



Proyecto SAICA
Seguimiento de episodios
911 – Zadorra en Arce

14 de enero de 2013	2
26 de febrero de 2013	5
1 de marzo de 2013	8
1 de mayo de 2013	11
18 y 19 de mayo de 2013	13
9 y 10 de junio de 2013	17
7 de noviembre de 2013	20
9 y 10 de noviembre de 2013	23
15 de noviembre de 2013	25
16 de noviembre de 2013	27
1 de diciembre de 2013	30
21 de diciembre de 2013	33
26 de diciembre de 2013	37

14 de enero de 2013

Redactado por José M. Sanz

A partir de primeras horas del lunes 14/ene se empieza a observar un aumento en la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. La concentración sigue aumentando durante todo el día, hasta que el analizador se detiene, sobre las 20:00, debido a la elevada turbidez medida en el río. Antes de la parada se han llegado a superar los 0,8 mg/L NH₄.

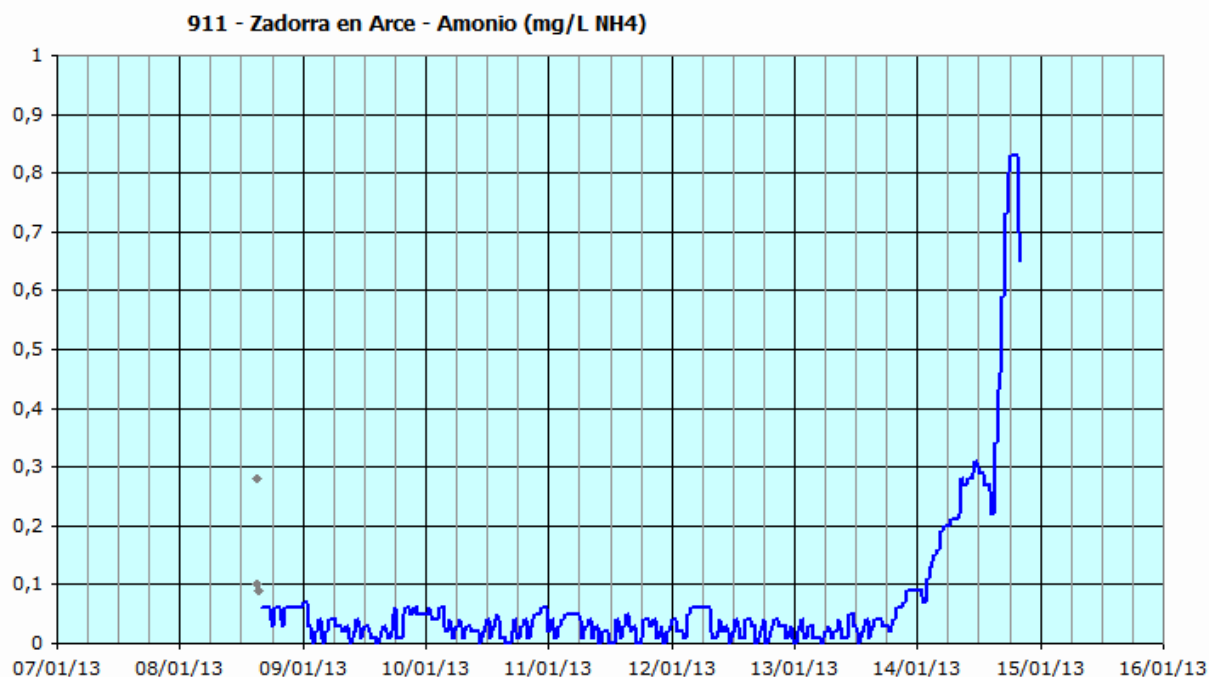
A partir del mediodía también se da un importante aumento de la concentración de fosfatos, que llega a alcanzar 1 mg/L PO₄ en el momento en que se detiene el equipo, aunque la tendencia era todavía ascendente.

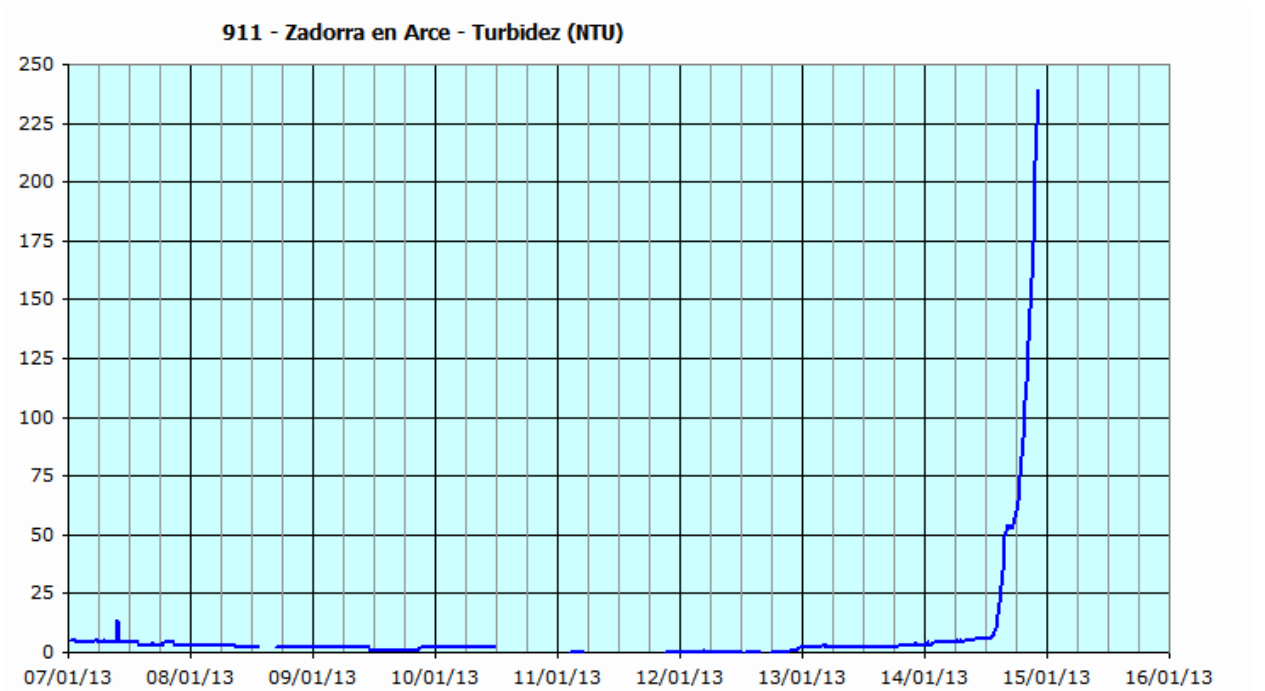
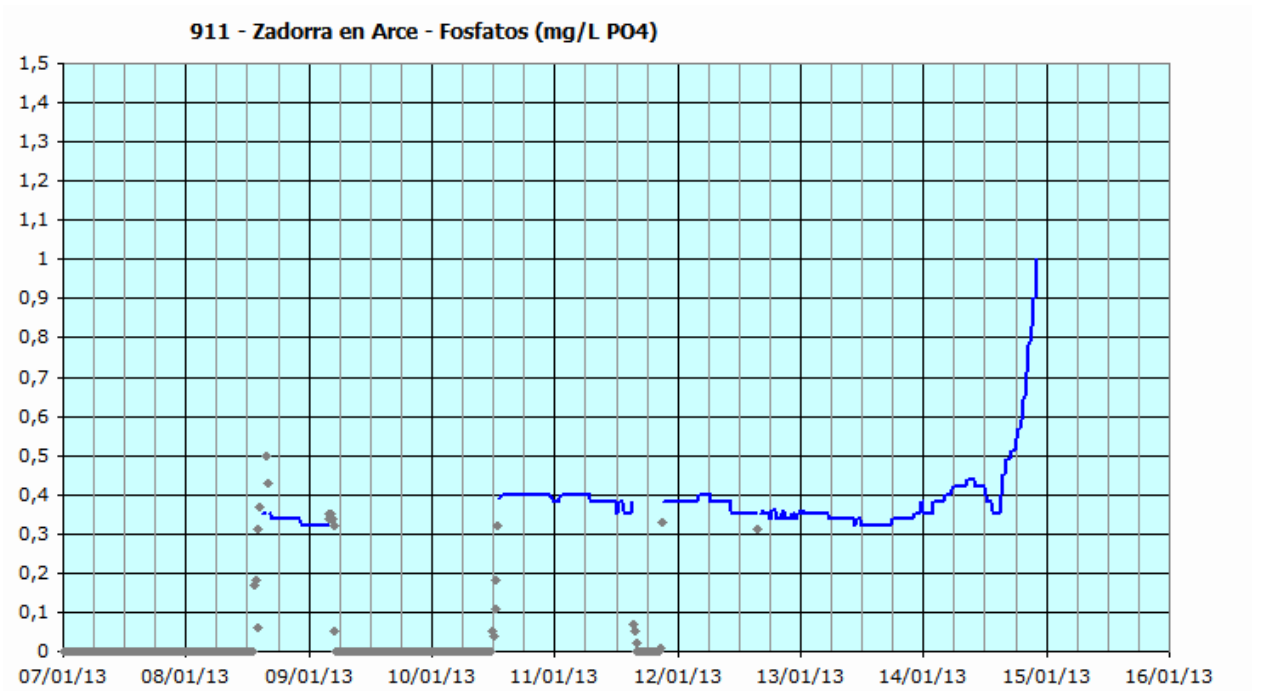
La turbidez en la estación ha empezado a aumentar a partir del mediodía, superando los 250 NTU, y provocando por ello la parada de la estación a últimas horas del día.

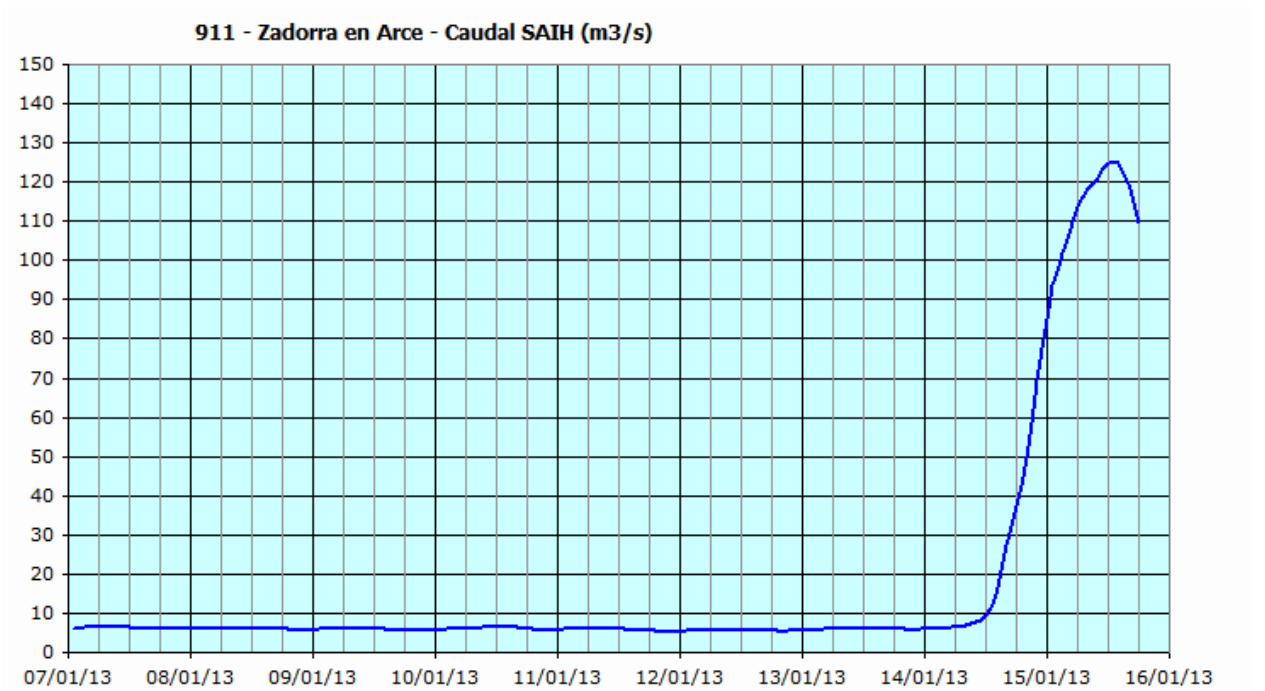
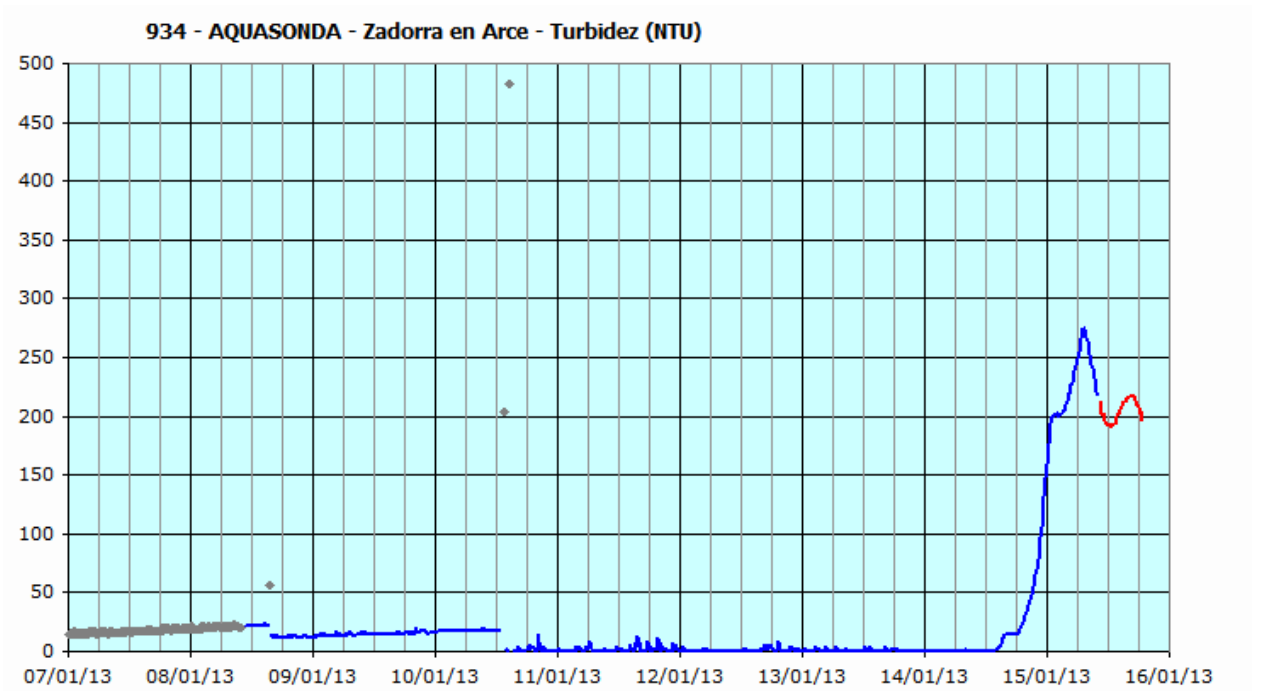
El equipo Aquasonda instalado al lado de la estación ha registrado también el aumento de turbidez, aunque las medidas obtenidas son algo menores. Según la sonda, el máximo se alcanza sobre las 06:00 del martes 15/ene, aunque después se sigue manteniendo en valores altos.

El caudal del río, que hasta el mediodía del 14/ene estaba por debajo de 10 m³/s, ha llegado a alcanzar un máximo de 125 m³/s al mediodía del 15/ene, iniciando después el descenso.

La incidencia está relacionada con un episodio de lluvias en toda la zona norte de la cuenca.







26 de febrero de 2013

Redactado por José M. Sanz

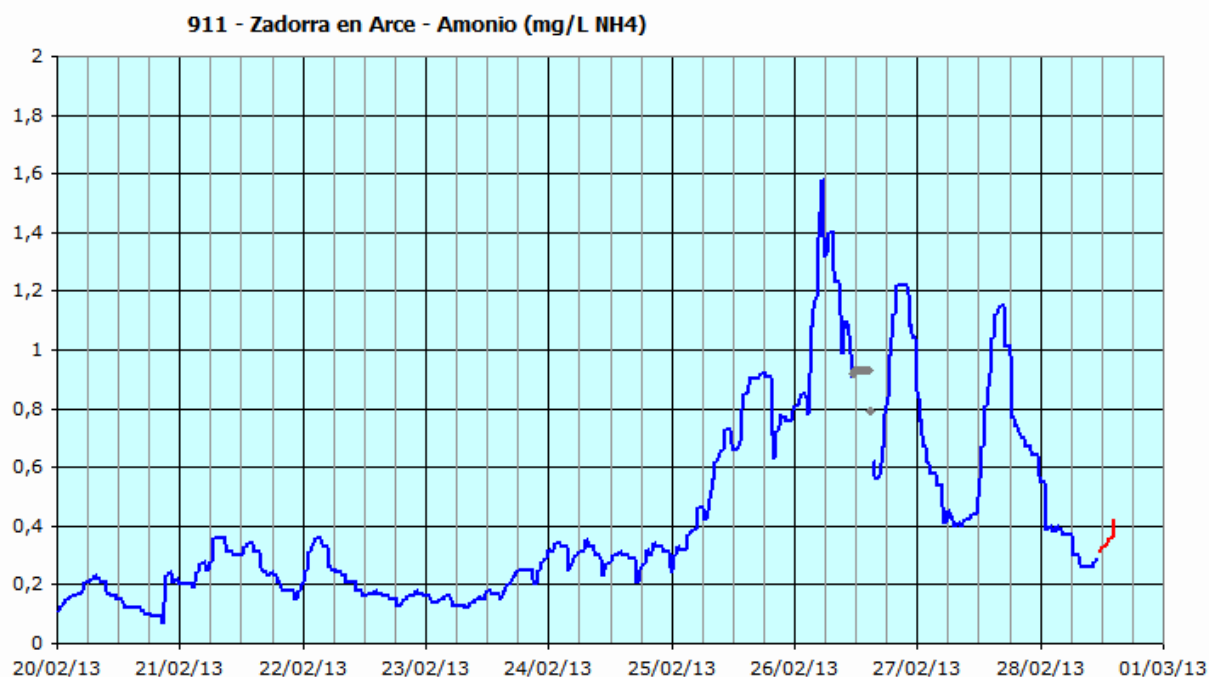
A partir de primeras horas del lunes 25/feb se empieza a observar un aumento en la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. Al mediodía se estabiliza en torno a 0,8 mg/L NH₄, pero desde primeras horas del martes 26/feb experimenta una nueva subida, alcanzando el máximo sobre las 06:00, con una concentración de 1,5 mg/L NH₄. Tras descender hasta 0,6 mg/L NH₄, antes del final de día vuelve a dar otro máximo, que llega a 1,2 mg/L NH₄. En la tarde del miércoles vuelve a darse un nuevo pico, con máximo superior a 1 mg/L NH₄.

