



Red de seguimiento de la población larvaria del mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País

Vasco (URA/004A/2014)

INFORME FINAL

2015



Ref.: LA20141411

Organismo Promotor

Agencia Vasca del Agua. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

Dirección y Coordinación de los trabajos

D. Iñigo Ansola Kareaga (Director General de la Agencia Vasca del Agua)
D. Iñaki Arrate Jorrín (Responsable de Planificación e Innovación)
D. Francisco Silván (Director de la Asistencia Técnica)

Adjudicataria

UTE Anbiotek-Ekolor

Responsable de la UTE

Alberto Aguirre Gaitero

Técnicos responsables

Manu Rubio Etxarte
Henar Fraile Fraile
Imanol Cia Abaurre
Begoña Gartzia de Bikuña

Personal Auxiliar

Joseba Tobar Goenaga
Ana Felipe Díaz
Jesús Arrate Jorrín
José Manuel Leonardo Ibarrola
Salvador Luján

Identificación del Informe

LA20141411

Índice

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	1
1.1. INVASIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO	1
1.2. PROBLEMÁTICA DE ESTA ESPECIE	3
2. OBJETIVOS	5
3. DEFINICIÓN Y AJUSTE DE LA RED DE ESTACIONES DE MUESTREO	5
4. METODOLOGÍA	10
4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	10
4.2. TRABAJO DE CAMPO.....	10
4.2.1. TOMA DE MUESTRAS EN RÍOS. TÉCNICA DE POZALES.....	10
4.2.2. MUESTREO EN EMBALSES CON MURO INCLINADO O SIN ACCESO A PRESA.....	11
4.2.3. MUESTREO EN EMBALSES CON MURO VERTICAL	12
4.2.4. TOMA DE MUESTRAS CUALITATIVAS COMPLEMENTARIAS.....	13
4.2.5. RESUMEN DE TIPO, VOLUMEN Y TÉCNICA DE MUESTREO	13
4.2.6. IDENTIFICACIÓN, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE.....	13
4.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EVITAR LA EXPANSIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA Y OTRO TIPO DE ESPECIES INVASORAS	14
4.3.1. DESINFECCIÓN DEL MATERIAL.....	14
4.4. TRABAJO DE LABORATORIO	15
4.4.1. INICIO DEL PROCESO ANALÍTICO	15
4.4.2. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO DE LARVAS.....	15
5. NORMAS DE REFERENCIA Y SISTEMA DE CALIDAD	16
6. RESULTADOS.....	17
6.1. INCIDENCIAS DURANTE LOS MUESTREOS REALIZADOS	17
6.1.1. PRIMERA CAMPAÑA: JULIO 2015	17
6.1.2. SEGUNDA CAMPAÑA: AGOSTO 2015	17
6.1.3. TERCERA CAMPAÑA: SEPTIEMBRE 2015.....	17
6.1.4. CUARTA CAMPAÑA: OCTUBRE 2015.....	17
6.2. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....	17
6.3. RESULTADOS GLOBALES DE PRESENCIA LARVARIA	21
6.4. RESULTADOS GLOBALES FÍSICOQUÍMICOS.....	25
6.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR ÁMBITOS COMPETENCIALES.....	29
6.5.1. CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL	29
6.5.2. CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL EBRO.....	37
6.5.3. CUENCAS INTERNAS DE LA CAPV	44
7. SEGUIMIENTO FENOLÓGICO	48
7.1. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS.....	48
7.2. PRESENCIA Y EVOLUCIÓN LARVARIA.....	49
7.3. CONCLUSIONES	52
8. CONCLUSIONES GENERALES	53
9. BIBLIOGRAFÍA	56
10. ANEXO I: TABLA DE RESULTADOS. AÑO 2015	58
11. ANEXO II: FICHAS DE RESULTADOS POR ESTACIÓN DE CONTROL. AÑO 2015	63

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

El presente informe corresponde al Informe Final del año 2015 realizado por la Unión Temporal de Empresas Anbiotek-Ekolur (en adelante, UTE Anbiotek-Ekolur) como adjudicataria del trabajo denominado “Red de seguimiento de la población larvaria del mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco” (Nº Expediente: URA/004A/2014).

1.1. INVASIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

El mejillón cebra, *Dreissena polymorpha*, descrito por Pallas en 1771, es un bivalvo originario de los mares Caspio y Negro, que en la actualidad se encuentra distribuido por la mayoría de países europeos y ocupa prácticamente la mitad oriental de Estados Unidos y el sur de Canadá.

En el estado español, el mejillón cebra se detectó durante la década de los 80 del siglo XX en la cuenca del Llobregat y desapareció tras unas crecidas. En 2001 apareció en el tramo bajo del río Ebro, y desde entonces se ha asistido a un incremento de su área de presencia, que en la actualidad abarca una buena parte de la cuenca hidrográfica del Ebro, aunque con distinto grado de infestación. Con posterioridad, las citas han empezado a producirse en otras cuencas: Júcar (2005), Segura (2006), Guadalquivir (2009), Cantábrico Oriental y Cuencas Internas Catalanas (2011).

En la Comunidad Autónoma del País Vasco (en adelante, CAPV), la especie fue detectada por primera vez en el año 2006 aguas abajo de Puentelarrá (Araba), en el río Ebro aguas abajo de la desembocadura del Inglares (Araba) y en Soto de la Bastida (Araba). En ese año se había detectado por primera vez en la parte alta de la cuenca del Ebro, en concreto en el embalse de Sobrón (Burgos). En 2007 se confirma la presencia en estas mismas localizaciones.

En el año 2008 se detecta el primer positivo en el embalse de Ullibarri-Gamboa, dentro de los trabajos de seguimiento larvario de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Hay que destacar, que también se detectaron larvas de mejillón cebra en Ullibarri-Gamboa dentro de los trabajos de seguimiento larvario de mejillón cebra desarrollados por la Agencia Vasca del Agua (agencia de reciente creación en 2008), pero con una concentración inferior a 0,05 ind/l, por lo que no se consideraron positivos claros.

