



ACCIÓN C1

**Monitorización y evaluación
medioambiental de los resultados de
las acciones del proyecto**

*Seguimiento del impacto medioambiental de la
implantación de las acciones B3 y B4 a través de
la evolución de los parámetros físico-químicos*

INFORME 0 SITUACIÓN PREVIA



MINISTERIO
AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIOAMBIENTE

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL MIÑO-SIL



1. INTRODUCCIÓN

El embalse de As Conchas es el embalse de cabecera del río Limia, aguas abajo de la llanura de A Limia y próximo a la frontera portuguesa (términos municipales de Bande, Lobeira y Muiños, en la provincia de Ourense). Este embalse ha sufrido durante los últimos años problemas de eutrofización de las aguas, con presencia de cianobacterias, en algunos casos tóxicas, como consecuencia de la presencia de nutrientes, fundamentalmente de origen agroganadero.

El proyecto LIFE REGENERA LIMIA tiene como finalidad la reducción de la presencia de estos nutrientes, a través de la implementación de un conjunto de técnicas demostrativas. Para ello propone un programa de actuaciones, cuyo objetivo último es demostrar la viabilidad y eficiencia de un enfoque innovador que integre medidas preventivas y de regeneración de un sistema fluvial altamente modificado en una Comarca con gran concentración agroganadera, contribuyendo a cumplir con los objetivos medioambientales de la Directiva Marco del Agua.

En este proyecto participan seis entidades beneficiarias que son la CHMS, la DXCN de la Xunta de Galicia, COREN, ECOLAGUNAS, Diputación de Ourense e INORDE

2. ACTIVIDADES

ACTION C.1: Monitorización y evaluación medioambiental de los resultados de las acciones del proyecto - *Seguimiento del impacto medioambiental de la implantación de las acciones B3 y B4 a través de la evolución de los parámetros físico-químicos*

La acción C1 integra las tareas de seguimiento de los parámetros físicoquímicos para conocer los rendimientos de eliminación de nutrientes y la generación de nueva biomasa (incluyendo la fijación de CO₂) a partir de la implantación de las acciones B3 y B4. Para llevar a cabo este seguimiento, el proyecto prevé la implantación de un sistema de monitorización, consistente en una toma de muestras previas a la ejecución de las acciones con objeto de definir una situación inicial, una toma de muestras periódicas (cada 15 días) con el fin de estudiar la evolución de calidad de las aguas y la elaboración de 5 informes que recopilen y analicen los resultados obtenidos para así determinar el impacto ambiental de las acciones del Proyecto.

Con objeto de seleccionar el área y las balsas más idóneas para la implantación de las acciones B3 y B4 respectivamente, se llevaron a cabo trabajos de análisis de la calidad del agua en las charcas y en unos tramos seleccionados del cauce.

Una de las primeras decisiones a adoptar era la selección definitiva de las charcas de explotaciones areneras abandonadas sobre las que se podría actuar en la acción B4.

La primera muestra de este análisis fue tomada el 23/12/2014 en las charcas: Graveira grande y Graveira pequeña, seleccionadas en un principio para la implantación de la acción B4.

Punto: Estudio Lagoa de Antela (23/12/2014)

Analito	Graveira grande	Graveira pequeña	Unidades
Amonio Total	0,620	0,620	mg NH₄⁺/L
DBO₅	3,700	5,700	mg O₂/L
Fosfatos	0,120	0,060	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,058	0,086	mg P/L
Nitratos	8,100	3,600	mg NO₃/L
Nitritos	0,180	0,080	mg NO₂⁻/L

Sin embargo, por solicitud de sus propietarios fue necesario proceder al cambio de las charcas seleccionadas. Como consecuencia de estos cambios se tomaron dos muestras, la primera de ellas el 19/01/2015 en los puntos (aguas arriba del canal Laguna Antela, aguas abajo del canal Laguna Antela, balsa 1, balsa 2, balsa granjas y laguna observatorio) y la segunda de ellas en los puntos (aguas arriba del canal Laguna Antela, aguas abajo del canal Laguna Antela, balsa 1, balsa 2, balsa granjas y cauce del río Limia) para así, mediante un nuevo estudio y análisis de las charcas y su entorno, seleccionar aquellas que resultasen más adecuadas para los objetivos del proyecto. Los parámetros analizados fueron: Alcalinidad, Amonio Total, Bicarbonatos, Carbonatos PNT, Clorofila de algas verde-azules, Clorofila de algas verdes, Clorofila de criptofitas, Clorofila de diatomeas, Clorofila total, Conductividad a 20 °C, DBO 5 días, Fósforo extraído ácido. Frío, Hidróxidos, Índice al KMNO₄, Nitratos, Nitritos, O₂ disuelto, Ortofosfatos, pH, Saturación de oxígeno disuelto, Temperatura agua, Temperatura ambiente. Aunque nuestro interés se centró principalmente en los siguientes parámetros: Amonio total, DBO₅, fosfatos, fosforo, nitratos y nitritos cuyos resultados obtenidos fueron:

Punto: Estudio Lagoa de Antela (19/01/2015)

Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Balsa granja	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	0,300	0,150	0,070	0,280	8,810	0,200	mg NH ₄ ⁺ /L
DBO₅	1,800	1,800	3,400	3,100	6,900	2,500	mg O ₂ /L
Fosfatos	0,050	0,110	0,050	0,050	0,780	0,140	mg PO ₄ ³⁻ /L
Fósforo	0,057	0,129	0,122	0,113	0,962	0,552	mg P/L
Nitratos	11,000	13,000	4,500	9,000	2,500	13,000	mg NO ₃ /L
Nitritos	0,090	0,030	0,020	0,100	0,120	0,040	mg NO ₂ ⁻ /L

De los resultados analíticos obtenidos, se observa la presencia de valores de nitrógeno y fósforo en concentraciones similares a las del cauce, si bien de forma descompasada. Ello hace pensar que no existe una contaminación orgánica y por nutrientes en dichas aguas, por lo que se consideran opciones adecuadas para el proyecto.

Una vez seleccionadas definitivamente las charcas sobre las que actuar con la acción B4, se continuó con el estudio de la evolución de la calidad de las aguas en los tramos de cauce seleccionados en la acción B3 y B4.

Punto: Estudio Lagoa de Antela (05/05/2015)

Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Balsa granja	Aguas abajo canal	Cauce río Limia	Unidades
Amonio Total	0,010	0,120	0,010	0,010	0,080	0,120	0,040	mg NH ₄ ⁺ /L
DBO₅	1,300	1,600	3,200	2,100	2,200	1,800	1,400	mg O ₂ /L
Fosfatos	0,050	0,130	0,050	0,050	0,380	0,130	0,060	mg PO ₄ ³⁻ /L
Fósforo	0,020	0,201	0,020	0,020	0,178	0,182	0,086	mg P/L
Nitratos	14,000	5,700	21,000	18,000	7,700	6,000	4,500	mg NO ₃ /L
Nitritos	0,070	0,100	0,120	0,060	0,180	0,090	0,080	mg NO ₂ ⁻ /L

Analizando estos resultados, en relación a la implantación de la acción B3, se comprueba la presencia de nutrientes, en valores de concentración relativamente bajos, pero suficientes

para realizar un estudio de la posible reducción mediante el paso de las aguas por el meandro rehabilitado en la acción B3.

En relación a la acción B4 se observó que la balsa1 y el la balsa2 presentaban ausencia de contaminación orgánica y niveles no significativos de nutrientes, de ahí que finalmente fueran estas balsas las seleccionadas para la implantación de la acción B4.

Tras la selección de los terrenos para la implantación de la acción B3 y de las charcas para la implantación de la acción B4, se procedió a la toma de muestras previa a la ejecución de las acciones B3 y B4 para definir una situación inicial o de partida que permita conocer la evolución de la calidad de las aguas y comprobar en qué medida se alcanzan los objetivos perseguidos en el proyecto.

Muestras previas Acción B3

Previo a la implantación de la acción B3 de recuperación y rehabilitación de los cauces fluviales modificados en As Veigas de Ponteliñares en la Comarca de A Limia (Ourense), se tomaron muestras aguas arriba y aguas abajo de la zona de implantación de la acción (río Limia) los días: 01/10/2015, 11/01/2016, 12/04/2016, 18/07/2016, 3/08/2016.

Para cada una de estas muestras los parámetros analizados y los métodos de análisis fueron:

1/10/2015

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Fósforo extr. ác. frío	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

11/01/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
	PNT/27	°C
Temperatura ambiente	-	°C

12/04/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

18/07/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Cloruros	PNT/38	mg Cl-/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fluoruros	PNT/38	µg F-/L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Sulfatos	PNT/38	mgSO42-/L
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

3/08/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L

Tras su análisis en el laboratorio, se obtuvieron en aquellos parámetros de mayor interés, los siguientes resultados:

Punto: Proyecto LIFE+ (01/10/2015)			
Analito	Aguas arriba B3	Aguas abajo B3	Unidades
Amonio Total	0,010	0,010	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,000	9,000	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,050	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,025	0,026	mg P/L
Nitratos	0,200	0,100	mg NO₃/L
Nitritos	0,010	0,010	mg NO₂/L

Punto: Proyecto LIFE+ (11/01/2016)			
Analito	Aguas arriba B3	Aguas abajo B3	Unidades
Amonio Total	0,060	0,020	mg NH₄⁺/L
DBO₅	2,000	2,000	mg O₂/L
Fosfatos	0,630	0,440	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,413	0,234	mg P/L
Nitratos	11,000	8,500	mg NO₃/L
Nitritos	0,030	0,020	mg NO₂/L