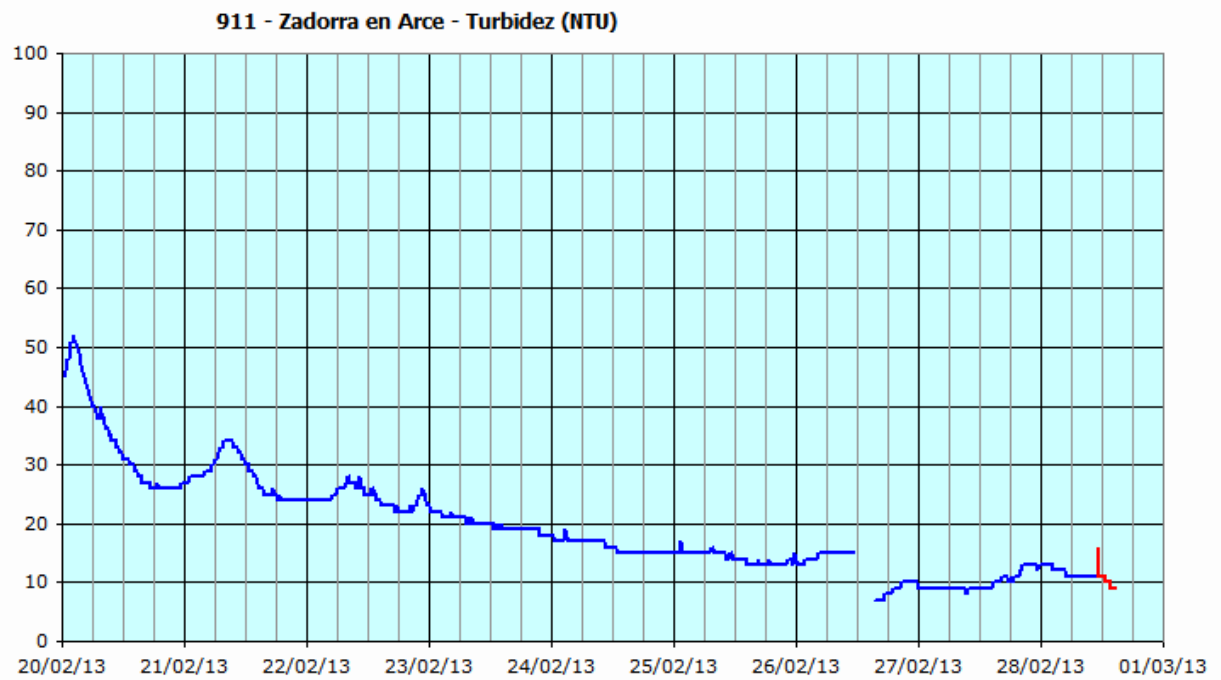
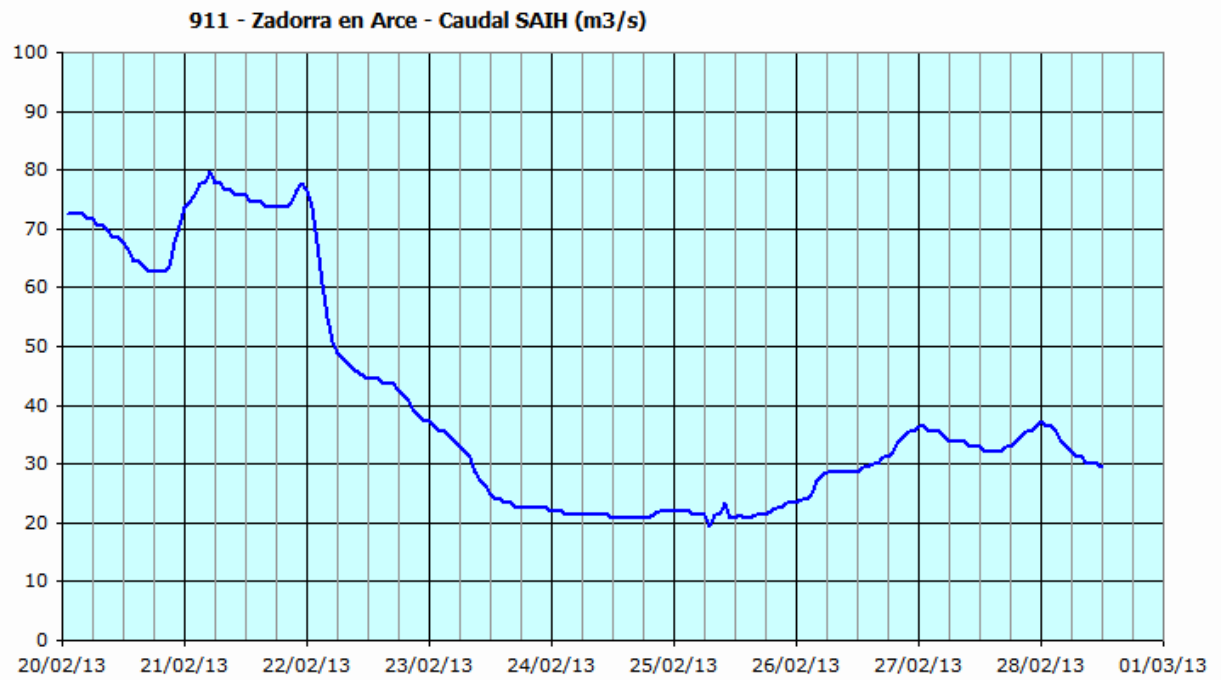
El caudal, que en días anteriores ha llegado a superar los 250 m³/s, se encontraba sobre los 20 m³/s en el momento del inicio de la perturbación, mostrando un ligero aumento a partir de la tarde del 25/feb. A partir del 26/feb se mantiene entre 30 y 35 m³/s.

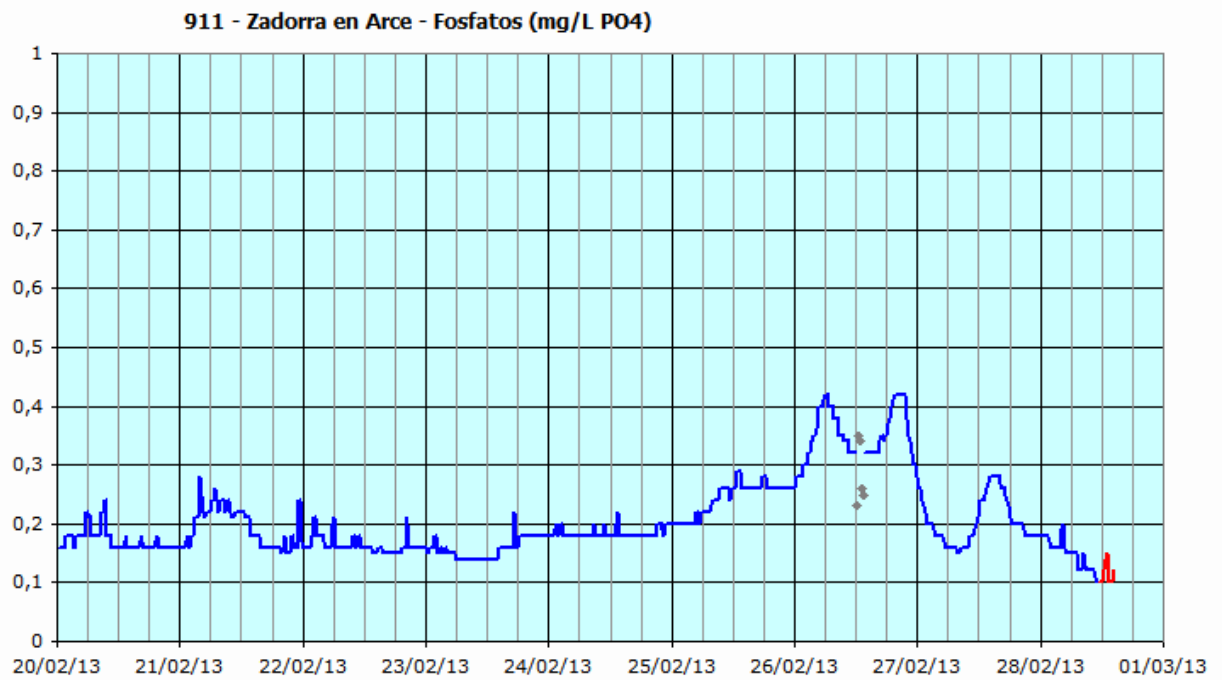
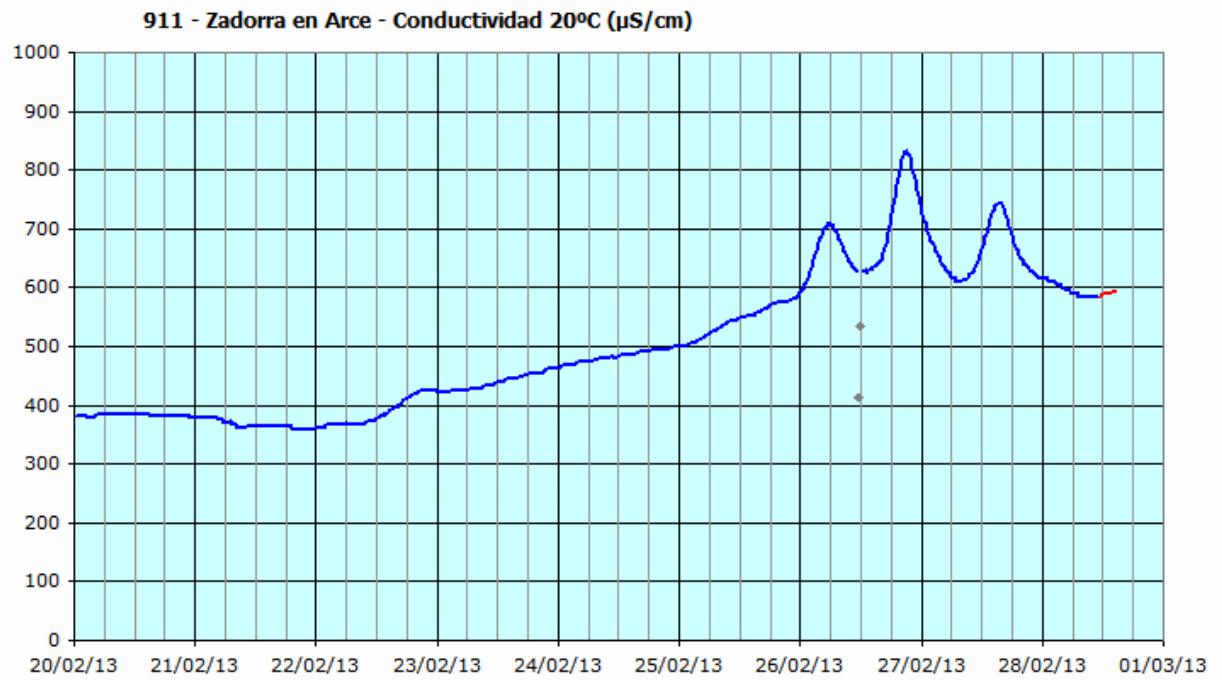
No se han observado alteraciones importantes en la señal de turbidez, que se mantiene por debajo de 15 NTU.

Sí se observan movimientos ligeros en el pH y oxígeno disuelto (descensos).

De forma coincidente con los 3 picos de amonio, se observan aumentos de conductividad, de 150-200 µS/cm, y de la concentración de fosfatos, sobre 0,1 mg/L PO₄.





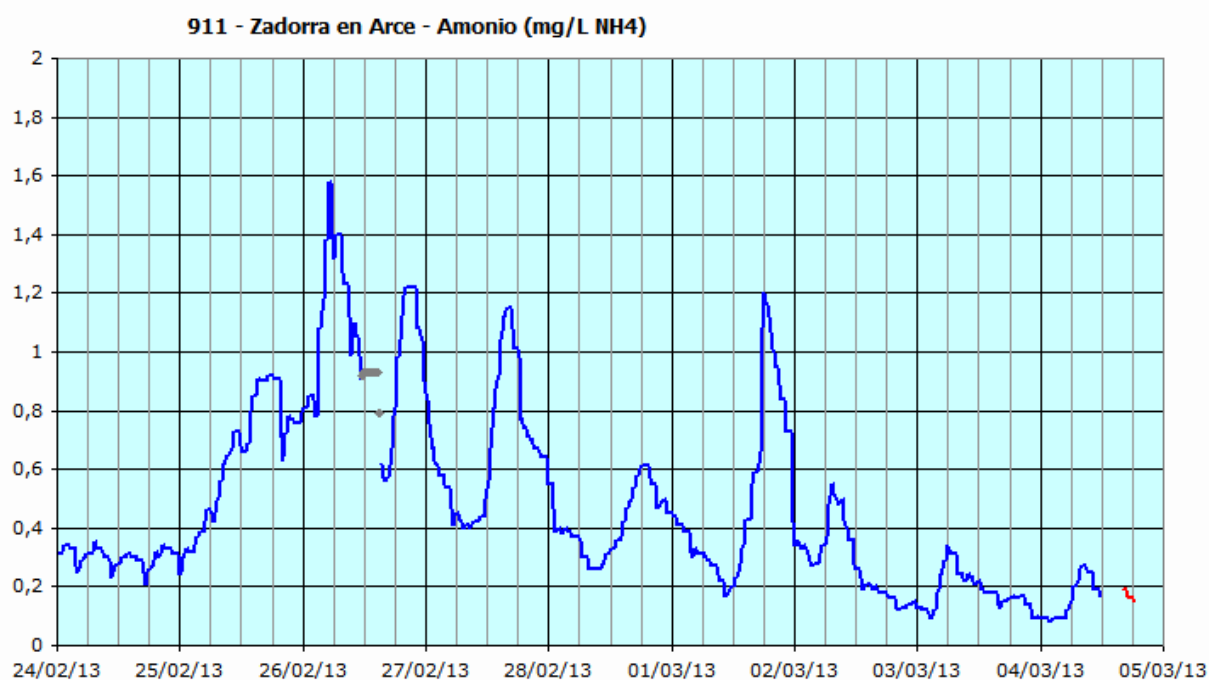


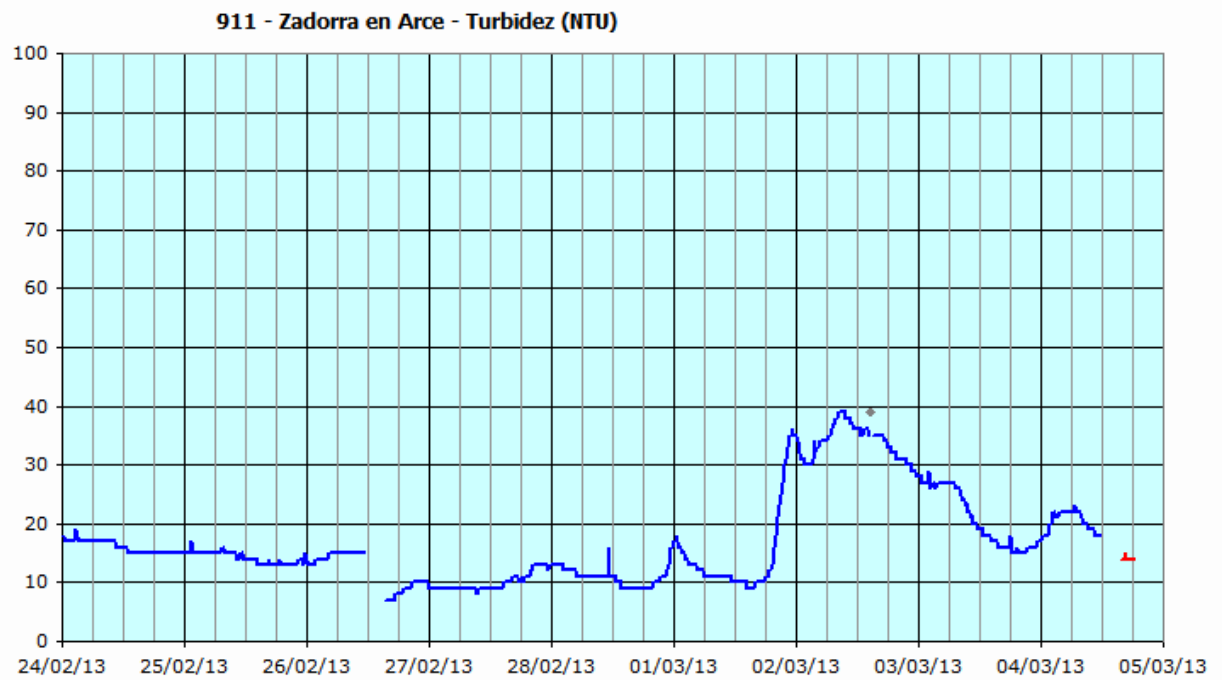
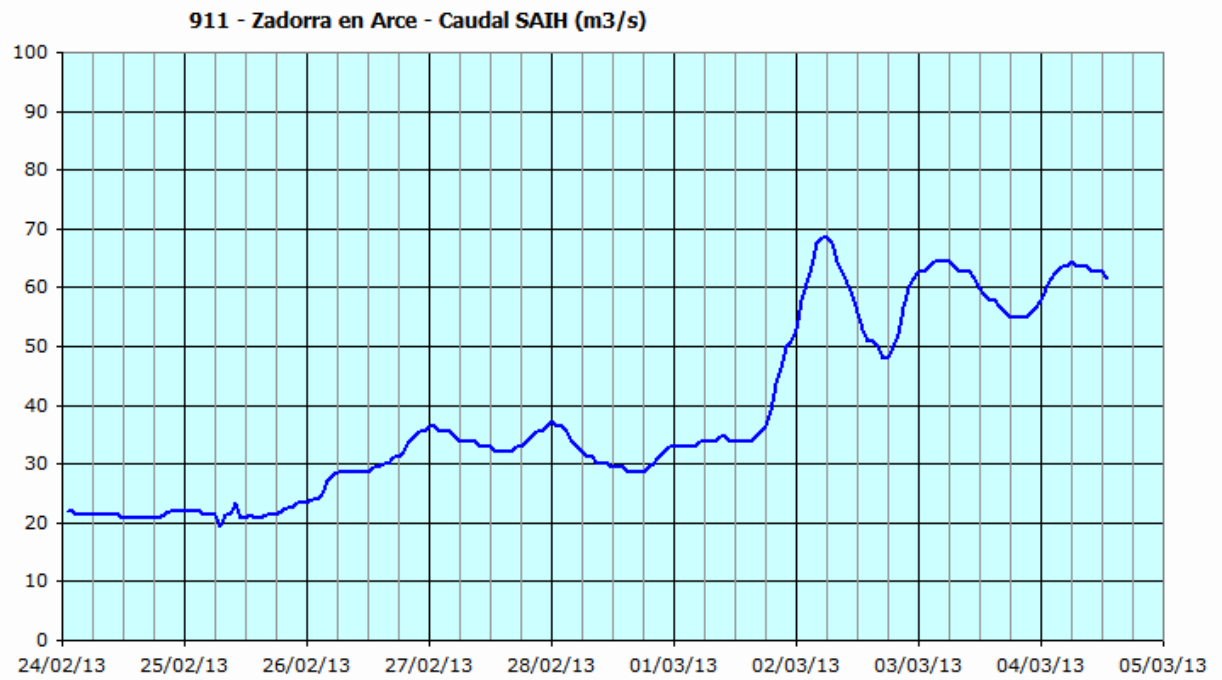
1 de marzo de 2013