En los años 2009 y 2010 se amplía la red de monitoreo de control larvario de mejillón cebra dentro de la CAPV, pero solo se detectan larvas en el embalse de Ullibarri-Gamboa, con un resultado inferior al umbral positivo (0,05 ind/l). En 2010, también se informa de la presencia de una larva en el embalse de Undurruga, que por su concentración sigue sin ser un positivo.

En 2011 se confirma de manera definitiva la presencia larvaria en los embalses de Undurruga (Bizkaia) y Urrunaga (Álava).

En 2012 se identifican larvas por primera vez en ambientes lóticos, aunque en concentraciones bajas: eje del río Arratia (aguas abajo del embalse de Undurruga), Santa Engracia y Zadorra (aguas abajo del embalse de Urrunaga). En el verano de 2012, se detectó por primera vez la presencia de la especie en

un nuevo enclave, el embalse de Mendikosolo, junto a la población de Arrigorriaga (Bizkaia). Su aparición en este enclave se relaciona con la presencia de una tubería de conducción que transporta agua desde el cercano embalse de Undurraga. En este año también se confirmó por primera vez la presencia de ejemplares adultos en el embalse de Ullibarri-Gamboa.

En el año 2013 se confirman los positivos en el río Arratia (estación IAR223-E en septiembre) y en los embalses de Undurraga, Mendikosolo, Ullibarri-Gamboa y Urrunaga (en este último con densidades de hasta 21,83 ind/l) y se encuentra de nuevo presencia larvaria, aunque en densidad inferior a 0,05 ind/l, en la estación del río Santa Engracia (ZSE246). También se realizan campañas extraordinarias con una frecuencia quincenal en los embalses de Undurraga y Urrunaga para completar un seguimiento fenológico de la especie.

En el seguimiento de colonias de adultos en la CAPV durante la campaña de 2013, y como novedad, respecto a otros años, se detectaron ejemplares en el Nerbioi (estaciones NER040 y NER060) y en el Ibaizabal (estaciones IBA080, IBA070 e IBA050). También en el Santa Engracia (estación SEN010) bajo la presa de Urrunaga. Además de en los embalses de Urrunaga, Undurraga, Ullibarri-Gamboa y Mendikosolo.

En 2014, durante la primera campaña de muestreo se confirma la expansión de la especie invasora en los embalses de Urrunaga y Mendikosolo, donde la especie es muy abundante y está claramente asentada. Por ello, se desestima continuar el seguimiento larvario, ya que no aporta nueva información. En el embalse de Undurraga se mantiene el seguimiento quincenal de la especie con el objeto de continuar con el estudio fenológico iniciado en 2011, pero solo en dos de las tres estaciones muestreadas en dicho embalse, concretamente en la de la presa (UND-E) y en la de cola (UND-E3). Según los resultados observados, entre la segunda quincena de mayo y la segunda de junio existe un notable incremento larvario de la especie en el embalse. Esta dinámica se considera "normal" en nuestras latitudes y se ajusta a uno de los dos momentos de máxima reproducción de la especie. El otro periodo de máxima reproducción se considera el final del verano, que en el pasado 2014 no se manifiesta de forma evidente.

En 2014 aumenta la densidad larvaria encontrada en el río Arratia (estaciones IAR-223-E e IAR224-E) y en el embalse de Ullibarri-Gamboa, donde se pueden observar adultos cuando la cota del embalse es más baja. Se detecta nueva presencia larvaria en el embalse de Gorostiza (Barakaldo, Bizkaia) pero solo en la campaña de julio, con una densidad superior a 0,05 ind/l; y en el embalse de Lekubaso (Galdakao, Bizkaia) solo en septiembre, aunque en esta ocasión con una densidad inferior a 0,05 ind/l. También se encuentran larvas en la estación del río Undabe (ZUN en Ubide, Bizkaia) aguas arriba del embalse de Urrunaga, pero solo en la campaña de julio. La expansión de la especie a estos nuevos emplazamientos solo pudo confirmarse en 2014 en el caso de Lekubaso, por la constatación de adultos tanto en el embalse como en el río, aguas abajo del embalse y en el caso del río Undabe.

En el seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra en 2014 se confirma la presencia de la especie en el río Nerbioi a partir de la desembocadura del arroyo procedente del embalse de Mendikosolo; y en el eje del Ibaizabal, desde Bedia hasta el barrio bilbaíno de La Peña. En el eje del Arratia se confirma la presencia de adultos desde aguas abajo de la presa de Undurraga hasta Lemoa. Al igual que en la estación localizada en el río Santa Engracia, bajo la presa de Urrunaga.

Después de finalizadas las campañas de muestreo realizadas en 2014, tanto por el URA como por la Confederación Hidrográfica del Ebro, la distribución del mejillón cebra en la CAPV abarcaba:

- Río Ebro
- Embalses de Ullibarri-Gamboa, Urrunaga y Undurraga
- Embalse de Gorostiza y Mendikosolo
- Ríos Arratia, Nerbioi (aguas abajo del embalse de Mendikosolo) e Ibaizabal (aguas abajo de la desembocadura del Arratia)
- Río Undabe.

Como conclusiones principales de los trabajos precedentes se pueden destacar que la temperatura resulta ser el factor determinante para el desarrollo larvario y, que hay un periodo de un mes de retraso desde que se registran las temperaturas óptimas para el desarrollo larvario hasta que se detectan aumentos en la densidad larvaria.

1.2. PROBLEMÁTICA DE ESTA ESPECIE

El mejillón cebra es un molusco bivalvo que puede alcanzar unos 3 cm de longitud, aunque generalmente es más pequeño. Suele vivir unos 3 años. Destaca por su alta tolerancia a variaciones de salinidad y temperatura, e incluso resiste fuera del agua (hasta unos 10 días), lo cual le ha permitido su dispersión a partir de individuos fijados en cascos de embarcaciones o bodegas de cargueros.

Su concha tiene forma triangular y borde externo romo, además posee un dibujo irregular de bandas blancas y oscuras en zigzag. Se sujeta al sustrato mediante un biso, formando extensos y densos racimos. Tiene preferencia por aguas con poca corriente, inferior a 1,5 m/s.