Punto: Proyecto LIFE+ (12/04/2016)			
Unidades	Aguas arriba B3	Aguas abajo B3	Unidades
Amonio Total	0,030	0,030	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,100	1,100	mg O₂/L
Fosfatos	0,110	0,110	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,063	0,064	mg P/L
Nitratos	6,730	6,600	mg NO₃/L
Nitritos	0,020	0,020	mg NO₂/L

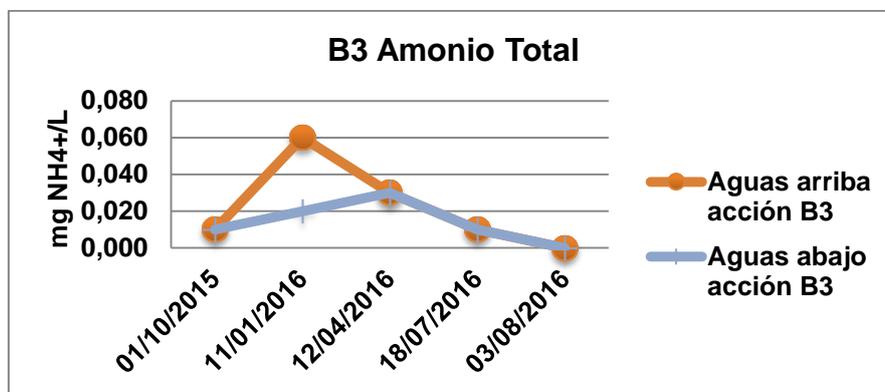
Punto: Proyecto LIFE+ (18/07/2016)			
Analito	Aguas arriba B3	Aguas abajo B3	Unidades
Amonio Total	0,010	0,010	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,500	1,000	mg O₂/L
Fosfatos	-	-	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,046	0,042	mg P/L
Nitratos	-	-	mg NO₃/L
Nitritos	-	-	mg NO₂⁻/L

Punto: Proyecto LIFE+ (03/08/2016)			
Analito	Aguas arriba B3	Aguas abajo B3	Unidades
Amonio Total	-	-	mg NH₄⁺/L
DBO₅	-	-	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,050	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	-	-	mg P/L
Nitratos	3,720	3,160	mg NO₃/L
Nitritos	0,020	0,020	mg NO₂⁻/L

A partir de estos resultados, se tomó como valor inicial de cada parámetro, el valor medio de las distintas muestras.

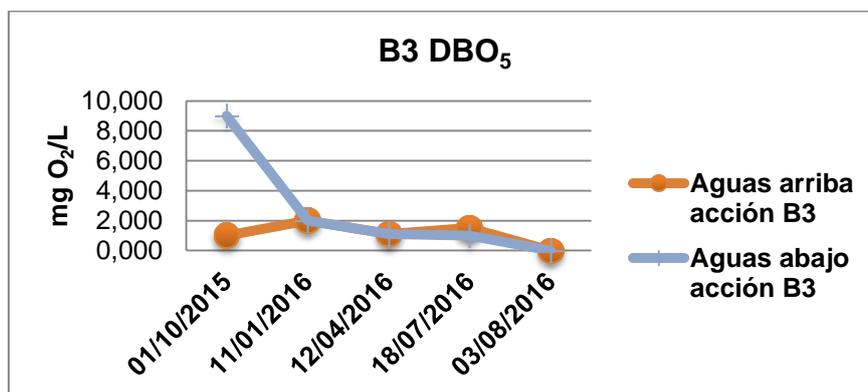
- AMONIO

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	0,010	0,060	0,030	0,010	-	0,0275	mg NH ₄ ⁺ /L
Aguas abajo acción B3	0,010	0,020	0,030	0,010	-	0,0175	mg NH ₄ ⁺ /L



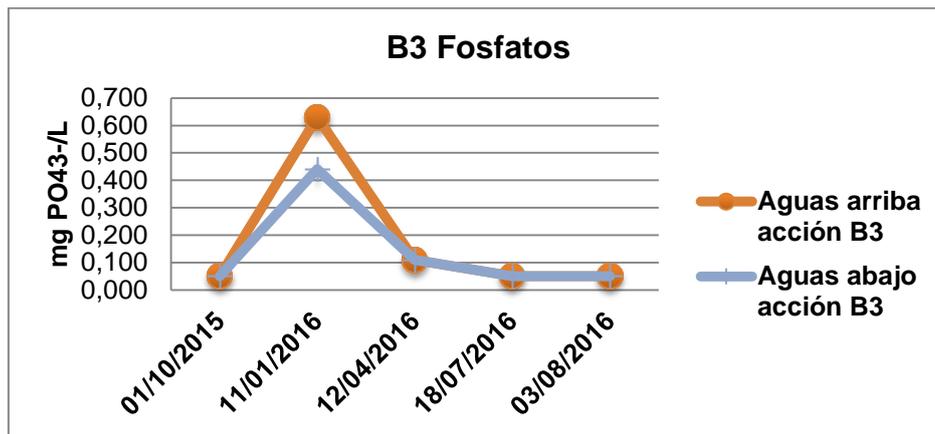
- DBO5

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	1,000	2,000	1,100	1,500	-	1,400	mg O ₂ /L
Aguas abajo acción B3	9,000	2,000	1,100	1,000	-	3,275	mg O ₂ /L



