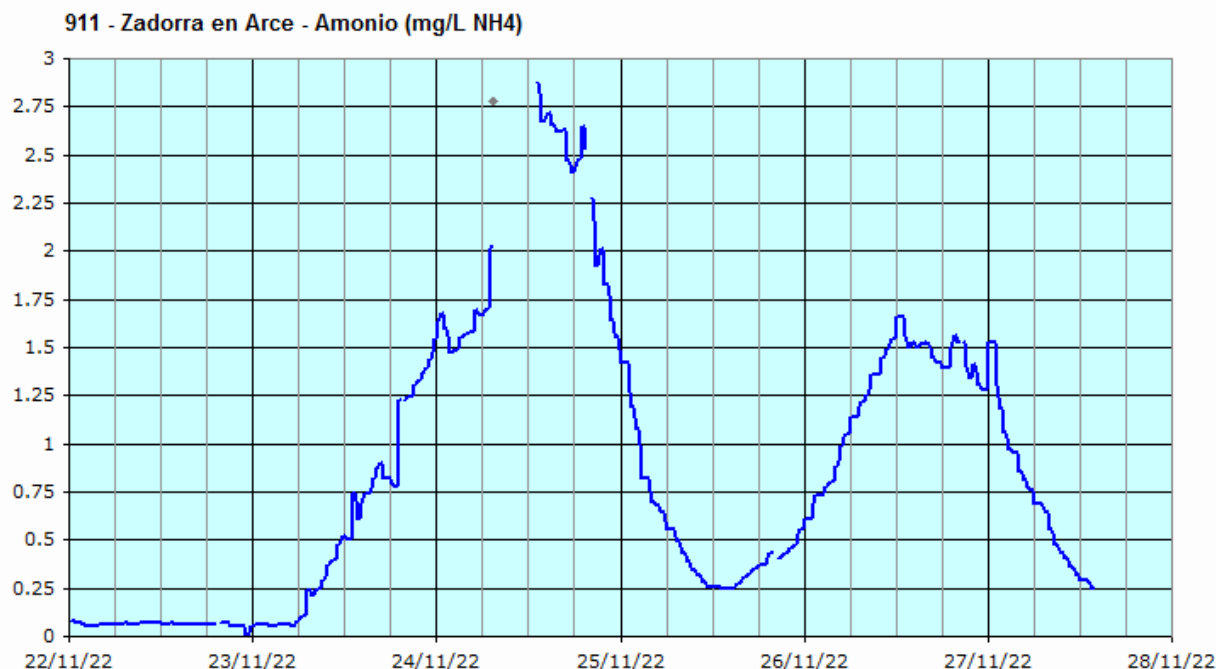
Pocas horas después la concentración aumenta de nuevo, hasta alcanzar medidas superiores a 1,5 mg/ L NH<sub>4</sub> a partir del mediodía del sábado 26. Desde primeras horas del domingo 27 la señal se recupera.