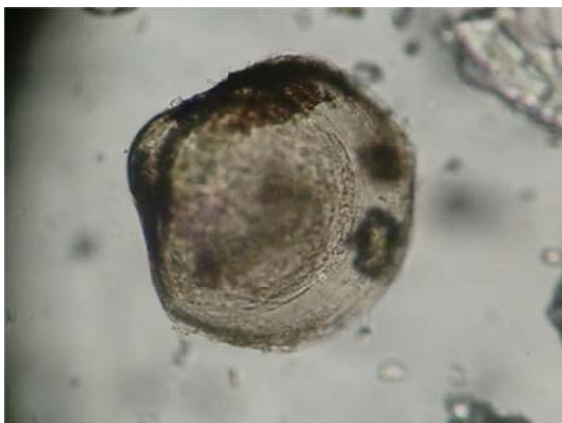


Figura 1. Imagen de larva y adultos de *Dreissena polymorpha*.

Su ciclo biológico incluye una fase larvaria planctónica, que le permite dispersarse en lugares de poca corriente, o aguas abajo, de forma muy efectiva. Su crecimiento es rápido y en condiciones óptimas

puede ser fértil con menos de 5 mm de longitud, de modo que un ciclo vital se podría llegar a completar en poco más de un mes. Las hembras se reproducen en el segundo año de vida, la fecundación es externa y cada puesta es de unos 40.000 huevos. De manera que un mejillón cebra puede producir un millón de descendientes en un año.

Esta especie invasora produce un impacto tanto de forma directa como indirecta en el hábitat y en las comunidades acuáticas donde se asienta. A continuación destacamos las más relevantes.

Impactos en el hábitat

- Incremento de la transparencia de las aguas debido a la eliminación de las partículas orgánicas e inorgánicas en suspensión) y como resultado, condiciones más favorables para los macrófitos.
- Biodeposición en sustratos duros, las conchas son usadas como sustrato y se uniformizan los fondos.
- Disminución del oxígeno disuelto por respiración de los mejillones y eliminación del fitoplancton.
- Incremento de los nutrientes disueltos y deposición de materia orgánica procedente de las heces y material de desecho.

Impactos en productores primarios y bacterias

- Cambios en la composición y abundancia de las especies del fitoplancton, disminución del fitoplancton al ser eliminado por filtración.
- Cambios en la producción primaria y bacteriana de la columna de agua, a causa de la variación en el balance de nutrientes en el agua y en los sedimentos del fondo.
- Cambios en la biomasa y producción de algas bénticas, al aumentar las condiciones de luz, por incremento de la transparencia del agua.

Impactos en otros organismos

- Desplazamiento y/o eliminación de las especies bénticas nativas como resultado de la competencia por el hábitat y la comida. También coloniza las conchas de estos otros bivalvos y provoca su asfixia y muerte.
- Peces y otras especies pueden alimentarse de adultos de mejillón cebra; las larvas también pueden ser presa de depredadores planctónicos.

Impactos de carácter económico

- Oclusión de tuberías de agua en abastecimiento para poblaciones, agricultura (riego), ganadería, industria y centrales de producción energética, etc.
- Recubrimiento de cascos de embarcaciones y de infraestructuras relacionadas con la navegación.
- Daño en motores, al introducirse en los circuitos de refrigeración.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este informe final es presentar los resultados obtenidos a lo largo de 2015 en la determinación de la presencia/ausencia de la especie en la búsqueda de las diferentes formas larvarias de mejillón cebra en muestras de agua tomadas en diversas masas de agua de la CAPV, bien susceptibles de ser invadidas por la especie o en masas de agua en las que ya se tiene constancia de la existencia de la especie.

Por una parte se presentan los resultados obtenidos en la Red de seguimiento larvario de las poblaciones de mejillón cebra en la CAPV a lo largo de 4 campañas de muestreo comprendidas entre los meses de julio y octubre de 2015; y por otra se da continuidad al estudio fenológico de *Dreissena polymorpha* en el embalse de Undurraga, con muestreos quincenales desde abril a diciembre de 2015. Este estudio fenológico de la especie se ha venido realizando desde julio de 2011.

3. DEFINICIÓN Y AJUSTE DE LA RED DE ESTACIONES DE MUESTREO

Al finalizar la última campaña en octubre de 2014 la Red principal de seguimiento del mejillón cebra en la CAPV estaba definida por 72 estaciones. El objetivo ha sido analizar en 2015 un total de 300 muestras.

Para la 1ª Campaña de 2015 (Julio) se presentó una propuesta que se consensuó con la Dirección del proyecto, quedando de la siguiente manera:

- Se incluyó de forma puntual el muestreo en tres balsas de regadío de Lanciego (Araba). La *Comunidad de Regantes Lanvi* había realizado una consulta a la Agencia Vasca del Agua para conocer la presencia o no de larvas en dichas balsas, por lo que el URA nos solicitó incluir su muestreo en julio de 2015.
 - LANCI-1, balsa Castillejo
 - LANCI-2, balsa Ribotas
 - LANCI-3, balsa San Ginés
- Se eliminaron las estaciones en localizaciones donde la especie está fuertemente implantada (embalses de Mendikosolo y Urrunaga)
- También se eliminó la estación ULL-E6 del embalse de Ullibarri-Gamboa, manteniéndose dos en el mismo embalse: ULL-E4 en el embarcadero y ULL-E-3 en la presa.

Así en la **1ª Campaña** de julio de 2015 se muestrearon 71 estaciones de la Red principal, y 3 estaciones con carácter puntual en balsas de regadío de Lanciego. En total 74 muestras. Por competencias administrativas, 17 son del URA, 28 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 29 de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (CHC).

Para la **2ª Campaña** de muestreo del mes de agosto, atendiendo a los resultados obtenidos en la anterior Campaña, se decide realizar pequeñas modificaciones en la Red de muestreo, siempre con la aprobación previa de la Dirección del estudio. Debido al nuevo positivo detectado durante la 1ª

Campaña en el Ega, en Santa Cruz de Campezo (EGA370-E), se decide **añadir** a la Red dos estaciones cercanas situadas por encima:

- EGB-E**. Piscina fluvial localizada en el río Berrón, afluente del Ega.
- EGA336-E**. Río Ega antes de la confluencia con el Berrón.