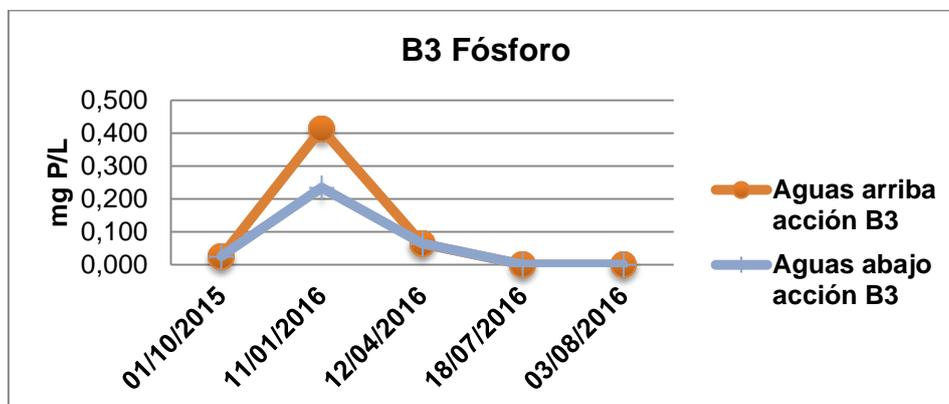
- FOSFATOS

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	05/05/15	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	0,050	0,630	0,110	0,050	0,050	0,178	mg PO ₄ ³⁻ /L
Aguas abajo acción B3	0,050	0,440	0,110	0,050	0,050	0,14	mg PO ₄ ³⁻ /L



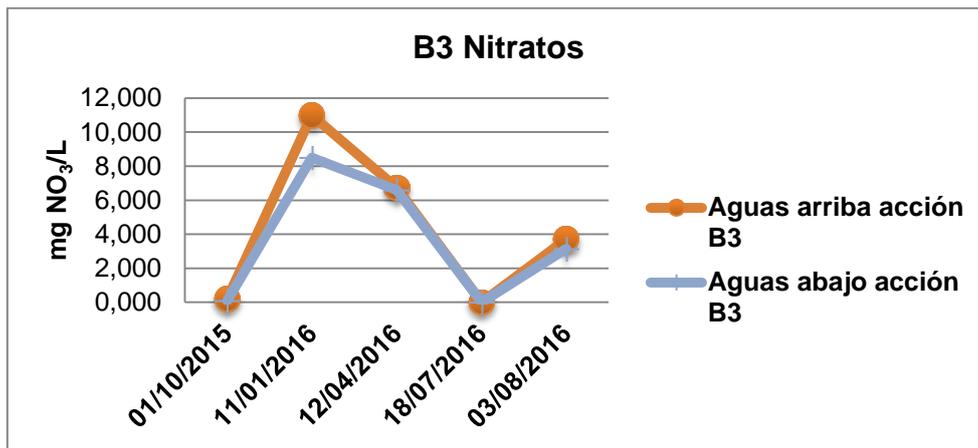
- FOSFORO

Punto	Fecha toma de muestras					valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	0,025	0,413	0,063	-	-	0,167	mg P/L
Aguas abajo acción B3	0,026	0,234	0,064	-	-	0,108	mg P/L



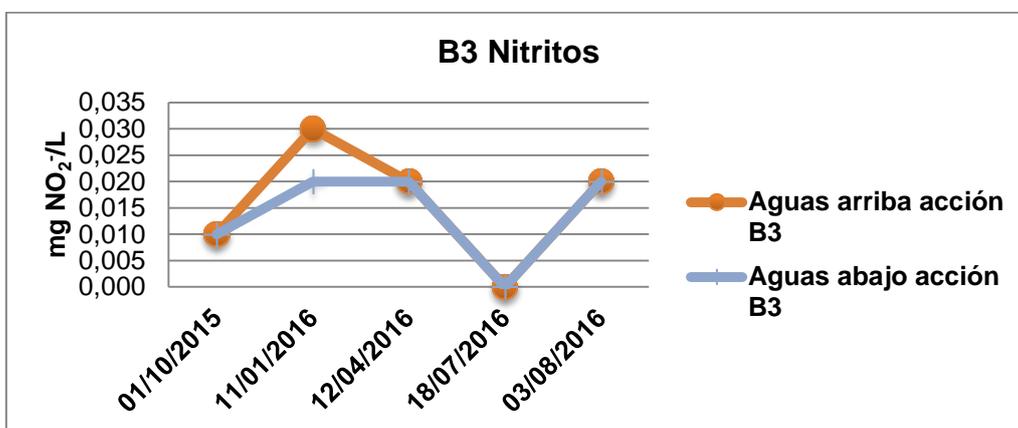
- NITRATOS

Punto	Fecha toma de muestras					valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	0,200	11,000	6,730	-	3,720	5,4125	mg NO₃/L
Aguas abajo acción B3	0,100	8,500	6,600	-	3,160	4,59	mg NO₃/L