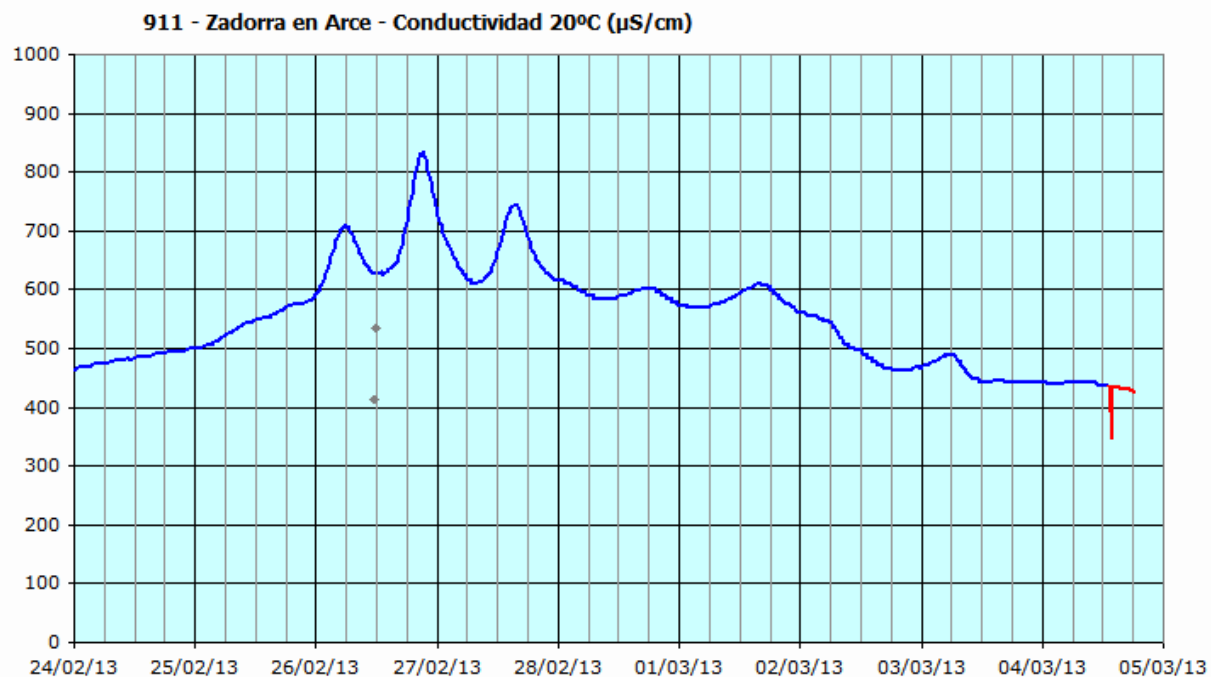
Redactado por José M. Sanz

A partir del mediodía del viernes 01/mar se empieza a observar un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. A las 18:00 se mide el máximo, que alcanza 1,2 mg/L NH_4 . Al final del día la concentración ya ha descendido por debajo de 0,4 mg/L NH_4 .

A diferencia de lo observado en los días anteriores (26 y 27/feb), en esta ocasión, algunas horas después de la incidencia, se ha dado un aumento notable del caudal y de la turbidez, y no se han producido aumentos importantes de conductividad, como ocurrió en la incidencia anteriormente documentada.







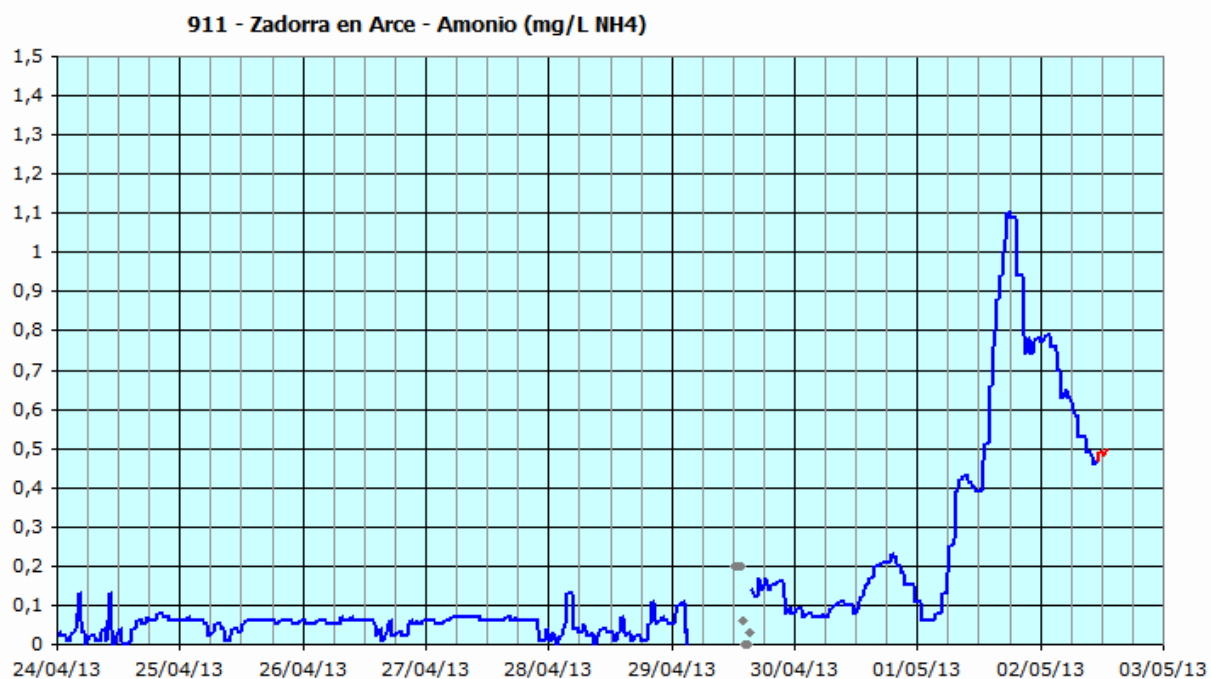
1 de mayo de 2013

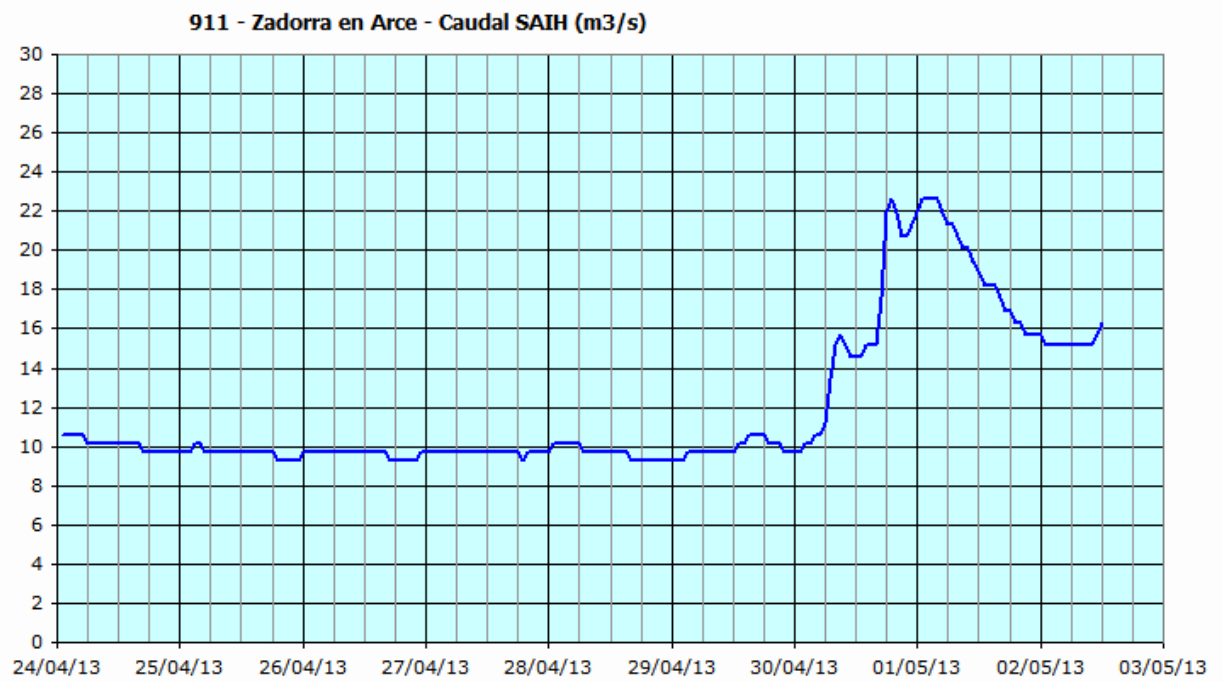
Redactado por José M. Sanz

A partir de las 06:00 del miércoles 01/may se empieza a observar un aumento de la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. Sobre las 18:00 se mide el máximo, que alcanza 1,1 mg/L NH₄. El descenso es lento. A las 12:00 del jueves 02/may la concentración todavía se encuentra sobre 0,5 mg/L NH₄.

La incidencia coincide con un aumento del caudal, que se viene dando desde la mañana del 30/abr, alcanzado los 23 m³/s entre 18:00 del 30/abr y 06:00 del 01/may, y una situación de lluvias en la zona.

La turbidez no ha llegado a superar los 20 NTU, y no se han observado alteraciones reseñables en el resto de parámetros de calidad.





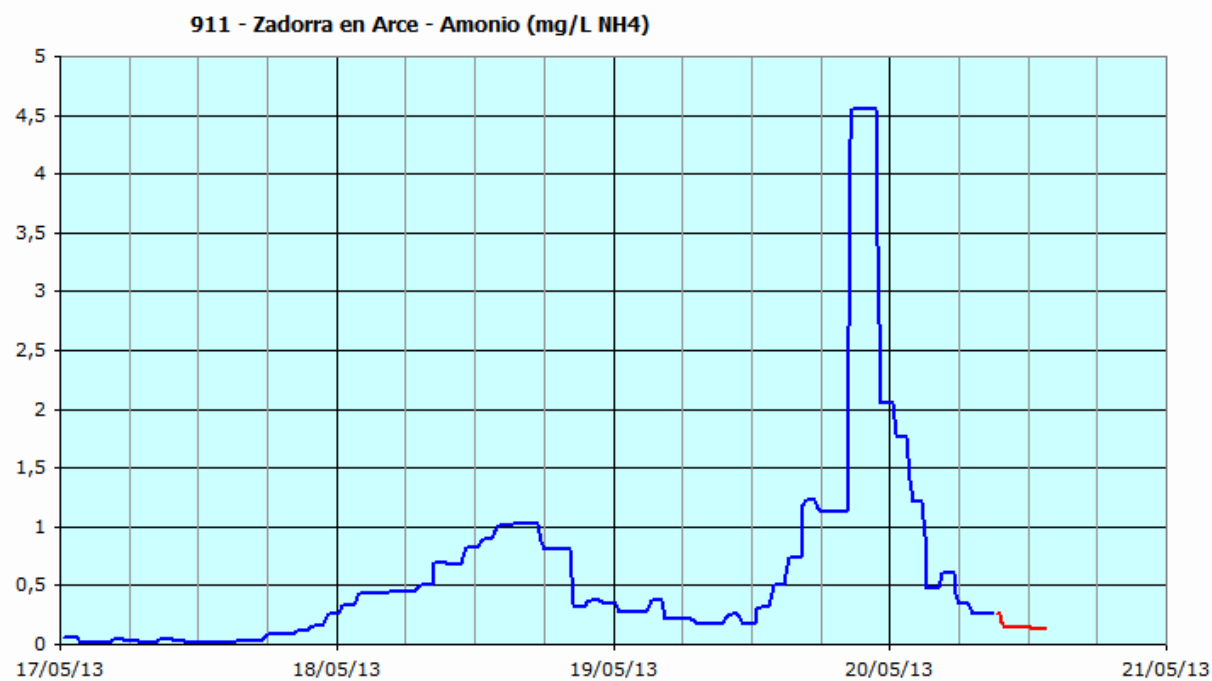
18 y 19 de mayo de 2013

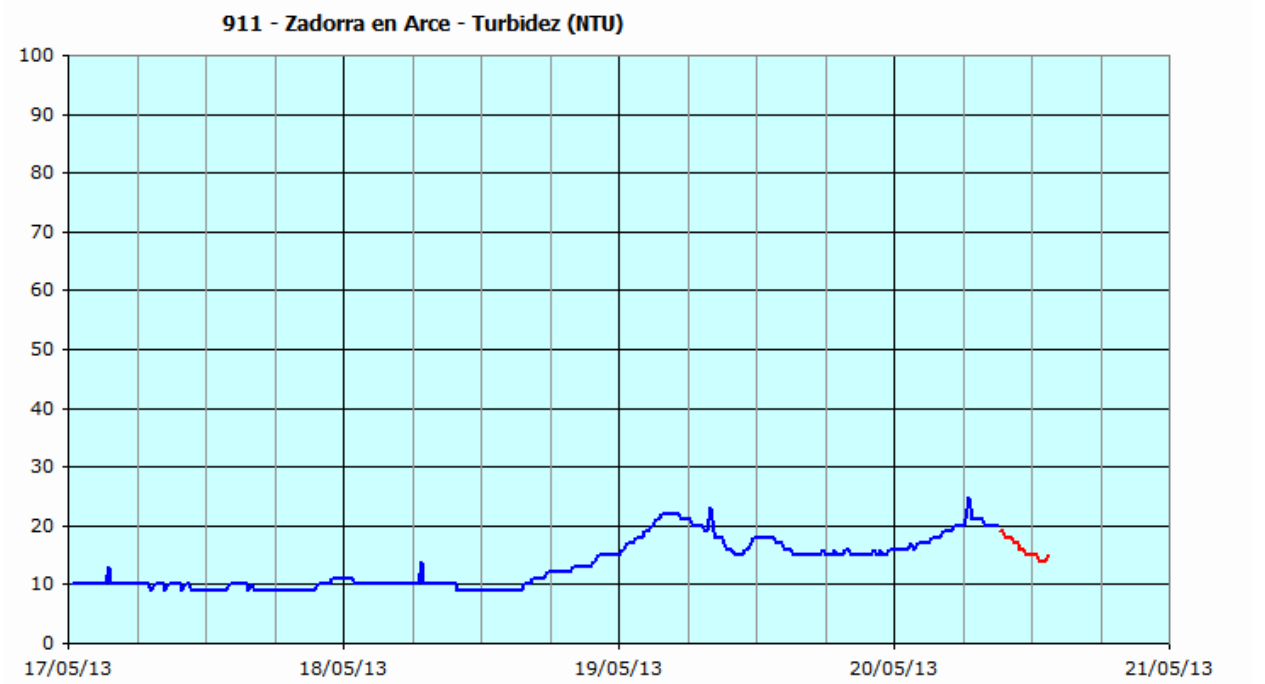
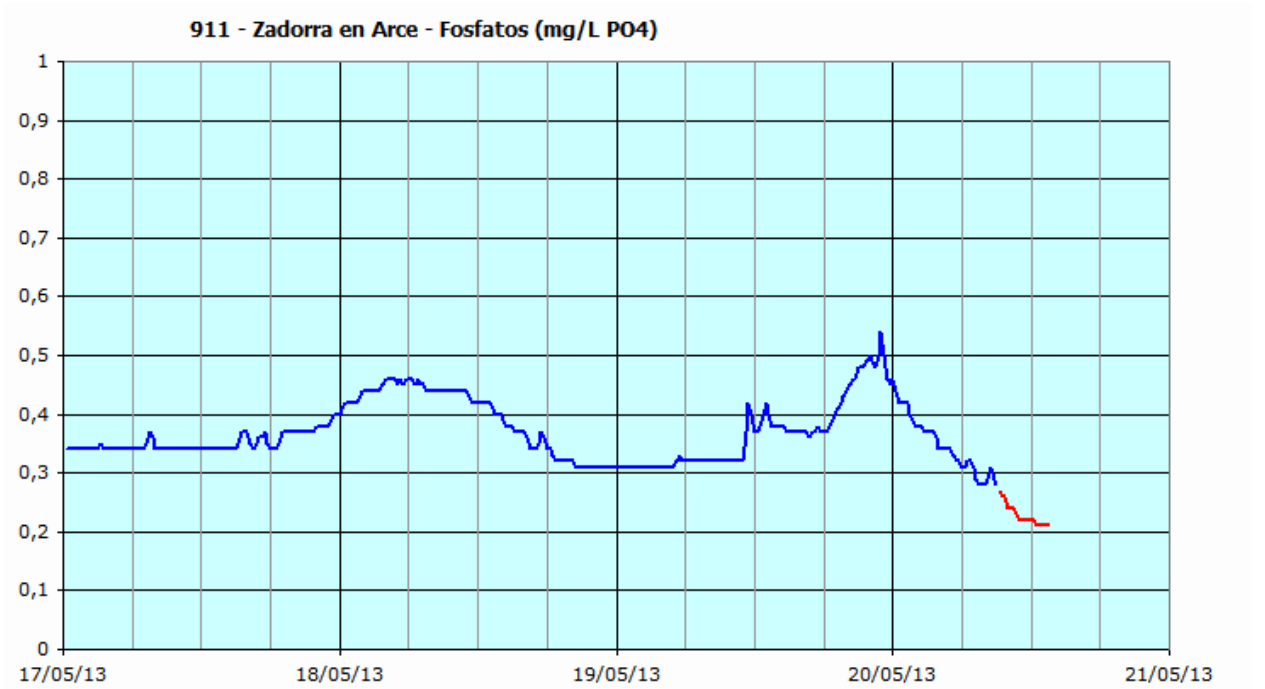
Redactado por José M. Sanz

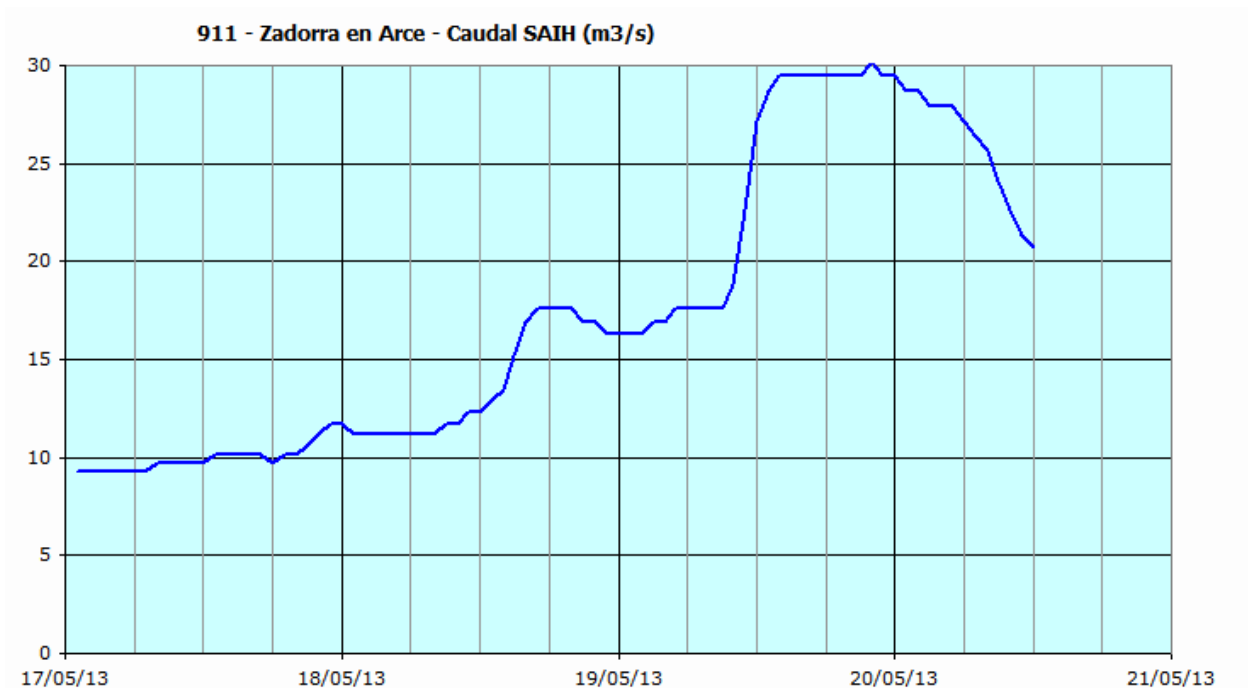
A partir de las 18:00 del viernes 17/may se inicia una tendencia al ascenso de la concentración de amonio. Entre las 14:00 y 17:00 del sábado 18/may se alcanza un máximo, ligeramente superior a 1 mg/L NH_4 . En la tarde del domingo 19/may la concentración vuelve a aumentar, aunque esta vez el pico registrado es de más importancia, llegando a superar los 4 mg/L NH_4 entre 20:00 y 23:00. A partir de las 06:00 del lunes 20/may la concentración se encuentra por debajo de 0,5 mg/L NH_4 .