Pese a que estas estaciones no estaban previstas para la 1ª Campaña, al detectarse el nuevo positivo en el río Ega, sí que se muestrearon posteriormente (17/07/2015) con carácter extraordinario, además de añadirse a la 2ª campaña.

Con intención de compensar el número de estaciones decidida por la Dirección del estudio, se eliminan para las sucesivas campañas dos estaciones con poca probabilidad de colonización por parte del mejillón cebra:

- IBA502**. Río Ibaizabal en Bolueta
- ILA-E**. Embalse de Lambreabe.

En 2015 se reduce la frecuencia de muestreo de mensual a bimensual en 9 estaciones con baja probabilidad de colonización por parte del mejillón cebra: ARA170, BID555, DEB450-E, OLE394-E, ORI260, PES, VIN, TRO-E y URO490-E. Por lo tanto, estas estaciones quedaron exentas de ser analizadas en la 2ª Campaña. En total, en la segunda campaña se recogen un total de 64 muestras, 62 de la Red principal, más las 2 estaciones del Ega con carácter extraordinario en julio. Por competencias administrativas, 13 son del URA, 26 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 23 de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Para **3ª campaña**, correspondiente al mes de septiembre, se incluyeron de nuevo las 9 estaciones con frecuencia bimensual, así como las dos nuevas estaciones de la cuenca del Ega (EGB-E y EGA336-E), por lo que se analizaron un total de 71 muestras. Por competencias administrativas: 17 son del URA, 27 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 27 de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Para la **4ª campaña** de 2015 quedaron exentas de ser muestreadas las 9 estaciones con baja probabilidad de colonización excluidas en la 2ª Campaña. Finalmente y para un ajuste del número total de muestras a 300, tras consensuarlo con la Dirección del proyecto, se añade una nueva estación:

- PAR-E**. Balsa de Parkotxa en la Arboleda

De esta manera, para esta última campaña de 2015 se incluyeron 63 estaciones de muestreo. Por competencias administrativas, 14 son del URA, 26 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 23 de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Las estaciones se detallan en la tabla siguiente. Por competencias administrativas, 18 son del URA (Agencia Vasca del Agua, Cuencas Internas), 30 de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y 29 de la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (CHC).

AMBITO	COMP	UH	COD_ESTACIÓN	NOMBRE	UTMX	UTMY	1ª CAMPAÑA	2ª CAMPAÑA	3ª CAMPAÑA	4ª CAMPAÑA
INTER	CHC	Bidasoa	BID555	Bidasoa	603073	4794251	Si	No	Si	No
INTER	CHC	Ibaizabal	ARA-E	E. Arancelay	511879	4788132	Si	Si	Si	Si

AMBITO	COMP	UH	COD_ESTACIÓN	NOMBRE	UTMX	UTMY	1ª CAMPAÑA	2ª CAMPAÑA	3ª CAMPAÑA	4ª CAMPAÑA
INTER	CHC	Ibaizabal	ATB-E	E. Artiba	502313	4785395	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IAR222-E	Arratia	518545	4783053	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IAR-223-E	Arratia	520315	4771023	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IAR224-E	Arratia	516956	4778183	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IBA370-E	Usansolo	515105	4784624	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IBA502-E	Bolueta	508050	4788346	Si	No	No	No
INTER	CHC	Ibaizabal	ILA-E	E. Lanbreabe	518359	4766979	Si	No	No	No
INTER	CHC	Ibaizabal	IMA-E	E. Maroño	495478	4766173	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	IZO-E	E. Zollo	503472	4782122	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	KAD183-E	Kadagua	484218	4782304	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	KAD525-E	Kadagua	501874	4788545	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	KHE305	Herrerias	495293	4781412	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	LEK-E	E. Lekubaso	513080	4782392	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	LIN-E	E. Lingorta	499515	4784537	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	NAL203-E	Altube	506967	4772291	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	NER292-E	Nerbioi	502265	4775571	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	NER472-E	Nerbioi	509320	4784010	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	NER520-E	Nerbioi	509699	4786120	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	NZE095-E	Zeberio	509584	4778479	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	UND-E	Undurraga	520585	4770785	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Ibaizabal	UND-E3	Undurraga	521152	4770254	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Oria	ARRI-E	E. Arriaran	561994	4768808	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Oria	IBI-E	E. Ibiur	571159	4770277	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Oria	LAR-E2	E. Lareo	572545	4758575	Si	Si	Si	Si
INTER	CHC	Oria	OLE394-E	Leitzaran	579536	4784777	Si	No	Si	No
INTER	CHC	Oria	ORI260	Oria	568747	4770074	Si	No	Si	No
INTER	CHC	Oria	TRO-E	Mina Troya	558435	4765441	Si	No	Si	No
INTER	CHE	Arakil	ARA170	Arakil	562152	4746532	Si	No	Si	No
INTER	CHE	Arakil	URD-E	E. Urdalur	562605	4751801	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Baia	BAI558-E	Baia	505824	4727791	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Berrón	EGB-E	Berrón	551548	4725032	No	Si (1)	Si	Si
INTER	CHE	Ebro	ARR-E	Arreo	500855	4736277	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Ebro	LANCI-1	Balsa Lanciego 1	541229	4710362	Si	No	No	No
INTER	CHE	Ebro	LANCI-2	Balsa Lanciego 2	542160	4709625	Si	No	No	No
INTER	CHE	Ebro	LANCI-3	Balsa Lanciego 3	542113	4713000	Si	No	No	No
INTER	CHE	Ega	EGA336-E	Ega	551208	4723861	No	Si (2)	Si	Si
INTER	CHE	Ega	EGA370-E	Ega	553682	4724736	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Omecillo	OME332-E	Omecillo	496183	4736482	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Omecillo	OME-E	Omecillo-Espejo	495898	4739775	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Omecillo	OTU-E	Tumecillo-Angosto	494077	4743959	Si	Si	Si	Si