- NITRITOS

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Aguas arriba acción B3	0,010	0,030	0,020	-	0,020	0,02	mg NO₂/L
Aguas abajo acción B3	0,010	0,020	0,020	-	0,020	0,0175	mg NO₂/L



Del análisis de las diversas gráficas de evolución temporal de los parámetros de contaminación se concluye una mejora de la calidad de las aguas en la época estival, seguramente por el incremento de la actividad de la vegetación de ribera y del cauce, mientras que en invierno, como consecuencia de las lluvias se produce un incremento de la contaminación difusa y de la incorporación de nutrientes al cauce.

Muestras previas Acción B4

Previo a la implantación de la acción B4 de recuperación e integración en el ciclo hidrológico de charcas de arenaras abandonadas en la Comarca de A Limia (Ourense), se tomaron muestras aguas arriba y aguas abajo de la acción (balsas), en ambas balsas (balsa grande y balsa pequeña) y en el observatorio los días: 01/10/2015, 11/01/2016, 12/04/2016, 18/07/2016, 3/08/2016.

Para cada una de estas muestras los parámetros analizados y los métodos de análisis fueron:

1/10/2015

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH ₄ ⁺ /L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O ₂ /L
Fosfatos	PNT/38	mg PO ₄ ³⁻ /L
Fósforo extr. ác. frío	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Índice al KMNO ₄	PNT/26	mg O ₂ /L
Nitratos	PNT/38	mg NO ₃ /L
Nitritos	PNT/38	mg NO ₂ -/L
O ₂ disuelto	PNT/27	mg O ₂ /L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

11/01/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH ₄ ⁺ /L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O ₂ /L
Fosfatos	PNT/38	mg PO ₄ ³⁻ /L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO ₃ Ca/L
Índice al KMNO ₄	PNT/26	mg O ₂ /L
Nitratos	PNT/38	mg NO ₃ /L
Nitritos	PNT/38	mg NO ₂ -/L
O ₂ disuelto	PNT/27	mg O ₂ /L
	PNT/27	mg O ₂ /L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
	PNT/27	°C
Temperatura ambiente	-	°C

12/04/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

18/07/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Alcalinidad	PNT/06	mg CO3Ca/L
Amonio Total	PNT/03	mg NH4+/L
Bicarbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Carbonatos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Clorofila de algas verde-azules	PNT/57	µg/L
Clorofila de algas verdes	PNT/57	µg/L
Clorofila de criptofitas	PNT/57	µg/L
Clorofila de diatomeas	PNT/57	µg/L
Clorofila total	PNT/57	µg/L
Cloruros	PNT/38	mg Cl-/L
Conductividad a 20 °C	PNT/06	µS/cm
DBO 5 días	PNT/17A	mg O2/L
Fluoruros	PNT/38	µg F-/L
Fósforo	PNT/48	mg P/L
Hidróxidos	PNT/06	mg CO3Ca/L
Índice al KMNO4	PNT/26	mg O2/L
O2 disuelto	PNT/27	mg O2/L
pH	PNT/06	u pH
Saturación de oxígeno dis.	PNT/27	% sat
Sulfatos	PNT/38	mgSO42-/L
Temperatura agua	-	°C
Temperatura ambiente	-	°C

3/08/2016

ANALITO	Método de análisis	Unidades
Fosfatos	PNT/38	mg PO43-/L
Nitratos	PNT/38	mg NO3/L
Nitritos	PNT/38	mg NO2-/L

Tras su análisis en el laboratorio, se obtuvieron en aquellos parámetros de mayor interés los siguientes resultados:

Punto: Proyecto LIFE+ (01/10/2015)						
Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	0,010	0,460	0,430	0,310	0,060	mg NH₄⁺/L
DBO₅	4,900	3,100	-	-	1,000	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,320	0,050	0,190	0,080	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,020	0,933	0,086	0,418	0,214	mg P/L
Nitratos	7,200	0,100	0,100	8,400	0,100	mg NO₃/L
Nitritos	0,090	0,030	0,010	0,130	0,010	mg NO₂⁻/L

Punto: Proyecto LIFE+ (11/01/2016)						
Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	0,080	0,100	0,520	0,460	0,080	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,200	2,400	4,500	2,700	2,400	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,940	0,100	0,250	1,000	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,020	0,460	0,117	0,140	0,550	mg P/L
Nitratos	8,300	15,000	2,600	7,700	14,000	mg NO₃/L
Nitritos	0,080	0,040	0,060	0,120	0,040	mg NO₂⁻/L