De forma coincidente con los picos de amonio, se observan ligeros aumentos en la concentración de fosfatos. En el resto de parámetros de calidad no se observan alteraciones reseñables.

La incidencia está relacionada con las lluvias registradas en la cuenca del río Zadorra. El caudal ha registrado un aumento notable. La señal de turbidez, sin embargo, se ha mantenido en niveles bajos.



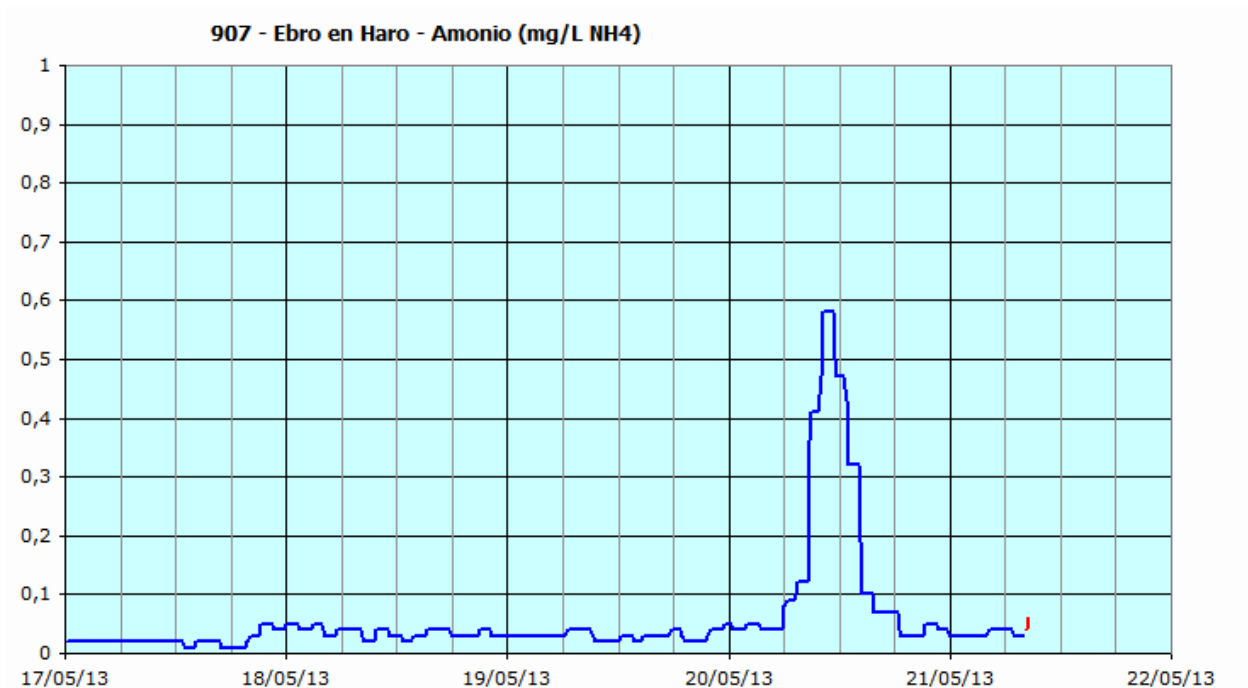




Actualización de la evolución de la incidencia (21/may/2013)

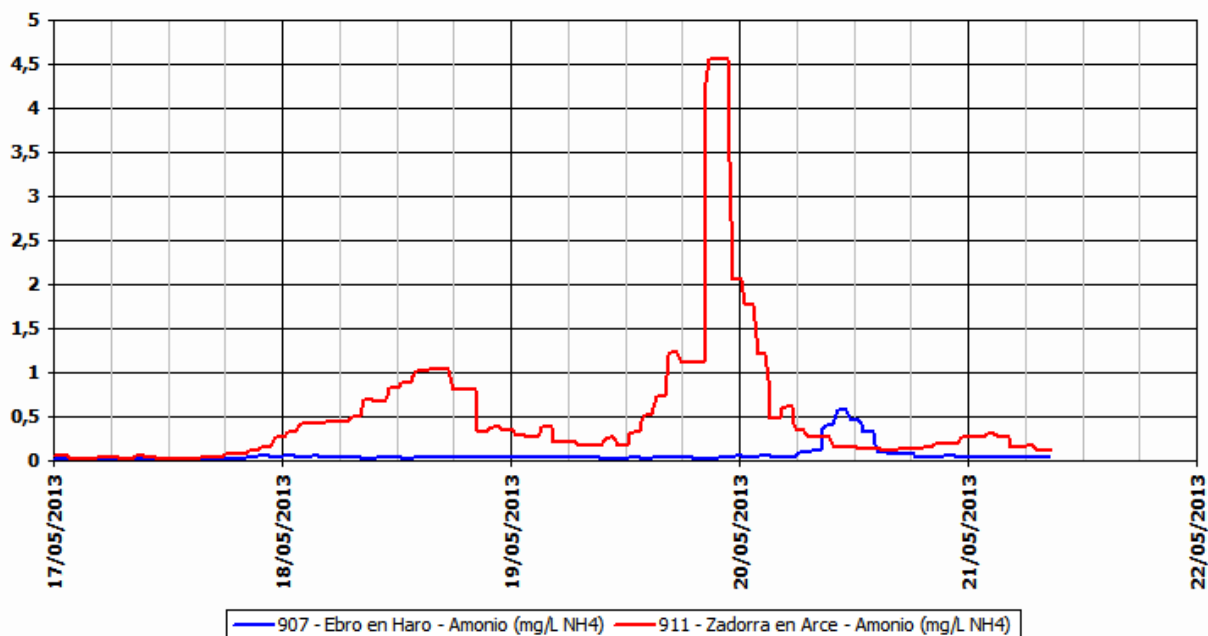
Se observa que durante el lunes 20/may, en la estación de alerta del río Ebro en Haro (aguas abajo de la desembocadura del Zadorra), se ha registrado un aumento de la concentración de amonio. La concentración máxima ha sido muy cercana a 0,6 mg/L NH_4 , y se ha dado sobre el mediodía.

Se considera consecuencia del pico de amonio observado en el río Zadorra a últimas horas del día 19/may.

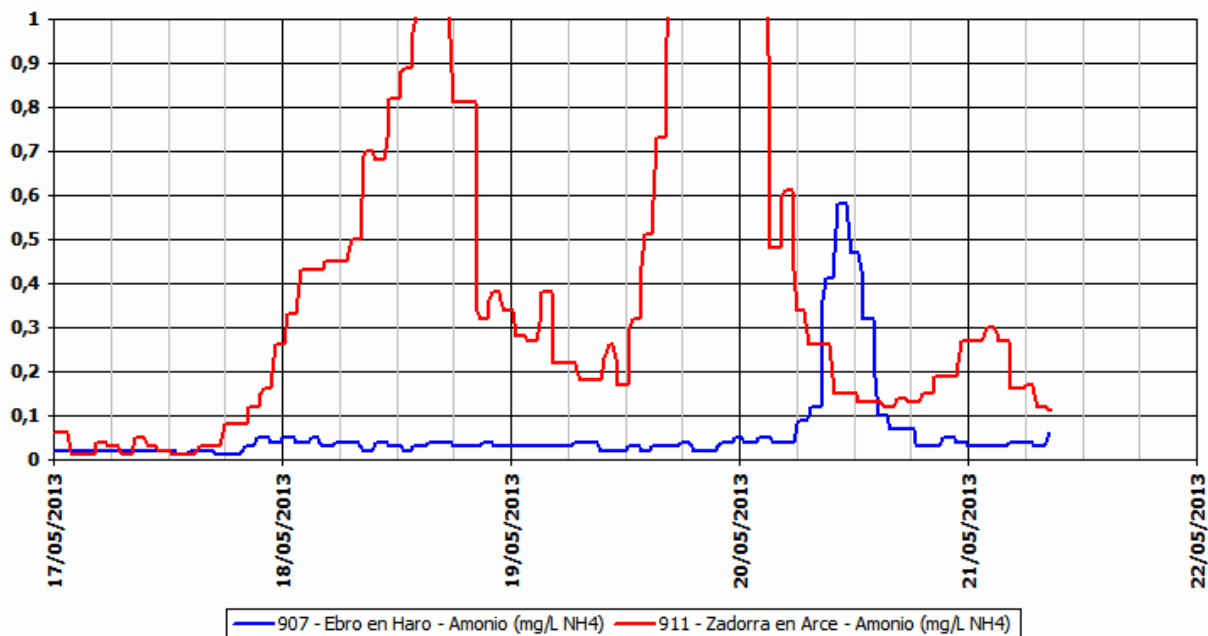


En los dos gráficos siguientes se muestra la evolución de la concentración del amonio en ambas estaciones de control (Ebro en Haro y Zadorra en Arce), en dos escalas distintas.

Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



Representación gráfica de tendencias del mismo parámetro en varias estaciones



9 y 10 de junio de 2013

Redactado por José M. Sanz

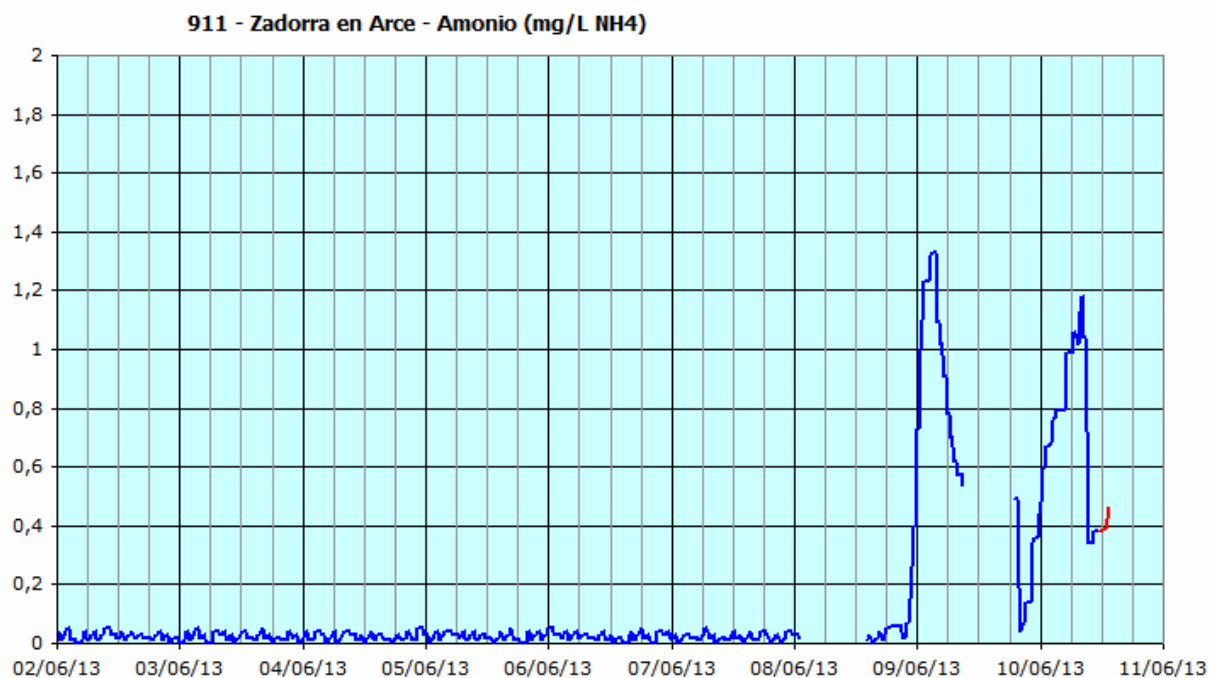
A partir de última hora del sábado 08/jun inicia un rápido aumento de la concentración de amonio. A medianoche llega a superar 1 mg/L NH_4 . El máximo, de 1,3 mg/L NH_4 se produce sobre las 3:00. El descenso es también muy rápido, midiendo ya 0,5 mg/L NH_4 a las 9:00 del domingo 09/jun.

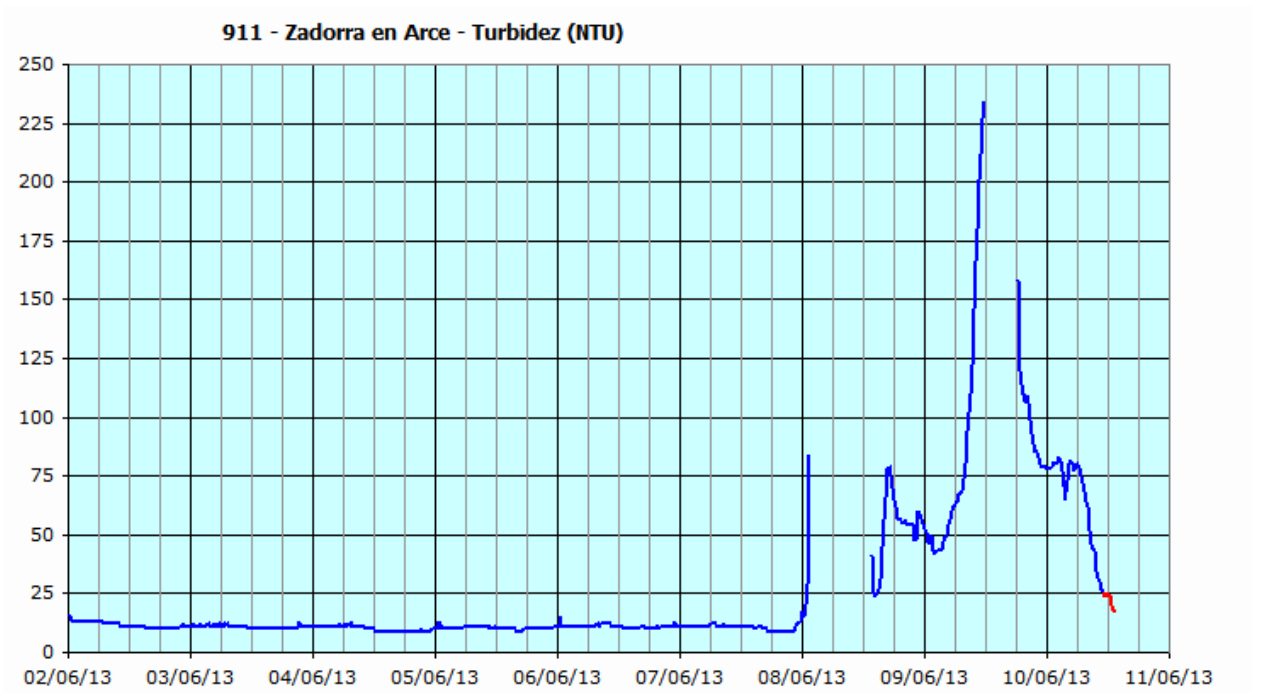
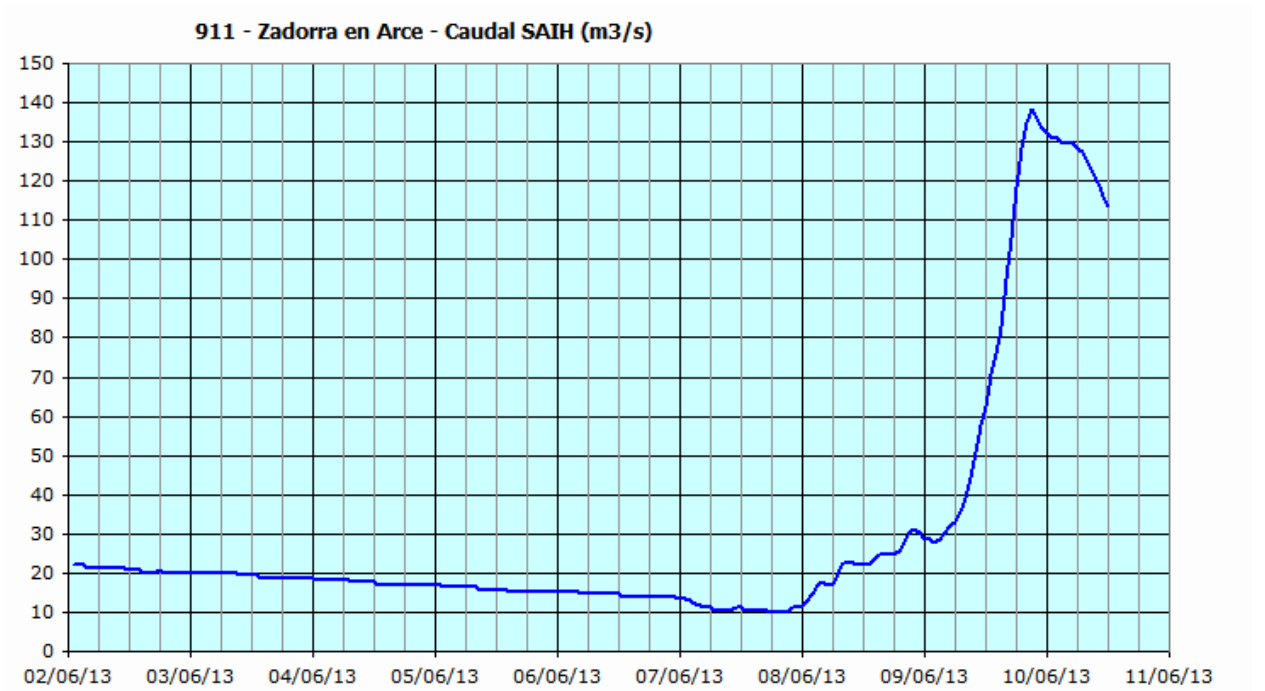
A últimas horas del domingo 09/jun se repite un aumento, que también supera 1 mg/L NH_4 .