AMBITO	COMP	UH	COD_ESTACIÓN	NOMBRE	UTMX	UTMY	1ª CAMPAÑA	2ª CAMPAÑA	3ª CAMPAÑA	4ª CAMPAÑA
INTER	CHE	Zadorra	ALB-E2	E. Albina	530188	4760069	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	GOR1-E	E. Gorbea	521160	4761076	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	GOR2-E	E. Gorbea	521576	4760573	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ULL-E-3	Ullibarri	531065	4753034	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ULL-E4	Ullibarri	532483	4754386	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAD336-E	Zadorra	531095	4751656	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAD380-2	Zadorra	528202	4747234	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAD576-E	Zadorra	516766	4743870	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAD828-E	Zadorra	509045	4725418	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAL	Alegria	531384	4745892	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZAY	Ayuda	513498	4726890	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZBA162-E	Barrundia	541236	4751081	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZSA-E	Salburua	529006	4745012	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZSA-E2	Salburua	529597	4745471	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZSE246	Santa Engrazia	528099	4755802	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZSO-E	Olaeta	527944	4765296	Si	Si	Si	Si
INTER	CHE	Zadorra	ZUN	Undabe	525412	4763481	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Barbadu n	ACE-E	La Aceña	491161	4790448	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Barbadu n	PES	Pozo La Pesquera	488117	4792706	Si	No	Si	No
INTRA	URA	Barbadu n	VIN	Pozo Vinagre	487988	4792934	Si	No	Si	No
INTRA	URA	Butroe	LAU-E	E. Laukariz	511537	4797609	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Deba	AIX-E	E. Aixola	539961	4778882	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Deba	DEB450-E	Deba	548433	4786985	Si	No	Si	No
INTRA	URA	Deba	URK-E	E. Urkullu	542076	4763701	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	ARB-E	B. Arboleda	495772	4792384	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	GAL095-E	Galindo	500569	4791880	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	GOR-E	E. Gorostiza	500332	4790712	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	IBA526	Atxuri	506272	4788828	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	IOI-E	E. Oiola	496247	4790840	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	LER-E	E. Lertutxe	502443	4797079	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	PAR-E	B. Parkotxa	496169	4792618	No	No	No	Si
INTRA	URA	Ibaizabal	REG-E	E. Regato	498047	4789387	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Urola	BAR-E	E. Barrendiola	553473	4762205	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Urola	IBA-E	E. Ibaieder	562790	4775286	Si	Si	Si	Si
INTRA	URA	Urola	URO490-E	Urola	560433	4784741	Si	No	Si	No
TOTAL ESTACIONES							74	62	71	63
TOTAL MUESTRAS							74	62	71	63

Tabla 1. Listado de estaciones de muestreo en cada una de las Campaña de la Red de Seguimiento larvario del mejillón cebra en la CAPV en 2015.

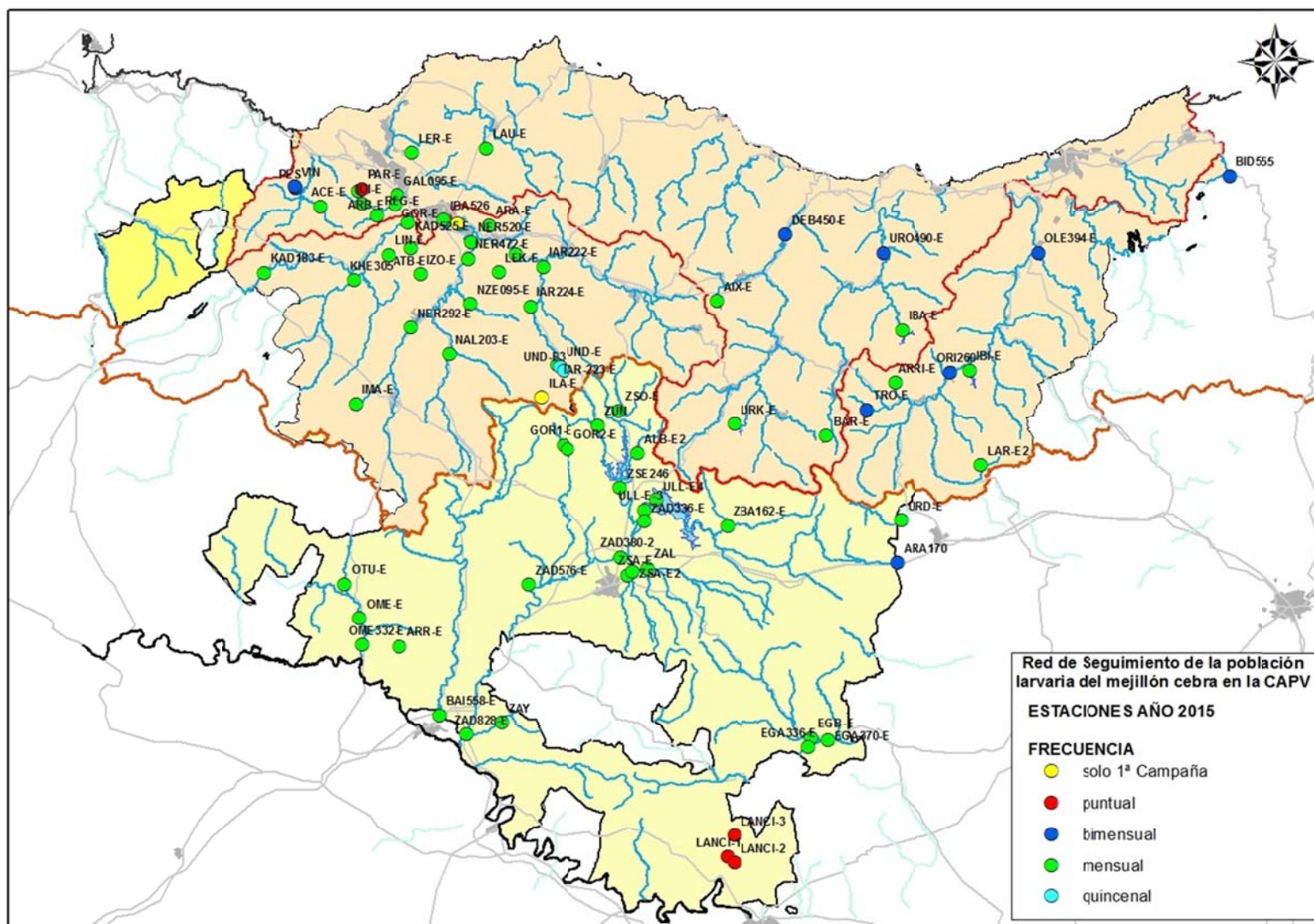


Figura 2. Localización de las estaciones de muestreo incluidas en la Red de Seguimiento de la población larvaria del mejillón cebra en la CAPV en 2015. En amarillo las estaciones de la Red Principal muestreadas solo en la 1ª Campaña; en rojo las estaciones añadidas solo con carácter puntual; en verde, las estaciones muestreadas en las cuatro Campañas; en azul oscuro, las muestreadas con una frecuencia bimensual y en azul claro, las muestreadas con una frecuencia quincenal.