Punto: Proyecto LIFE+ (12/04/2016)						
Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	0,030	0,290	0,090	0,050	0,120	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,100	1,300	4,400	3,400	1,500	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,520	0,050	0,050	0,250	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,020	0,226	0,051	0,030	0,126	mg P/L
Nitratos	13,400	10,500	31,80	19,90	9,980	mg NO₃/L
Nitritos	0,060	0,060	0,150	0,130	0,050	mg NO₂⁻/L

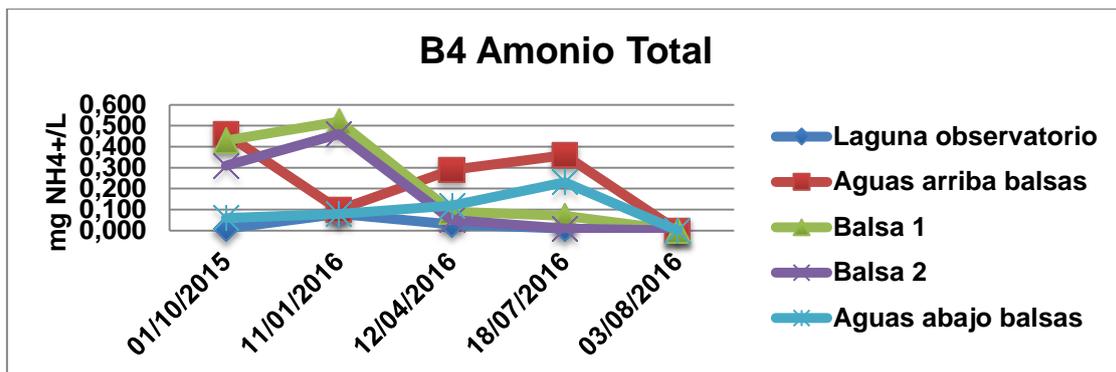
Punto: Proyecto LIFE+ (18/07/2016)						
Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	0,010	0,360	0,070	0,010	0,230	mg NH₄⁺/L
DBO₅	1,700	2,000	7,700	3,200	2,400	mg O₂/L
Fosfatos	-	-	-	-	-	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	0,020	0,306	0,110	0,024	0,292	mg P/L
Nitratos	-	-	-	-	-	mg NO₃/L
Nitritos	-	-	-	-	-	mg NO₂/L

Punto: Proyecto LIFE+ (03/08/2016)						
Analito	Balsa observatorio	Aguas arriba canal	Balsa 1	Balsa 2	Aguas abajo canal	Unidades
Amonio Total	-	-	-	-	-	mg NH₄⁺/L
DBO₅	-	-	-	-	-	mg O₂/L
Fosfatos	0,050	0,100	0,050	0,050	0,050	mg PO₄³⁻/L
Fósforo	-	-	-	-	-	mg P/L
Nitratos	10,400	1,320	23,20	37,20	0,810	mg NO₃/L
Nitritos	0,090	0,120	0,420	0,160	0,090	mg NO₂/L

A partir de estos resultados, se tomó como valor inicial de cada parámetro el valor medio de las distintas muestras.

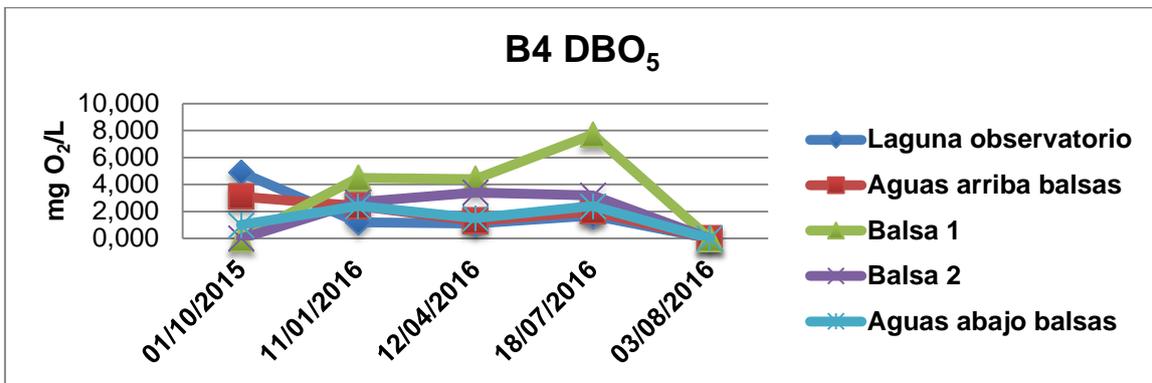
- AMONIO

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	0,010	0,080	0,030	0,010	-	0,0325	mg NH ₄ ⁺ /L
Aguas arriba balsas	0,460	0,100	0,290	0,360	-	0,3025	mg NH ₄ ⁺ /L
Balsa 1	0,430	0,520	0,090	0,070	-	0,2775	mg NH ₄ ⁺ /L
Balsa 2	0,310	0,460	0,050	0,010	-	0,2075	mg NH ₄ ⁺ /L
Aguas abajo balsas	0,060	0,080	0,120	0,230	-	0,1225	mg NH ₄ ⁺ /L