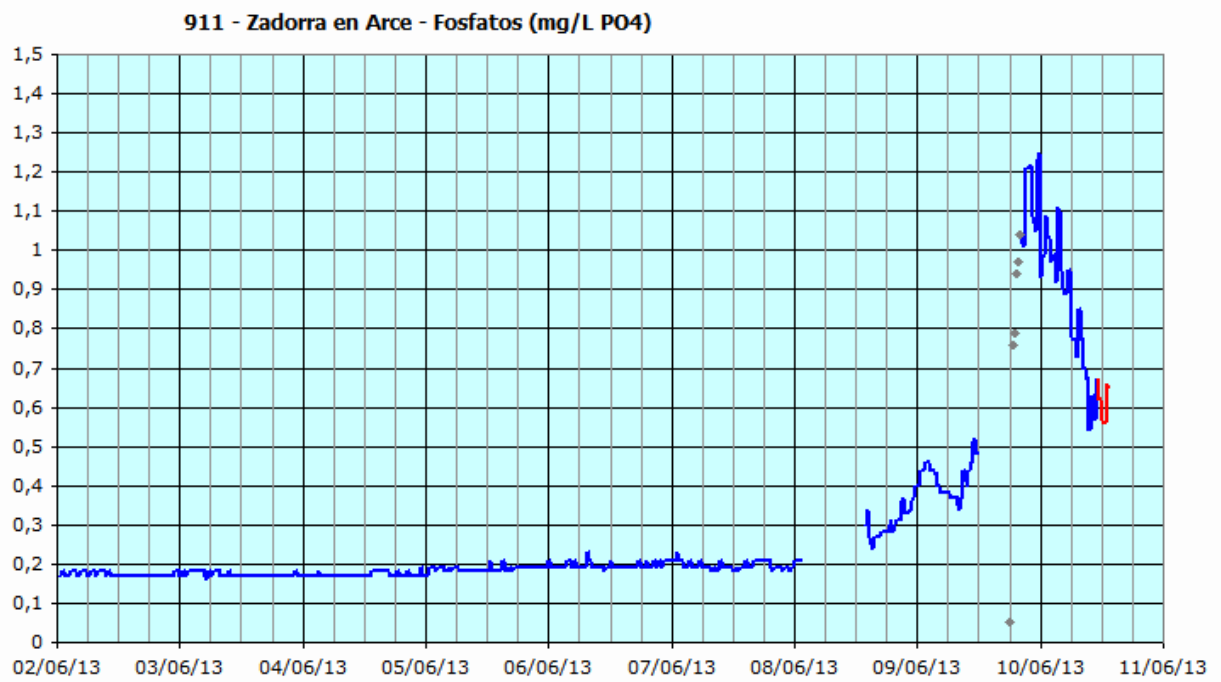
Las incidencias están relacionadas con las fuertes lluvias registradas en la zona, con un aumento de caudal importante (se ha pasado de 10 a más de 130 m^3/s en algo menos de 48 horas).

La turbidez ha pasado de 250 NTU en dos ocasiones (días 8 y 9), y la concentración de fosfatos ha registrado un pico de concentración el día 09/jun, con máximo superior a 1 mg/L PO_4 .

El resto de los parámetros de calidad no han registrado incidencias reseñables.







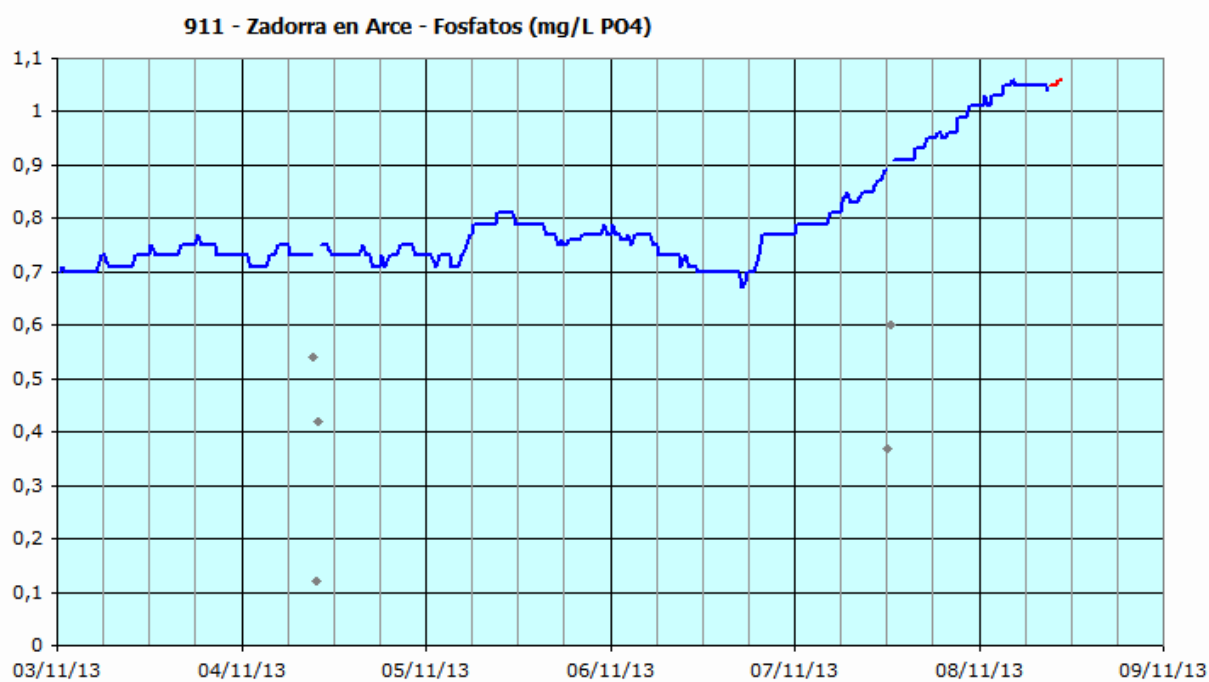
7 de noviembre de 2013

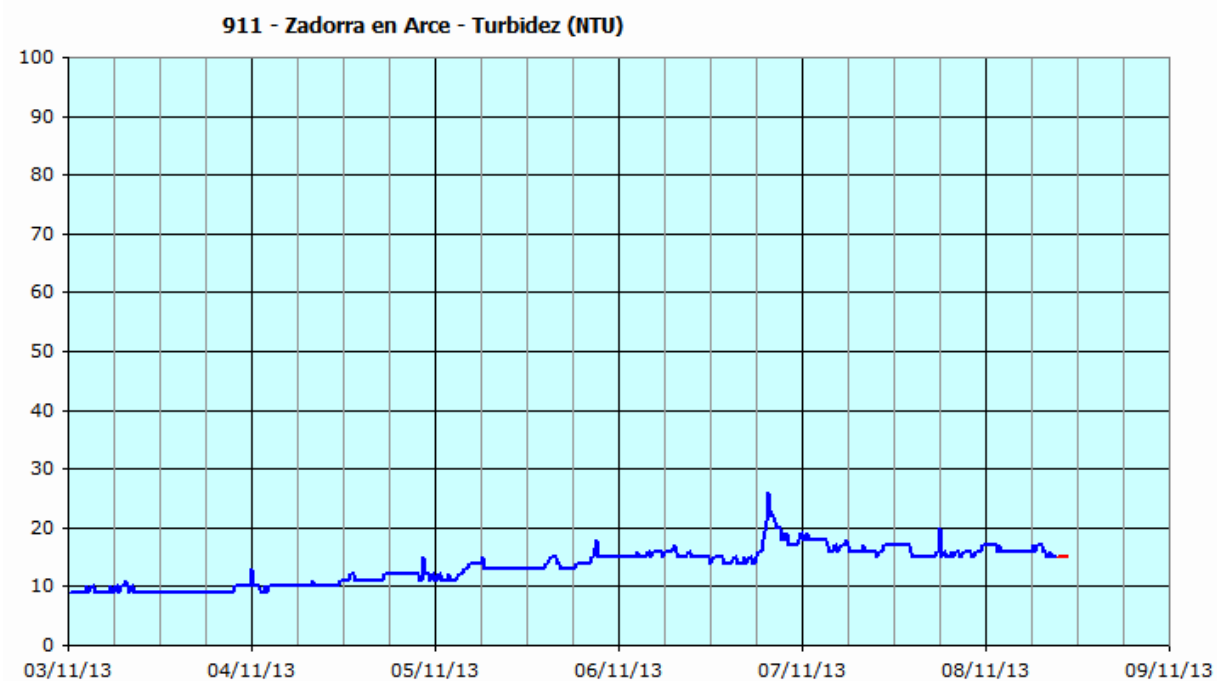
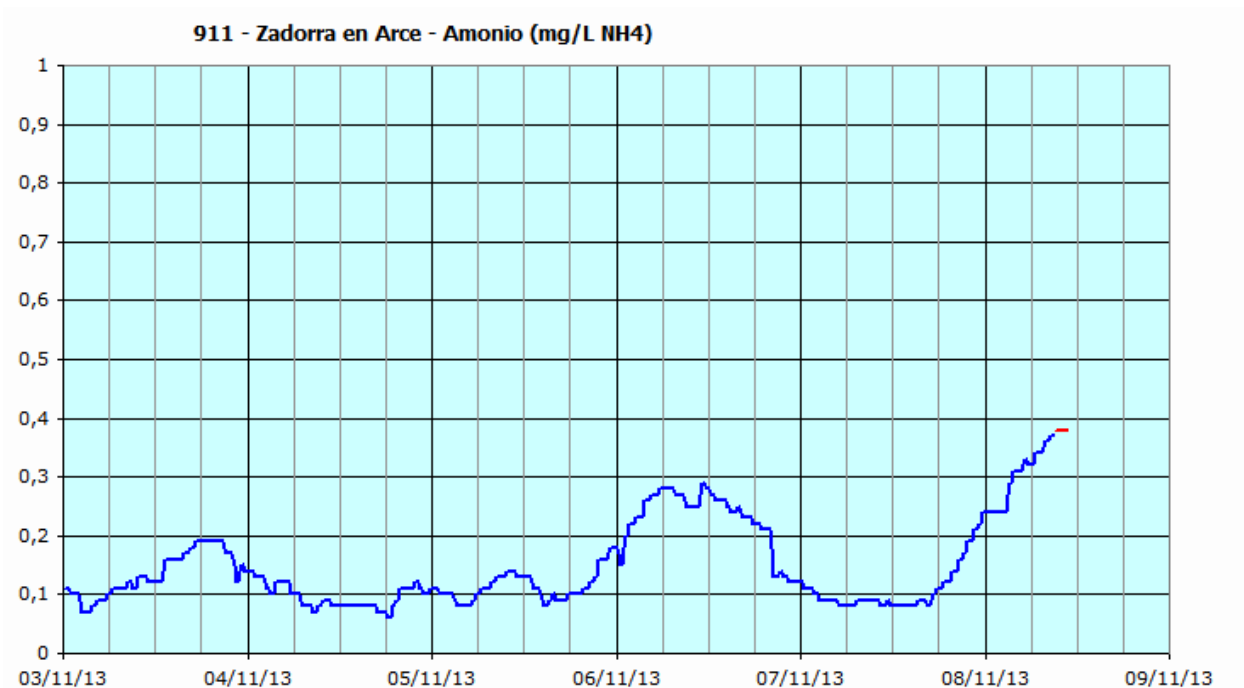
Redactado por José M. Sanz

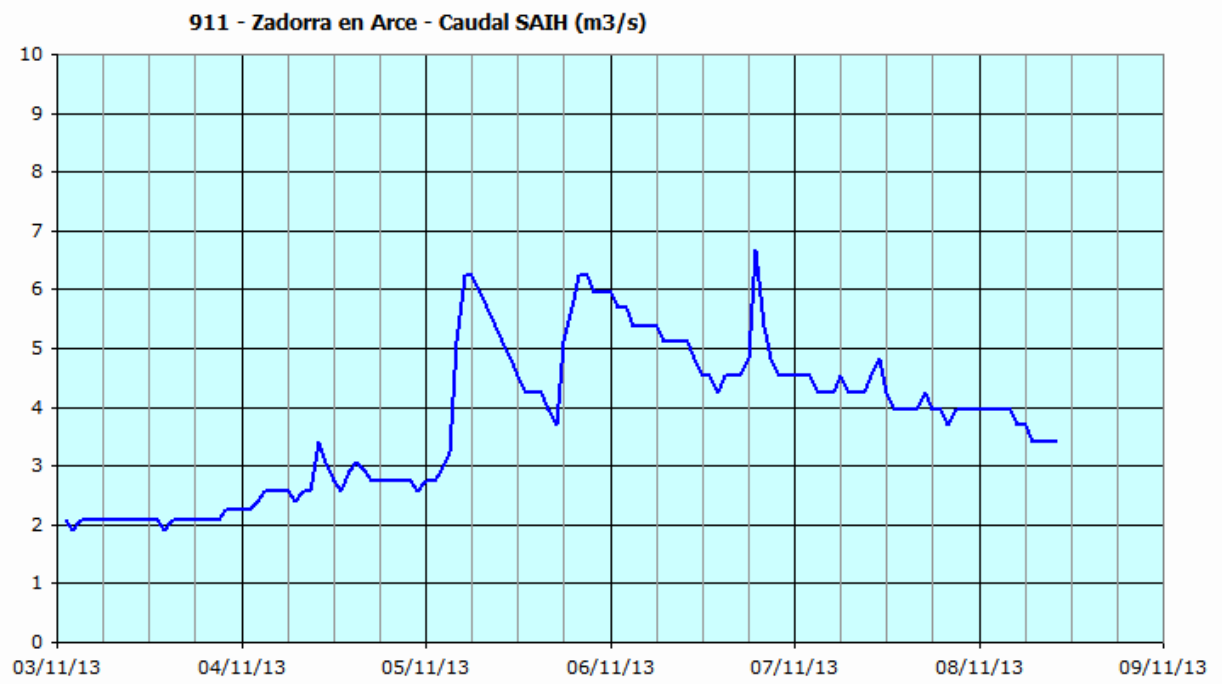
A partir de primeras horas del jueves 7/nov se observa un aumento en la concentración de fosfatos en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. A última hora del día se llega a superar 1 mg/L PO_4 . A partir de las 04:00 del 8/nov, parece empezar a estabilizarse, en torno a 1,05 mg/L PO_4 .

La concentración de amonio ha mostrado una tendencia similar, llegando a medir 0,38 mg/L NH_4 .

La turbidez no presenta alteraciones. El caudal ha oscilado bastante durante la semana, aunque no ha llegado a dar aumentos de gran importancia.