El total de muestras analizadas en 2015 ha sido de **272** si nos atenemos a las cuatro campañas realizadas, pero si sumamos los **muestreos quincenales** realizados en las dos estaciones del embalse de Undurraga (UND-E y UND-E3) para completar el seguimiento fenológico de la especie, entre abril y diciembre de 2015 (**28** muestras más), alcanzamos un total de **300 muestras**.

4. METODOLOGÍA

4.1. CONSIDERACIONES PREVIAS

El trabajo de campo implica concentrar, en un volumen de agua pequeño, muestras para identificación y recuento de larvas de mejillón cebra correspondientes a los puntos de muestreo establecidos. Incluye los análisis *in situ* de temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto, el registro de incidencias, la correcta conservación y transporte de las muestras, así como la correspondiente cadena de custodia de las muestras.

4.2. TRABAJO DE CAMPO

Para la toma de muestras de larvas de *Dreissena polymorpha* se ha utilizado un método basado en la filtración de un volumen conocido de agua a través de una red de zooplancton de 50 µm de tamaño de poro que permite una determinación cuantitativa de la presencia larvaria en la muestra. Tanto el volumen de agua como la técnica de muestreo varían en función del tipo de masa de agua y las posibilidades de acceso.

En primer lugar, señalar que los sistemas que se van a muestrear son completamente diferentes entre sí. Por un lado nos encontramos con las masas de agua libres (ríos) y por otro, las masas de agua confinadas (embalses). Los embalses son sistemas leníticos de gran profundidad donde predomina la componente vertical con gran influencia e incidencia de la luz, mientras que en los ríos predomina la componente horizontal y su profundidad es mucho menor.

4.2.1. TOMA DE MUESTRAS EN RÍOS. TÉCNICA DE POZALES.

Los puntos de muestreo localizados en ríos se encuentran en embalsamientos asociados a azudes situados al final de los ejes principales. De esta manera recogen por arrastre los posibles organismos que vengan de lugares situados a lo largo de la cuenca y suponen un hábitat idóneo para la especie ya que muestran mayor lenticidad. También se ha utilizado esta técnica en humedales de escasa profundidad.

Toma de muestras en ríos mediante pozales

-Se toman 100 litros de agua con cubo, preferiblemente del centro y de la capa superficial (siempre a una cierta distancia de la superficie).

-Se filtran a través de una red de plancton de 50 µm. El último cubo con agua limpia (ya filtrada), se vierte por fuera de la red, de modo que arrastre las larvas que se hayan quedado adheridas en las paredes interiores.

-Se recoge el concentrado en un bote de 60 ml.



Figura 3. Imágenes de muestreo mediante pozales.

4.2.2. MUESTREO EN EMBALSES CON MURO INCLINADO O SIN ACCESO A PRESA

En los embalses en los que por el tipo de construcción del muro principal, no es posible la utilización de un sistema de bombeo desde la propia presa u orilla, se realizará la técnica de pozales descrita anteriormente, pero adaptada a embalses.

Toma de muestras en embalses mediante pozales

-Desde una zona de fácil acceso, se lanza al cuerpo de la masa de agua un cubo lastrado con una plomada y sujeto a una cuerda lo suficientemente larga.

-Se procede al filtrado de un total de 200 litros de agua superficial a través de una red de zooplancton de 50 μm de tamaño de poro. El último cubo con agua limpia (ya filtrada), se vierte por fuera de la red, de modo que arrastre las larvas que se hayan quedado adheridas en las paredes interiores.

-Se recoge el concentrado en un bote de 60 ml.



Figura 4. Imagen de muestreo mediante pozal en embalse con muro inclinado.

4.2.3. MUESTREO EN EMBALSES CON MURO VERTICAL

Según estudios existentes (Cia, 2008) en la distribución de la densidad de larvas a lo largo de la columna de agua se aprecian tres focos de mayor densidad a 2, 5 y 10 metros de profundidad. Sin embargo, en superficie y a partir de los 15 metros de profundidad la densidad de larvas es notablemente menor.

Para incrementar las posibilidades de detección en embalses, se ha utilizado una metodología que asegura mayor cantidad de volumen filtrado por lo que se propone la utilización de bomba de succión sumergible multicelular para filtrar la cantidad de agua y en el rango de profundidad más adecuado. Por motivos de operatividad y dado que en muchos casos la altura desde la lámina de agua hasta el muro vertical de acceso ya es elevada, se propone tomar submuestras a dos profundidades (a 2 y 5 metros), de acuerdo a las indicaciones que se especifican a continuación:

Toma de muestras en embalses mediante bombeo hidráulico

-Inicialmente se sumerge la bomba hasta la primera profundidad seleccionada (2 m) y se bombea a la superficie 200 litros de agua (el volumen de agua se controla mediante un caudalímetro), filtrándola a través de una red de plancton con una luz de 50 μm .

-A continuación se sumerge la bomba hasta la segunda profundidad seleccionada (5 m), procediendo de la misma forma.

-En total se filtrarán 400 litros de agua. Las larvas son retenidas en el filtro y se llevan a un recipiente adecuado, enjuagando de nuevo con agua limpia en caso necesario. Para ello se abre la válvula del vaso de la red y se recoge el filtrado en frascos de plástico de 60 ml.

El filtrado de los 400 litros se recoge en un único envase, proporcionando una muestra integrada de la capa de agua donde es más probable encontrar las larvas.



Figura 5. Imágenes de materiales y muestreo mediante bombeo hidráulico.