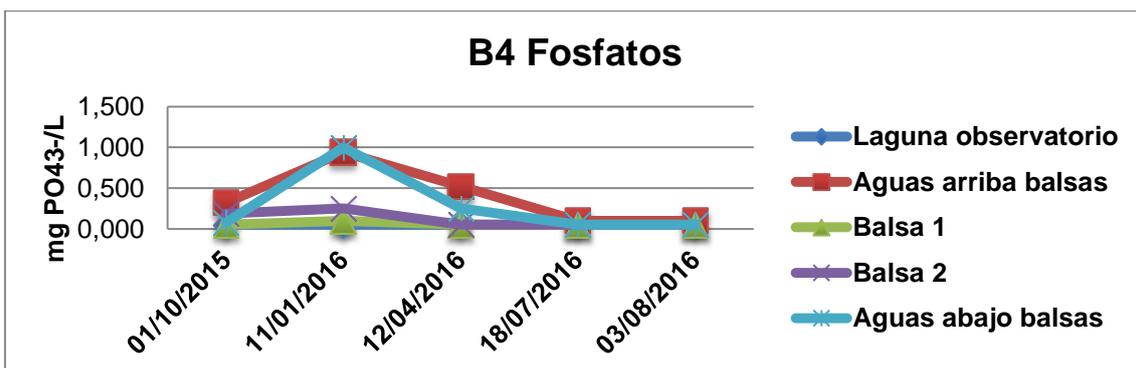
- DBO5

Punto	Fecha toma de muestras					valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	4,900	1,200	1,100	1,700	-	2,225	mg O ₂ /L
Aguas arriba balsas	3,100	2,400	1,300	2,000	-	2,200	mg O ₂ /L
Balsa 1	-	4,500	4,400	7,700	-	5,533	mg O ₂ /L
Balsa 2	-	2,700	3,400	3,200	-	3,100	mg O ₂ /L
Aguas abajo balsas	1,000	2,400	1,500	2,400	-	1,825	mg O ₂ /L



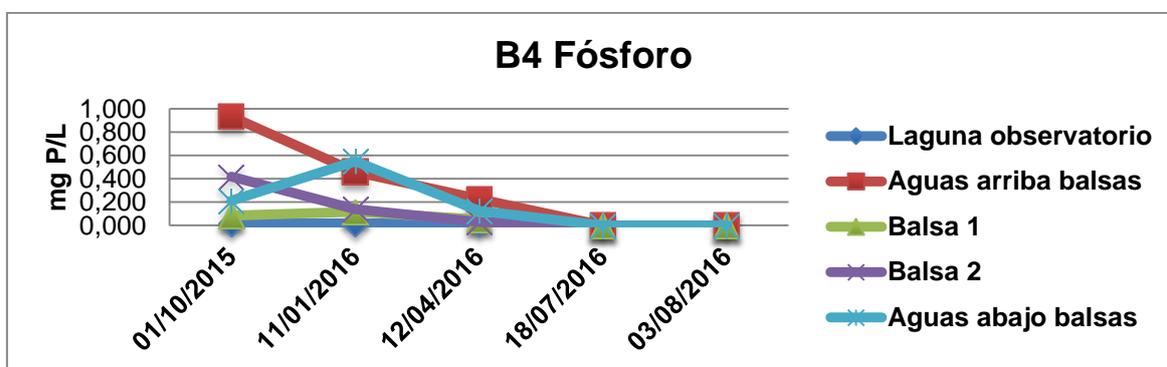
- FOSFATOS

Punto	Fecha toma de muestras					Valor medio	Unidades
	01/10/15	05/05/15	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050	0,05	mg PO ₄ ³⁻ /L
Aguas arriba balsas	0,320	0,940	0,520	0,100	0,100	0,396	mg PO ₄ ³⁻ /L
Balsa 1	0,050	0,100	0,050	0,050	0,050	0,06	mg PO ₄ ³⁻ /L
Balsa 2	0,190	0,250	0,050	0,050	0,050	0,118	mg PO ₄ ³⁻ /L
Aguas abajo balsas	0,080	1,000	0,250	0,050	0,050	0,286	mg PO ₄ ³⁻ /L