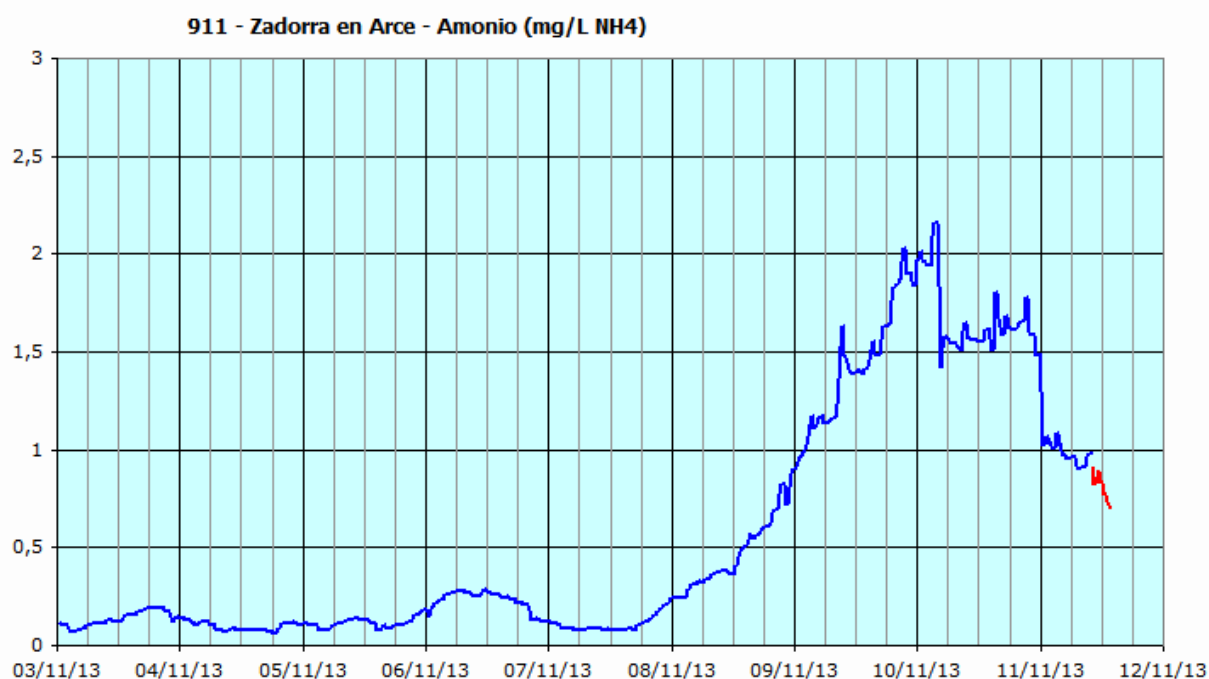
9 y 10 de noviembre de 2013

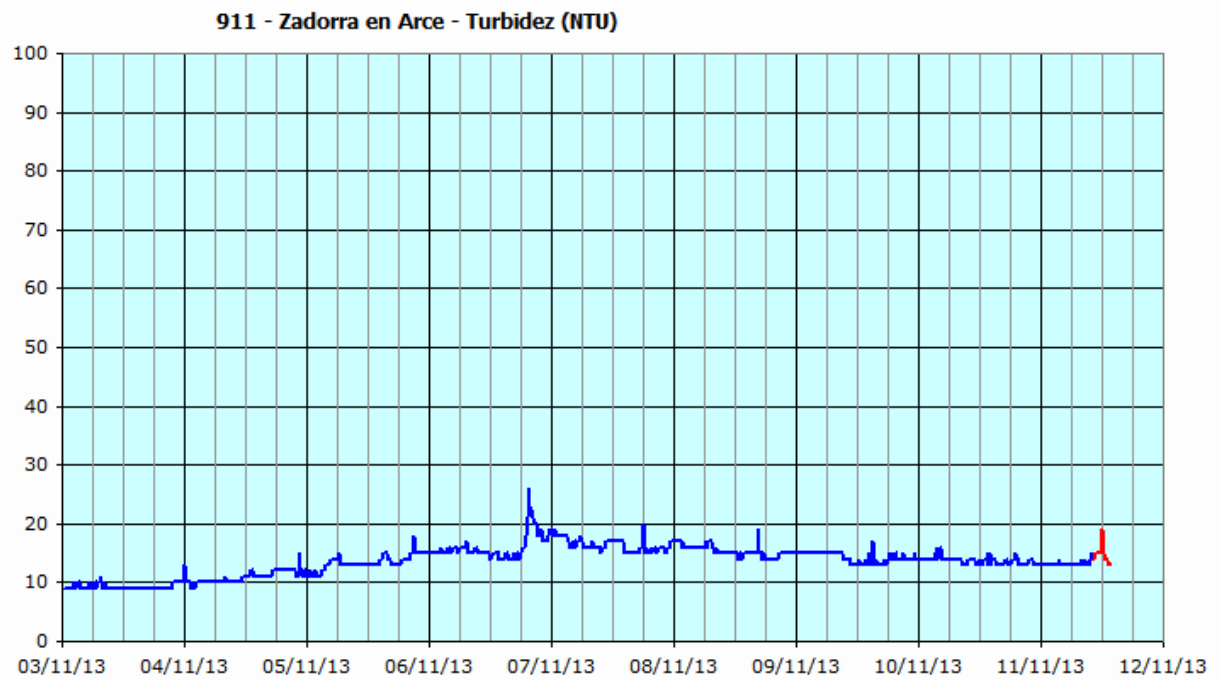
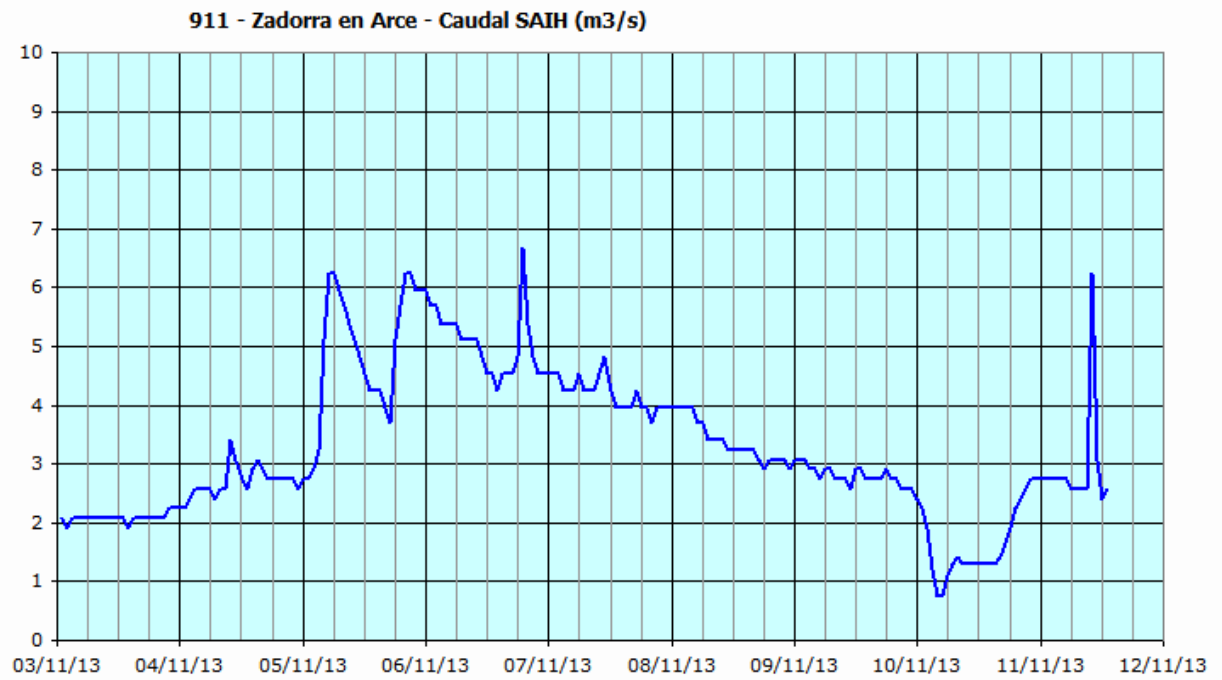
Redactado por José M. Sanz

Desde primeras horas del viernes 8/nov, la concentración de amonio en la estación de alerta del río Zadorra en Arce muestra una tendencia ascendente. Al final del día casi llega a 1 mg/L NH_4 . Alcanza 2 mg/L NH_4 a última hora del sábado 9/nov. A partir de las 4:00 del domingo 9/nov se inicia la tendencia descendente.

En todo este periodo el caudal ha mostrado una tendencia descendente. A partir del mediodía del 10/nov sube, y al final de la mañana del 11/nov se observa un pico de muy rápida recuperación, de 3 m³/s (supone una alteración de más de 15 cm en el nivel).

La turbidez apenas varía, manteniéndose por debajo de 20 NTU.





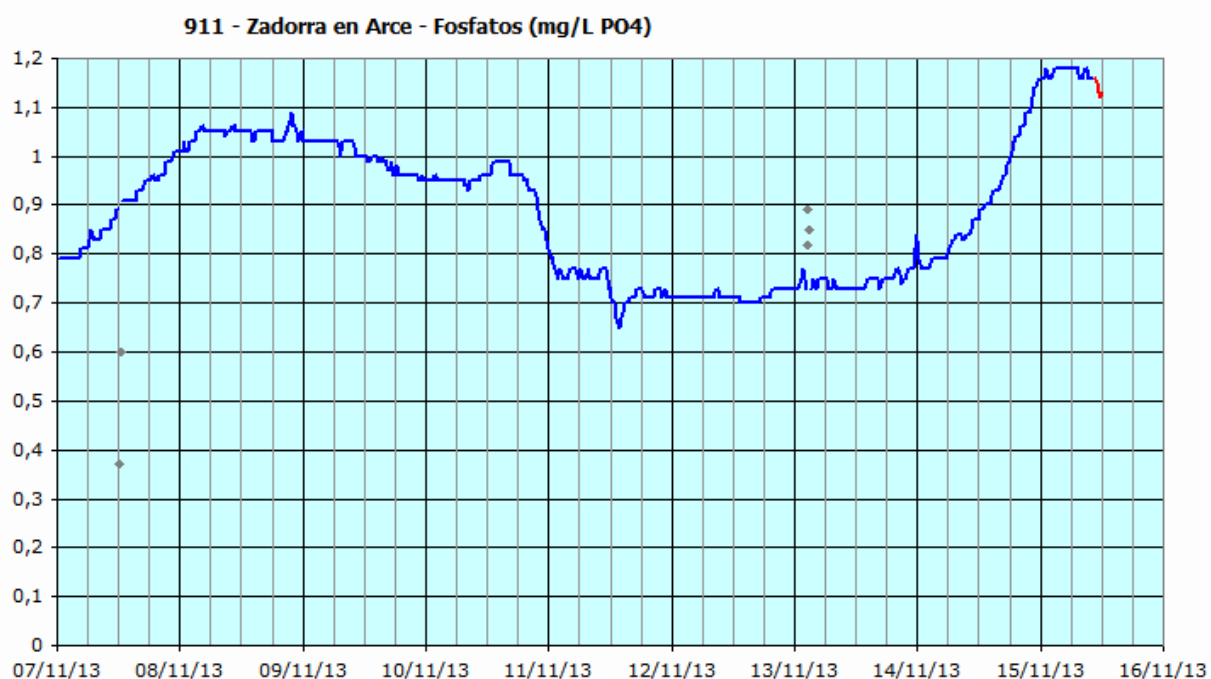
15 de noviembre de 2013

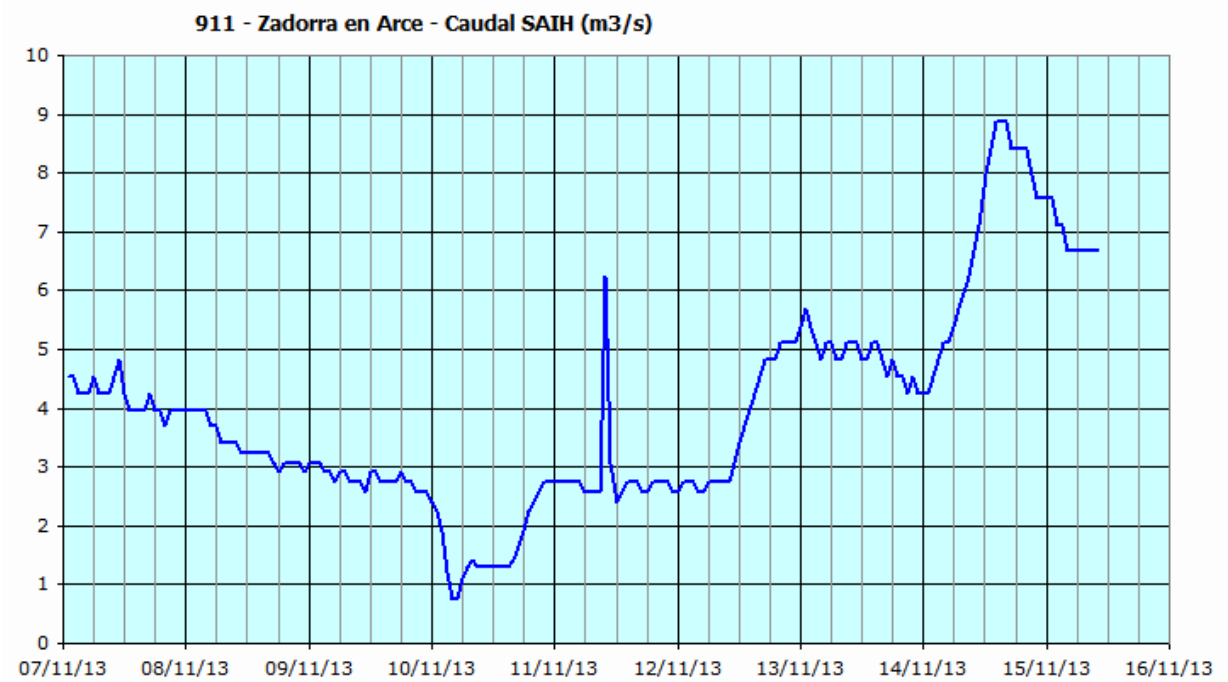
Redactado por José M. Sanz

A primeras horas del jueves 14/nov se inicia un aumento en la concentración de fosfatos en la estación de alerta del río Zadorra en Arce. A última hora del día se llega a superar 1,15 mg/L PO_4 , y se mantiene en torno a esa concentración durante las 8 primeras horas del viernes 15/nov, a partir de cuando inicia el descenso.

La concentración de amonio, tras los altos valores registrados a finales de la semana pasada (incidencia documentada de 9 y 10/nov), se ha mantenido por debajo de 0,2 mg/L NH_4 .

El caudal ha mostrado un notable aumento durante el día 14/nov, y la señal de turbidez no ha mostrado variaciones reseñables.





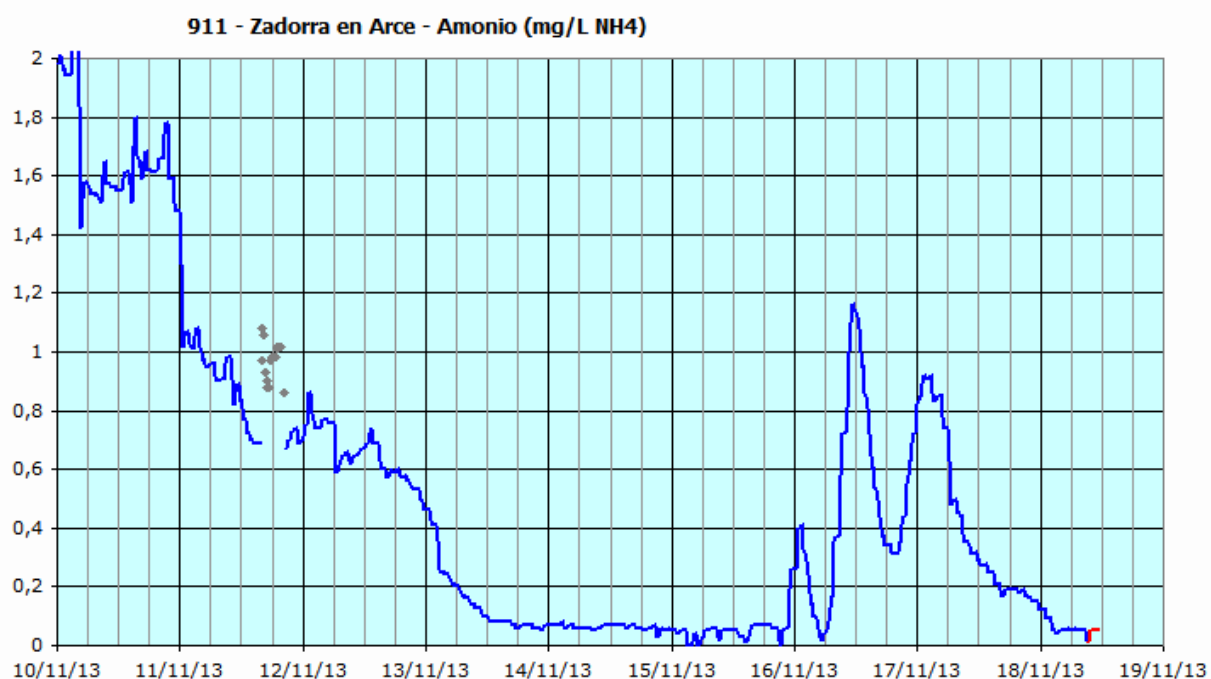
16 de noviembre de 2013

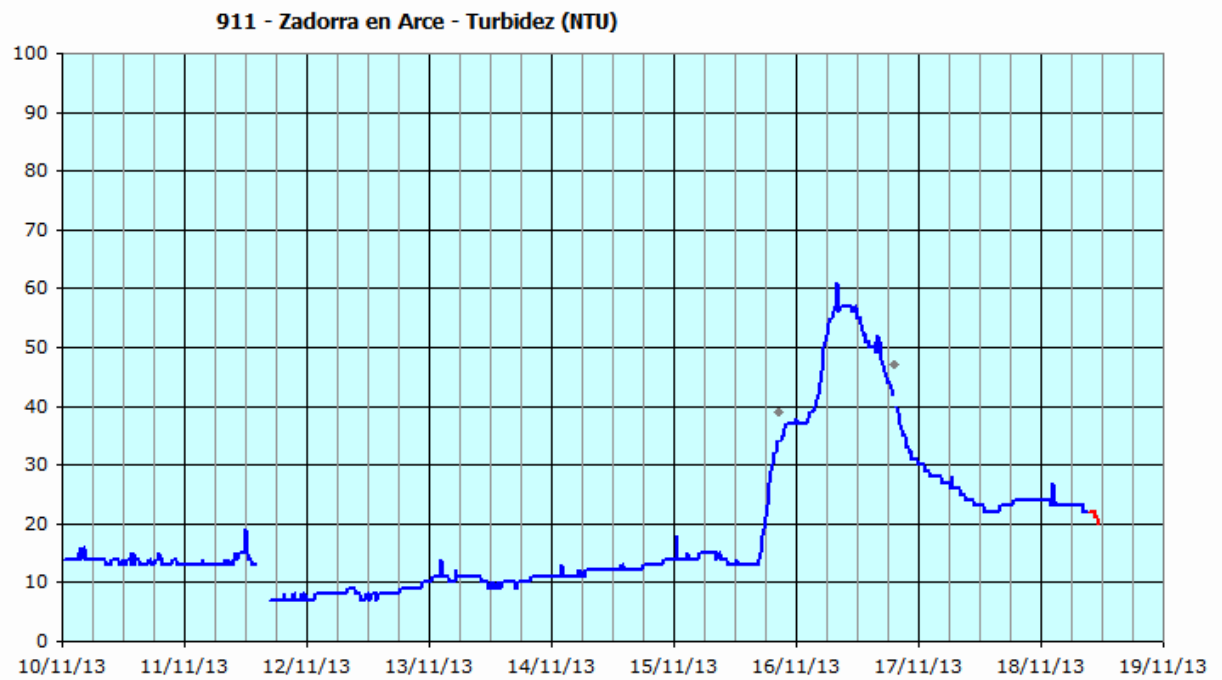
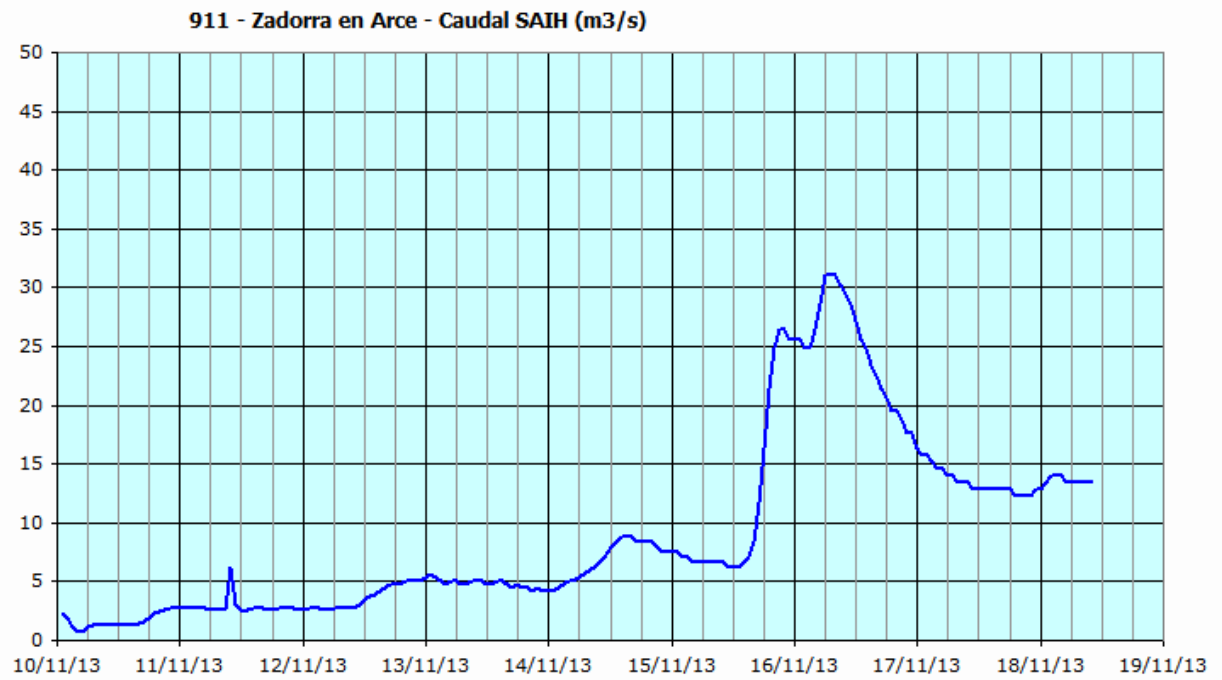
Redactado por José M. Sanz