4.2.4. TOMA DE MUESTRAS CUALITATIVAS COMPLEMENTARIAS

Como medida de control y aseguramiento de la calidad de los trabajos, para cada masa de agua se ha tomado una réplica cualitativa que ha sido almacenada, etiquetada y conservada junto con la muestra cuantitativa correspondiente. Se ha procedido a su análisis en el caso de detectar un positivo nuevo, para su confirmación.

Estas muestras cualitativas se han tomado mediante sucesivos barridos superficiales y verticales, pasando un volumen de agua no controlado por la red de plancton de 50 μm , pero suficientemente representativo de la masa en cuestión y superior en todo caso a 500 litros, mediante la realización de barridos de un mínimo de 10 metros de longitud.



Figura 6. Imagen de muestreo de toma cualitativa complementaria.

4.2.5. RESUMEN DE TIPO, VOLUMEN Y TÉCNICA DE MUESTREO

MUESTREO CUANTITATIVO						
Tipo de masa	Técnica de muestreo	Volumen filtrado por muestra	Nº de estaciones de ese tipo por campaña			
			1ª	2ª	3ª	4ª
Embalsamiento/Río/Humedal	Pozal	100	36	33	37	31
Embalse, balsa, lago	Pozal	200	29	22	25	23
Embalse	Bomba hidráulica sumergible (2 profundidades)	400	9	9	9	9
TOTAL ESTACIONES			74	64	71	63
MUESTREO CUALITATIVO						
Tipo de masa	Técnica de muestreo	Nº de estaciones de ese tipo por campaña				
		1ª	2ª	3ª	4ª	
Todas	Arrastre cualitativo	74	64	71	63	

4.2.6. IDENTIFICACIÓN, CONSERVACIÓN Y TRANSPORTE

Una vez tomada cada muestra se ha procedido a su etiquetado mediante código individualizado.

La etiqueta incluye la siguiente información: código de identificación de la muestra, especificación de si se trata de la muestra original o de una réplica, fecha de recolección y sistema de fijación.

El código de identificación proporciona información sobre un inventario de muestreo único, que incluye localización UTM y fecha. Este código identificará a la muestra a lo largo de toda la cadena de custodia.

Las muestras se fijan con formol al 4% o se utiliza etanol al 70 %; intentando que el volumen final resultante sea lo más reducido posible, para facilitar los trabajos de identificación.

4.3. PROCEDIMIENTO DE TRABAJO PARA EVITAR LA EXPANSIÓN DEL MEJILLÓN CEBRA Y OTRO TIPO DE ESPECIES INVASORAS

A la hora de planificar los muestreos se ha intentado, en la medida de lo posible, muestrear primero aquellas masas de agua no infectadas y comenzar por zonas de cabecera hacia la desembocadura, con el fin de evitar la infección accidental de una nueva masa. También se han llevado dos redes de 50 µm, una para ser empleada en masas de agua con presencia confirmada de larvas y otra en masas aun no infectadas.

Una vez terminado el muestreo correspondiente a cada uno de los puntos y una vez que las muestras biológicas recolectadas estén convenientemente guardadas, antes de proceder a cargar el material utilizado y emprender el desplazamiento a otro punto, todo el material e instrumental técnico empleado en contacto con el agua es sometido, antes de su uso de nuevo, a los protocolos de desinfección y otras medidas de prevención recomendadas. En este sentido, la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) en 2008 publica una serie de protocolos de desinfección de embarcaciones y de equipos. El URA en 2011 publica un documento recogiendo estas técnicas (http://www.uragentzia.euskadi.net/u810003/es/contenidos/informacion/mejillon_cebra/es_doc/ad_juntos/mejillon%20cebra_protocolo.pdf)

Por lo tanto, la limpieza del material de muestreo se realiza de acuerdo a lo establecido en las siguientes resoluciones:

- Protocolo de desinfección de embarcaciones en masas de agua infectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) (Confederación Hidrográfica del Ebro, noviembre 2008).
- Protocolo de desinfección de equipos en masas de agua infectadas por mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) (Confederación Hidrográfica del Ebro, noviembre 2008).

4.3.1. DESINFECCIÓN DEL MATERIAL

Todo el material utilizado es desinfectado tras su uso. Se lleva una cubeta o batea lo suficientemente grande (unos 60 litros) como para poder sumergir en él todo el material empleado:

El equipo de bombeo que incluye, bomba, mangueras, cuerdas, cable, etc., se limpia recirculando agua con desinfectante por el circuito interior de la bomba.

Los sensores de los aparatos de medición *in situ*, se aclaran en el lugar de muestreo con abundante agua destilada para eliminar toda la suciedad.

El resto del equipo (botas, redes, etc.) es desinfectado bien por remojo, inmersión o fumigación con una solución desinfectante bien de propia preparación (para una concentración de lejía del 5% se debe añadir 1 ml/l, es decir unas 20 gotas a cada litro) o comercial. Se ha tenido especial cuidado de que las aguas de lavado no vuelvan al medio acuático, para evitar afecciones a otros organismos.



Figura 7. Imágenes de limpieza y desinfección del material de muestreo.

4.4. TRABAJO DE LABORATORIO

4.4.1. INICIO DEL PROCESO ANALÍTICO

Se procede a dar entrada en el laboratorio a las muestras según los procedimientos internos de la UTE Anbiotek-Ekolor.

Se dispone de una hoja de laboratorio que recoge los procedimientos empleados y los resultados. Esta hoja de análisis es firmada por el analista y recoge los datos de identificación de la muestra, la fecha de identificación, el procedimiento empleado para la identificación y si existen fotografías o preparaciones.

4.4.2. IDENTIFICACIÓN Y RECUENTO DE LARVAS

El estudio visual es la técnica más utilizada para la identificación y cuantificación de larvas de bivalvos. La identificación visual de larvas de *Dreissena polymorpha* se realiza bajo diferentes lupas binoculares con oculares de 10x y zoom desde 1x hasta 7x. Cuando el aumento aportado por la lupa no sea suficiente para identificar con seguridad los organismos del plancton, el estudio se realizará bajo microscopio. La identificación de las larvas del mejillón cebra requiere una cierta capacitación, puesto que existen otros organismos, como los ostrácodos, que en sus fases larvarias pueden ser confundidos con las larvas de mejillón cebra, arrojando así falsos positivos.