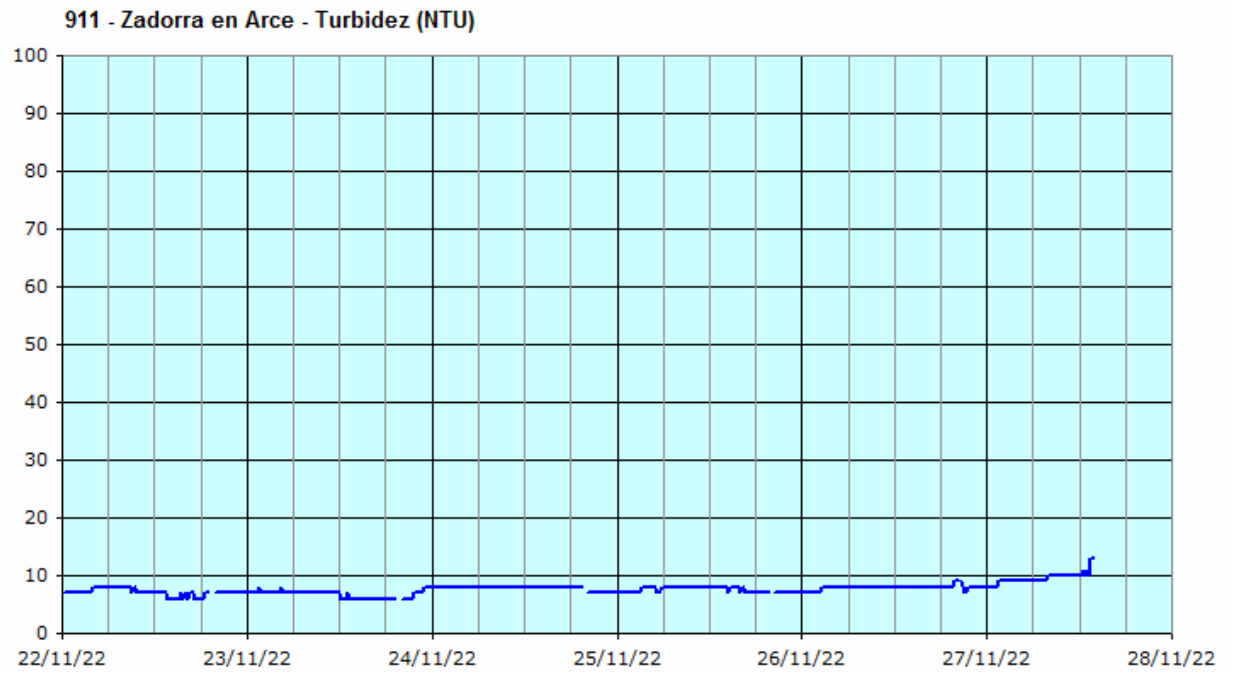
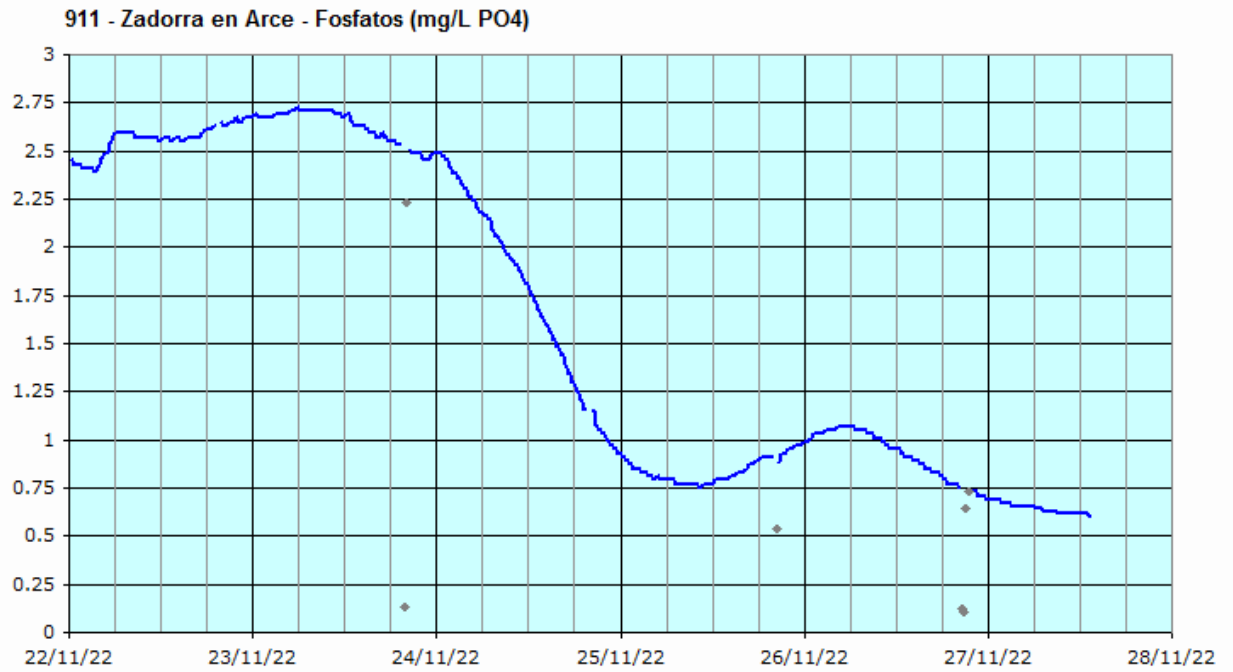
No se dispone de datos de la estación desde el mediodía del domingo, debido a la rotura de la bomba de captación que ha sido sustituida en la tarde del lunes 28.

Coincidiendo con el máximo de amonio, la señal de fosfatos, que mostraba valores muy elevados para lo habitual en el punto, ha descendido de forma rápida mostrando un patrón similar a la evolución del amonio.

No se han observado alteraciones coincidentes en el resto de parámetros, especialmente de caudal o turbidez, lo que en principio descartaría los arrastres como causa de la incidencia.