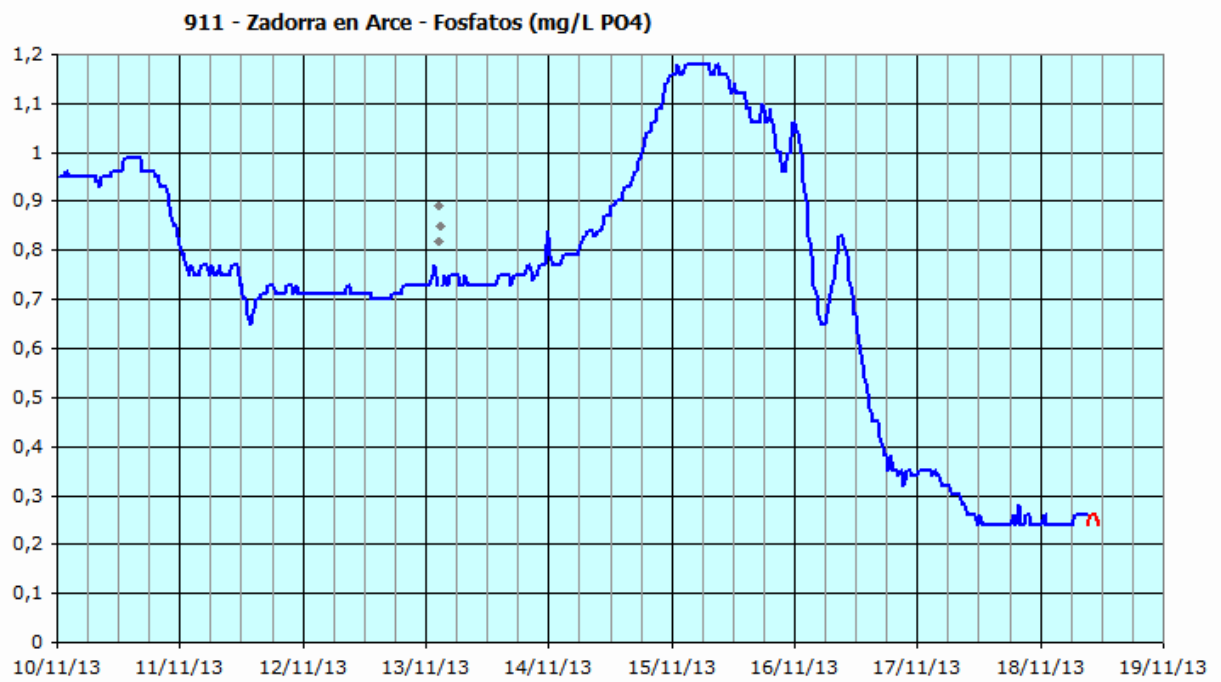
En torno al mediodía del sábado 16/nov, en la estación de alerta del río Zadorra en Arce, se produce un máximo de la concentración de amonio ligeramente superior a 1 mg/L NH_4 .

La concentración ha ido en aumento desde primeras horas del 16/nov. Sobre las 18:00 ha bajado hasta 0,3 mg/L NH_4 , pero vuelve a aumentar, dando un pico de 0,9 mg/L NH_4 a primeras horas del domingo 17/nov.

El caudal ha experimentado un importante aumento, llegando a superar los 30 m^3/s en la mañana del 16/nov. La turbidez ha llegado a superar los 50 NTU, y se ha registrado un importante descenso en la concentración de fosfatos.







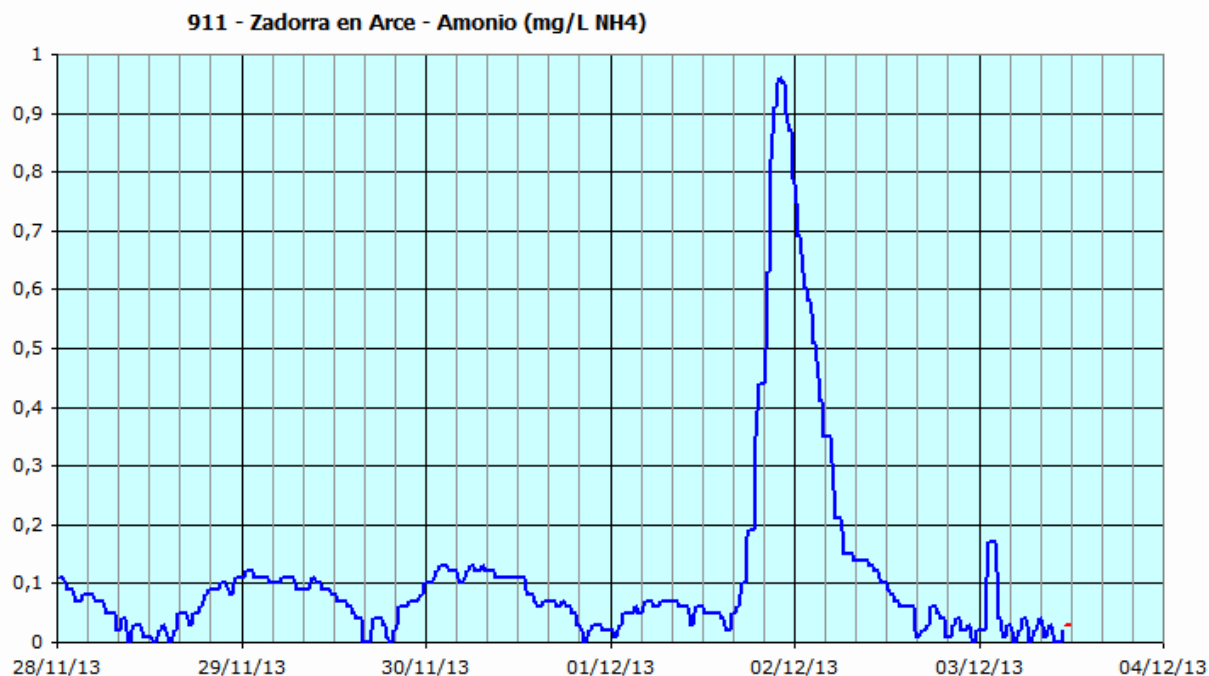
1 de diciembre de 2013

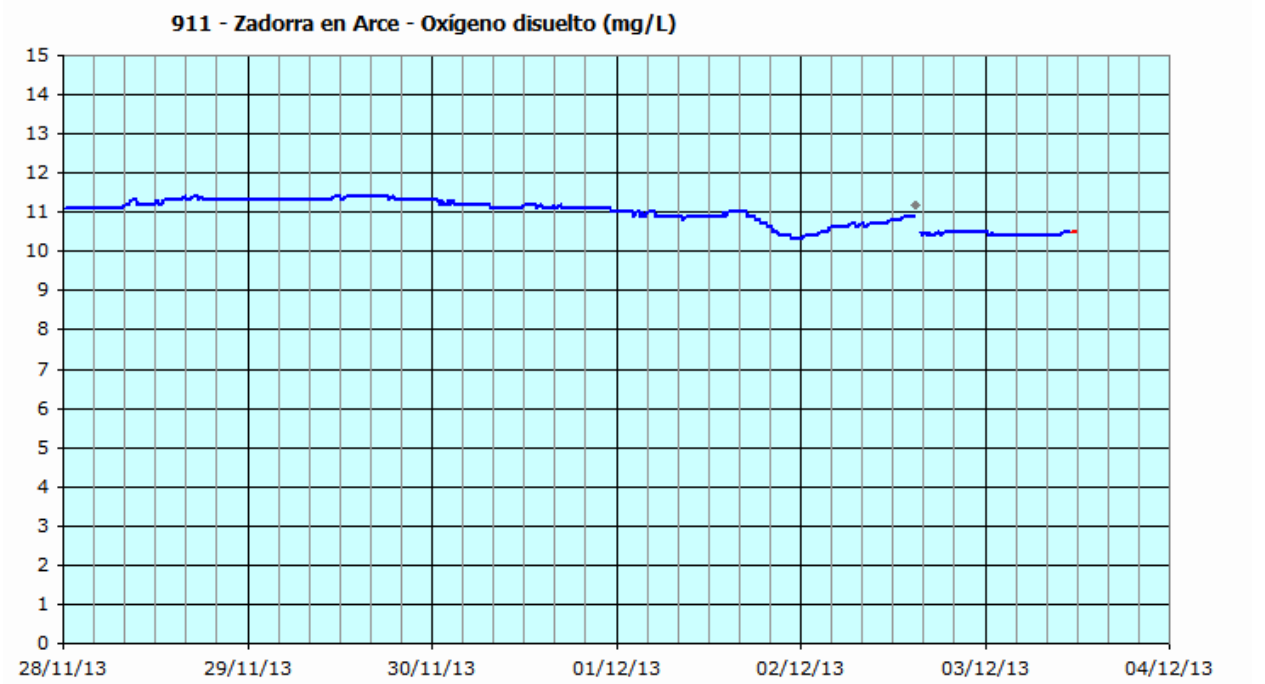
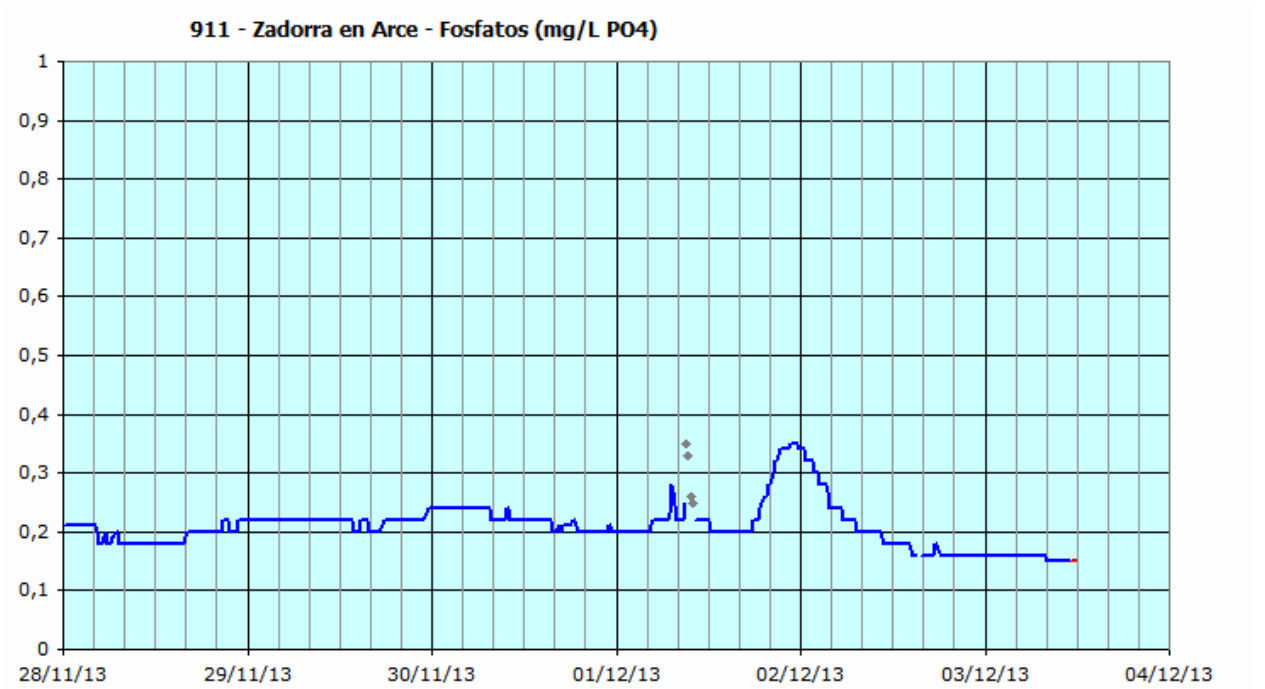
Redactado por José M. Sanz

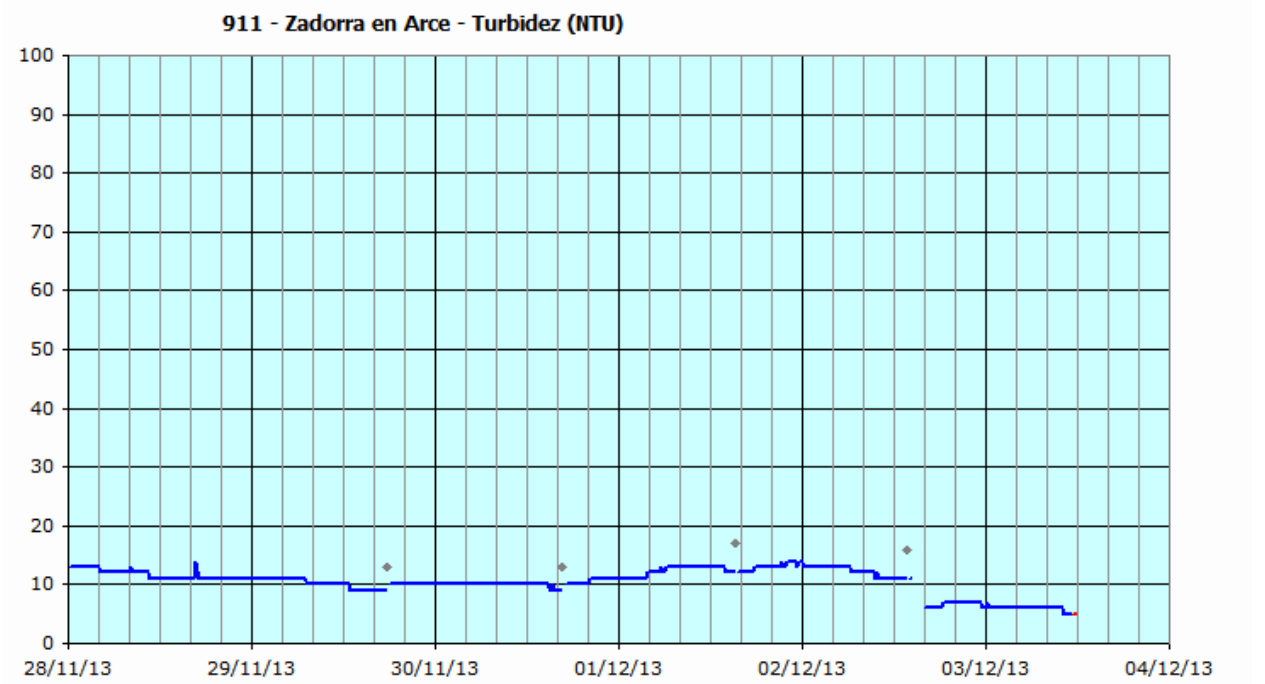
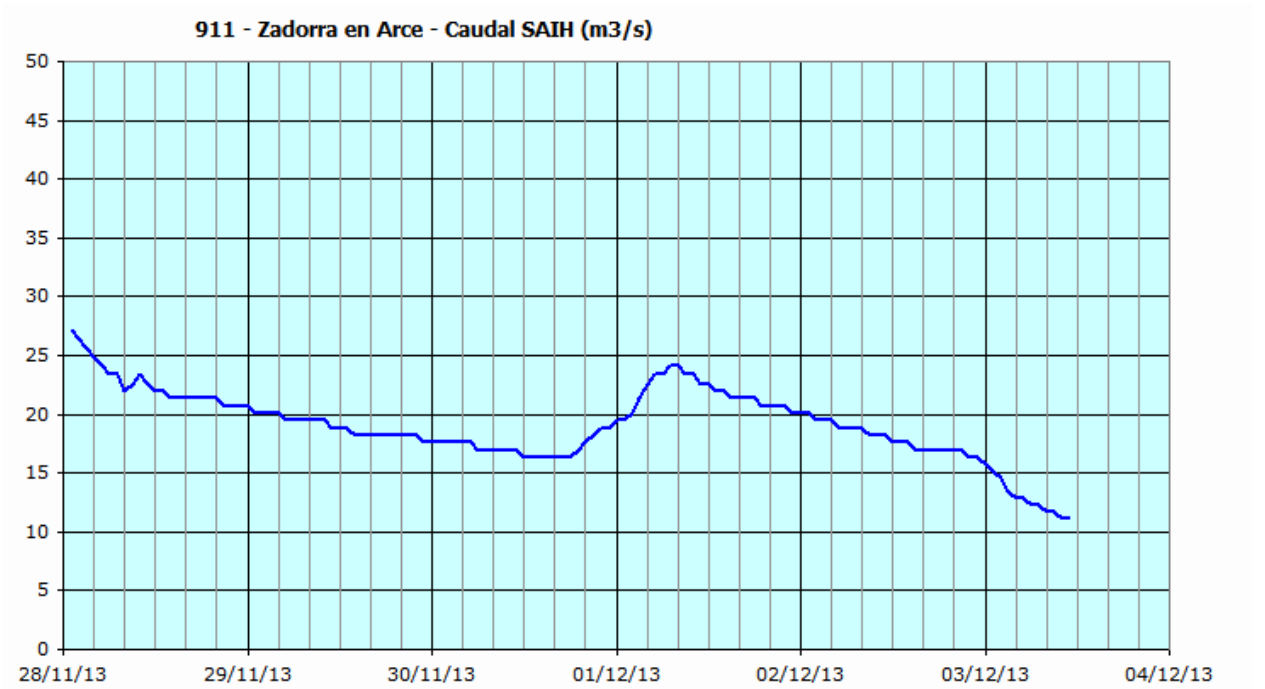
En torno a las 16:00 del domingo 01/dic, en la estación de alerta del río Zadorra en Arce, se inicia un brusco aumento de la concentración de amonio. El máximo (en torno a 0,95 mg/L NH_4) se produce unas 6 horas después. La concentración baja también de forma rápida, midiéndose ya por debajo de 0,2 mg/L NH_4 a partir de las 06:00 del 02/dic.

De forma coincidente, la concentración de fosfatos (estaba especialmente baja) ha aumentado 0,15 mg/L PO_4 , llegando a 0,35 mg/L PO_4 . Se ha observado también un ligero descenso de la concentración de oxígeno disuelto.

El caudal experimentó un pequeño ascenso, nada brusco, en la mañana del día 1, para después seguir una tendencia suavemente descendente. No se han observado alteraciones reseñables en la señal de turbidez.