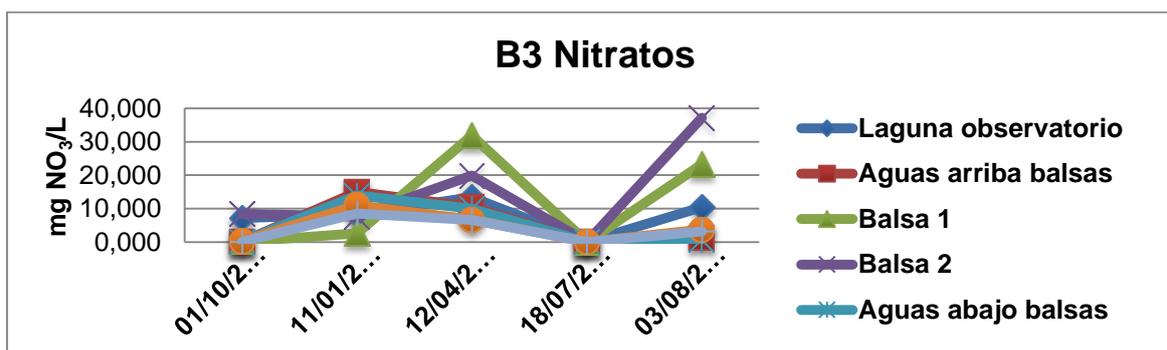
- FOSFORO

Punto	Fecha toma de muestras					valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	0,020	0,020	0,020	-	-	0,020	mg P/L
Aguas arriba balsas	0,933	0,460	0,226	-	-	0,540	mg P/L
Balsa 1	0,086	0,117	0,051	-	-	0,085	mg P/L
Balsa 2	0,418	0,140	0,030	-	-	0,196	mg P/L
Aguas abajo balsas	0,214	0,550	0,126	-	-	0,297	mg P/L



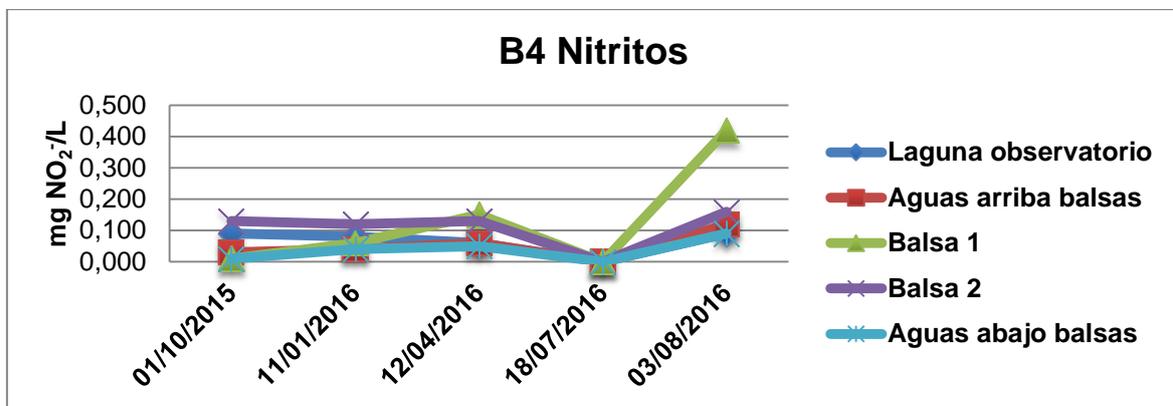
- NITRATOS

Punto	Fecha de toma de muestras					valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	7,200	8,300	13,400	-	10,400	9,825	mg NO ₃ /L
Aguas arriba balsas	0,100	15,000	10,500	-	1,320	6,73	mg NO ₃ /L
Balsa 1	0,100	2,600	31,800	-	23,200	14,425	mg NO ₃ /L
Balsa 2	8,400	7,700	19,900	-	37,200	18,3	mg NO ₃ /L
Aguas abajo balsas	0,100	14,000	9,980	-	0,810	6,2225	mg NO ₃ /L



- NITRITOS

Punto	fecha de toma					Valor medio	Unidades
	01/10/15	11/01/16	12/04/16	18/07/16	03/08/16		
Laguna observatorio	0,090	0,080	0,060	-	0,090	0,08	mg NO ₂ /L
Aguas arriba balsas	0,030	0,040	0,060	-	0,120	0,0625	mg NO ₂ /L
Balsa 1	0,010	0,060	0,150	-	0,420	0,16	mg NO ₂ /L
Balsa 2	0,130	0,120	0,130	-	0,160	0,135	mg NO ₂ /L
Aguas abajo balsas	0,010	0,040	0,050	-	0,090	0,0475	mg NO ₂ /L



Del análisis de las diversas gráficas de evolución temporal de los parámetros de contaminación se concluye una mejora de la calidad de las aguas en la época estival, seguramente por el incremento de la actividad de la vegetación de ribera y del cauce, mientras que en invierno, como consecuencia de las lluvias se produce un incremento de la contaminación difusa y de la incorporación de nutrientes al cauce.