Se piensa en un origen de la incidencia no cercano a la estación de alerta, dada la lentitud de las variaciones de concentración, en comparación con otras ocasiones.





## 29 de noviembre de 2022

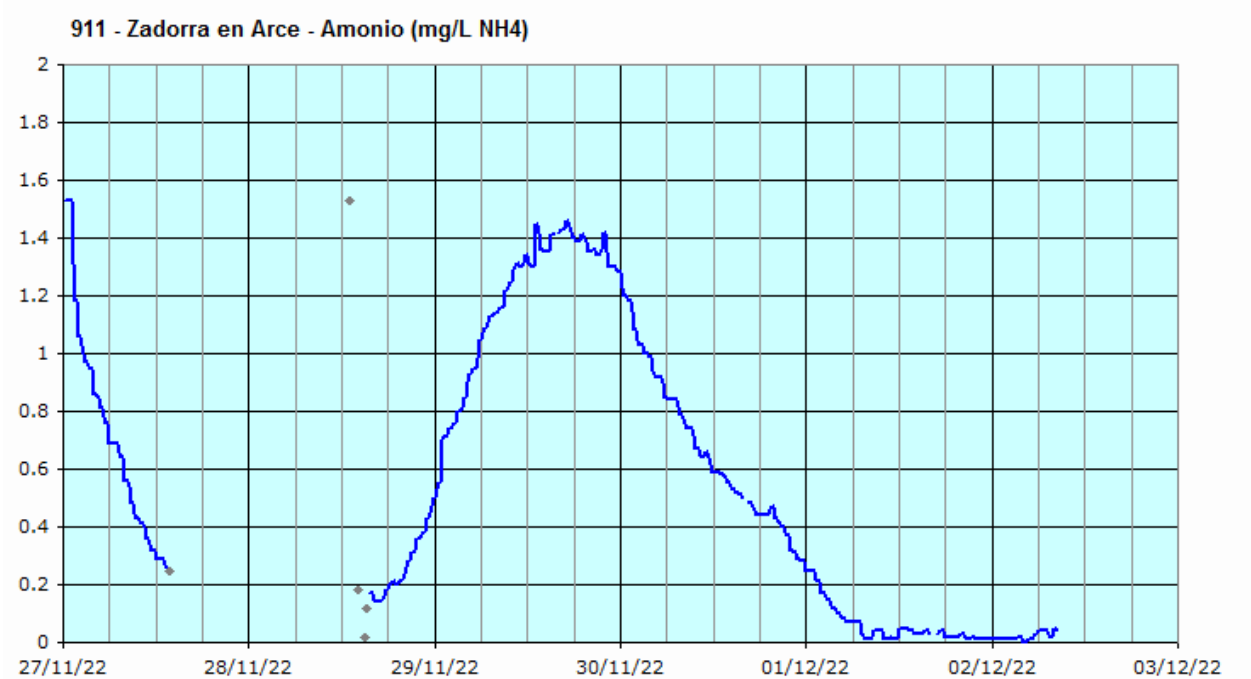
*Redactado por Sergio Gimeno*

En la tarde del lunes 28 de noviembre se inicia un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

Se alcanza un máximo superior a 1,45 mg/L NH<sub>4</sub> sobre las 17:30 del martes 29. Desciende lentamente durante todo el día 30 para alcanzar valores sobre 0,1 mg/L NH<sub>4</sub> ya en la madrugada del 1 de diciembre.

No se han observado alteraciones coincidentes en el resto de parámetros, especialmente de caudal o turbidez, lo que en principio descartaría los arrastres como causa de la incidencia.

Se piensa en un origen de la incidencia no cercano a la estación de alerta, dada la lentitud de las variaciones de concentración, en comparación con otras ocasiones.



## 17 de diciembre de 2022

*Redactado por Sergio Gimeno*

En la tarde del viernes 16 de diciembre se inicia un aumento importante de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce.

Se alcanza un cercano a 1,4 mg/L NH<sub>4</sub> sobre las 15:00 del sábado 17. El descenso es lento, llegando a los valores anteriores al inicio de la perturbación ya en la tarde del domingo 18.

Se han observado descensos coincidentes en las señales de pH y oxígeno, así como un aumento de la concentración de fosfatos, ya de por sí elevada en los últimos semanas en este punto.

La turbidez y el caudal no han presentado variaciones, lo que en principio permitiría descartar arrastres como causa de la incidencia.

Se piensa en un origen de la perturbación no cercano a la estación de alerta, dada la lentitud de las variaciones de concentración, en comparación con otras ocasiones.