21 de diciembre de 2013

Redactado por Sergio Gimeno

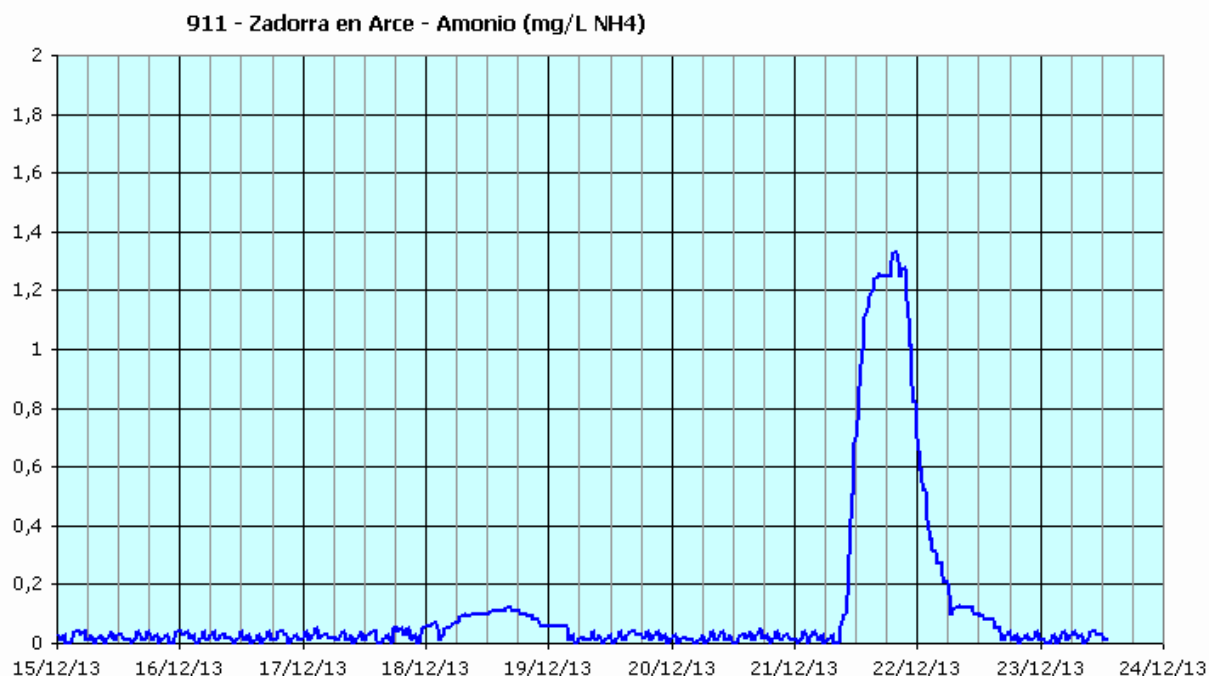
Sobre las 10:30 del sábado 21/dic, en la estación de alerta del río Zadorra en Arce, se inicia un brusco aumento de la concentración de amonio, alcanzándose un máximo sobre 1,30 mg/L NH_4 hacia las 20:00. La concentración baja también de forma rápida, midiendo ya por debajo de 0,2 mg/L NH_4 a partir de las 07:00 del 22/dic.

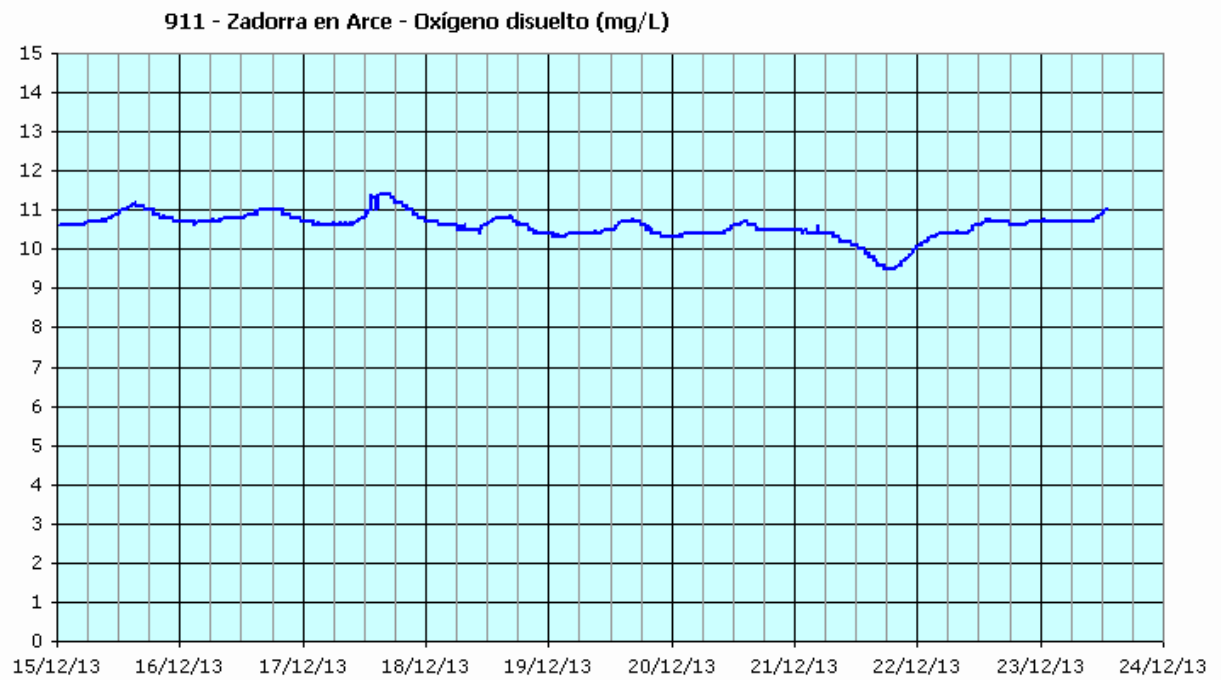
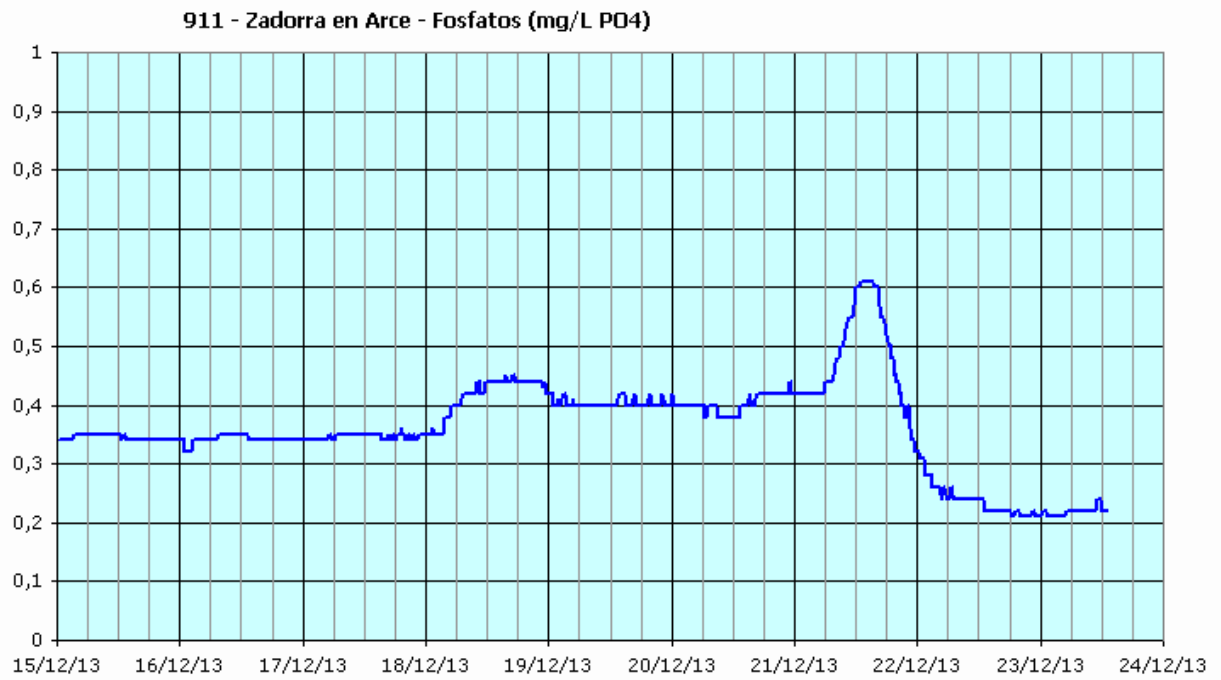
La concentración de fosfatos comenzó a aumentar unas 4 horas antes que la señal de amonio, llegando a un máximo sobre 0,6 mg/L hacia las 14:00 para después descender a valores próximos a 0,2 mg/L PO_4 , valores unos 0,2 mg/L menores que los que se medían al inicio de la perturbación. Se ha observado también un ligero descenso de la concentración de oxígeno disuelto, así como de la de pH.

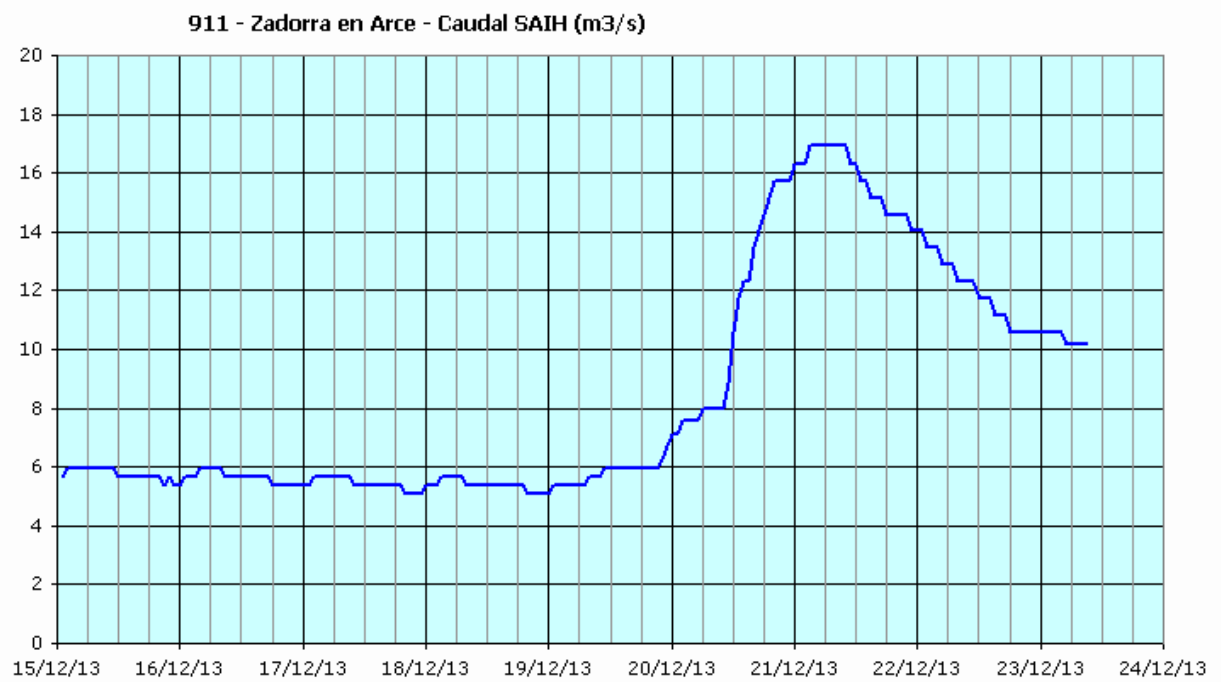
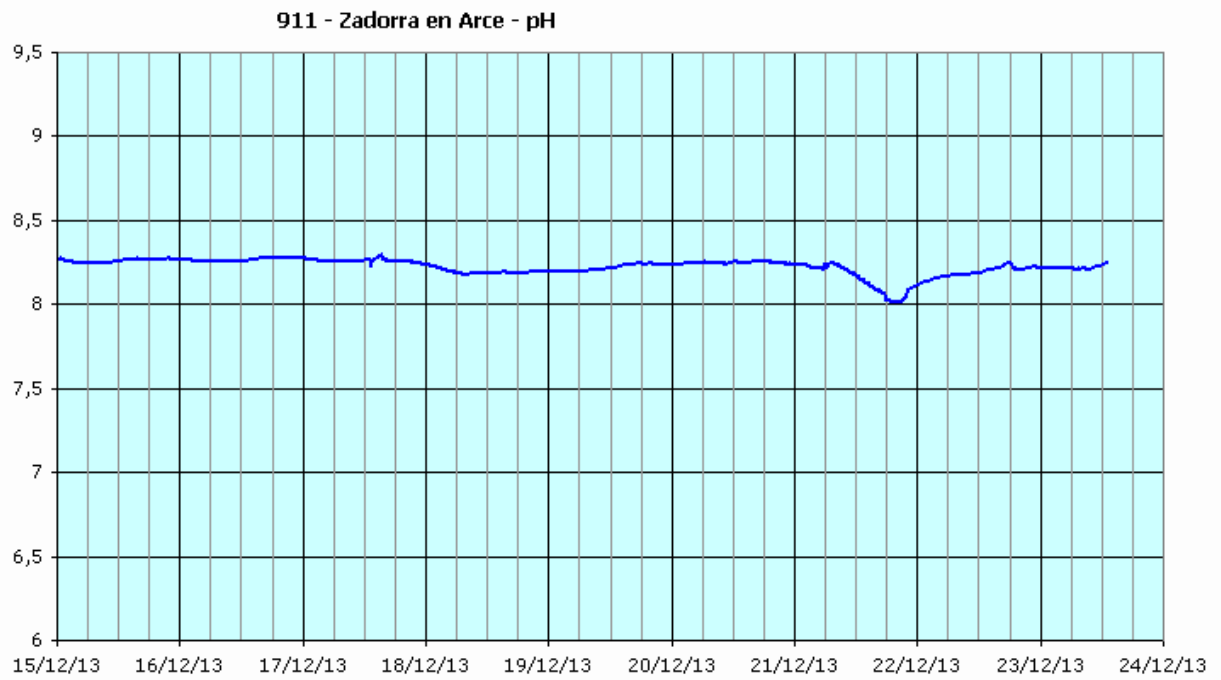
Desde la noche del 20/dic el caudal estaba en aumento, al principio no muy acusado, para subir de forma brusca hacia el mediodía del 21/dic y alcanzar un máximo de 17 m³/s sobre las 8:00 del 21/dic. Desde entonces la señal ha descendido hasta 10 m³/s. No se han observado alteraciones reseñables en la señal de turbidez.

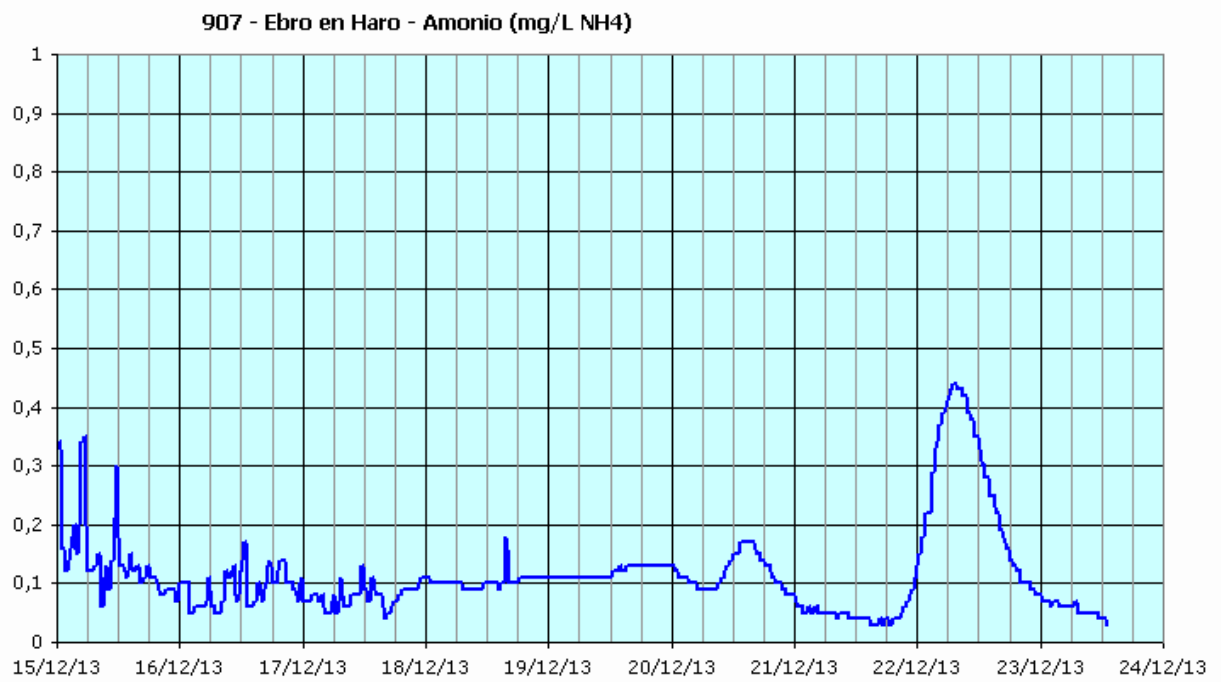
Hacia las 07:30 del 22/dic se ha registrado un pico de amonio sobre 0,45 mg/L NH_4 en la estación de alerta del río Ebro en Haro (aguas abajo de la desembocadura del Zadorra). No se han observado otras alteraciones significativas.

Se considera consecuencia del pico de amonio observado en el río Zadorra en la tarde del 21/dic.









26 de diciembre de 2013

Redactado por Sergio Gimeno

Desde las 23:00 del 25/dic, en la estación de alerta del río Zadorra en Arce, comienza un rápido aumento de la concentración de amonio, llegando a un máximo sobre 0,80 mg/L NH_4 hacia las 03:30 del 26/dic. La concentración baja también de forma rápida, midiéndose ya por debajo de 0,4 mg/L NH_4 a partir de las 07:00 del 26/dic y regresando a los valores habituales a primeras horas del 27/dic.

La concentración de fosfatos comenzó a aumentar unas 6 horas antes que la señal de amonio, llegando a un máximo sobre 0,4 mg/L hacia las 02:00 del 26/dic. Para el mediodía ya se encuentra en concentraciones previas al inicio de la perturbación (0,2 mg/L PO_4). Se ha observado también un ligero descenso de la concentración de oxígeno disuelto (sobre 1 mg/L), así como de la de pH, coincidiendo con los máximos de amonio y fosfatos.

El caudal experimentó un rápido ascenso desde primeras horas del 25/dic, alcanzando un máximo cercano a los 23 m³/s hacia las 06:00. Este valor se ha mantenido constante durante unas 12 horas, momento en que ha iniciado un descenso más suave que el aumento previo.

También se ha observado, coincidiendo con el de caudal, un incremento de la señal de turbidez, cuyo máximo no ha superado los 30 NTU y se ha producido unas 5-6 horas antes que los picos de fosfatos y amonio.

La incidencia está relacionada con las lluvias que se han producido en la cuenca del Zadorra.