Para el recuento larvario se utiliza luz polarizada (x100), identificando la cruz de malta según describe Nichols & Black 1993. La comprobación de la morfología y la determinación de la fase de desarrollo larvario se realiza a 240 aumentos evaluando los siguientes parámetros:

- Tamaño.
- Forma del perímetro.
- Grado de desarrollo del umbo.

La detección más evidente se realiza a partir de fases larvarias que ya hayan comenzado a elaborar la concha, es decir, larvas velígeras, ya que el estado anterior denominado trocófora, es muy difícil de detectar en el plancton. Se fotografían todas aquellas preparaciones que posibiliten contraste y verificación. Toda muestra positiva es fotografiada, rotulada convenientemente (identificador, localidad, fecha) y añadida a la colección.

El recuento se realiza mediante cámara de contaje, o en muestras muy escasas por conteo *a visu* mediante placas con cuadrículas de contaje.

Se anota en la hoja de laboratorio el número de individuos reconocido así como la fase larvaria en la que se encuentran (trócofora, velígera, pedivelígera, juvenil o veliconcha, de acuerdo a la nomenclatura utilizada en años anteriores (Cimera, 2013)). Los resultados se expresan como el número de larvas identificadas por litro (Nº ind/l).

Al terminar el procedimiento operativo, se retira todo el material desechable al contenedor de residuos. El material reutilizable se desinfecta con lejía.

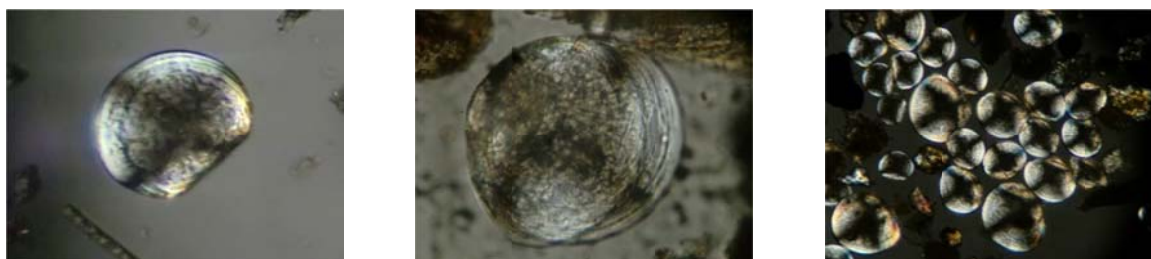


Figura 8. Imágenes tomadas al microscopio de distintas muestras positivas.

Las muestras procedentes de lugares infectados y con abundancia de larvas son sometidas a una centrifugación previa para forzar la precipitación de todo el material en suspensión, el cual, tras eliminar el sobrenadante, es depositado en una cámara de contaje para su posterior visualización al microscopio óptico.

5. NORMAS DE REFERENCIA Y SISTEMA DE CALIDAD

La metodología de muestreo y análisis en laboratorio se basa en las siguientes Normas de referencia:

-UNE-EN 25667-1-2007. Calidad del agua. Muestreo. Parte 1. Guía para el diseño de los programas de muestreo (ISO 5667-1-2006)

-UNE-EN 25667-2-1995. Calidad del agua. Muestreo. Parte 2. Guía para las técnicas de muestreo (ISO 5667-2-1991)

-UNE-EN ISO 5667-3-2004. Calidad del agua. Muestreo. Parte 3. Guía para la conservación y la manipulación de muestras (ISO 5667-3-2003)

-ISO 5667-4-1987. Water Quality. Sampling. Part. 4. Guidance on sampling from lakes, natural and man-made.

-ISO 5667-6-2005. Water Quality. Sampling. Part. 6. Guidance on sampling of rivers and streams.

6. RESULTADOS

6.1. INCIDENCIAS DURANTE LOS MUESTREOS REALIZADOS

Se ha contado con permisos para acceder a algunos embalses del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (Artiba, Loiola, Lekubaso y Undurraga) y se ha informado a aquellos gestores o propietarios de otros embalsamientos de la realización de los muestreos (Gorostiza, Regato, Laukariz, Maroño, Salburua, Albina y embalses de Gorbea), solicitando también facilidades para acceder a aquellos recintos que cuentan con llave.

6.1.1. PRIMERA CAMPAÑA: JULIO 2015

No se han registrado incidencias reseñables durante la realización de los muestreos.

6.1.2. SEGUNDA CAMPAÑA: AGOSTO 2015

Debido al nuevo positivo detectado en la 1ª Campaña en el río Ega en Santa Cruz de Campezo (EGA370-E), se añaden dos estaciones nuevas a la Red (EGA336-E, EGB-E), las cuales se muestrean por primera vez en el mes de julio. Los datos obtenidos de este primer muestreo se tratan como datos de la 1ª Campaña. Además se realiza un segundo muestreo en esta 2ª Campaña de agosto.

6.1.3. TERCERA CAMPAÑA: SEPTIEMBRE 2015

- En el embalse de Ullibarri-Gamboa y debido a la proliferación algal que existía (un evidente *bloom*) sólo se filtran 100 litros en la estación ULL-E3, debido a la colmatación de la red.

6.1.4. CUARTA CAMPAÑA: OCTUBRE 2015

No se han registrado incidencias reseñables durante la realización de los muestreos.

6.2. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Se han completado cuatro campañas de muestreo entre julio y octubre de 2015 en un total de 77 estaciones de muestreo de seguimiento larvario de mejillón cebra en la CAPV, con un total de 272 muestras analizadas.

A continuación se presenta el reparto por Territorios Históricos y Competencias Administrativas. Se ha muestreado un mayor porcentaje de estaciones en Bizkaia (un total de 34 de las 77 incluidas en 2015) y un mayor número de estaciones con competencia de la Confederación Hidrográfica del Ebro (un total de 30 del total de 77). Le sigue el Territorio Histórico de Araba (con 29 estaciones) y la Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, como segunda Competencia Administrativa más representada (con 29 estaciones). Finalmente, el Territorio menos representado en la Red de Seguimiento larvario ha sido Gipuzkoa (con 14 estaciones) y, por Competencias, la Agencia Vasca del Agua (URA) con 18 estaciones en 2015.

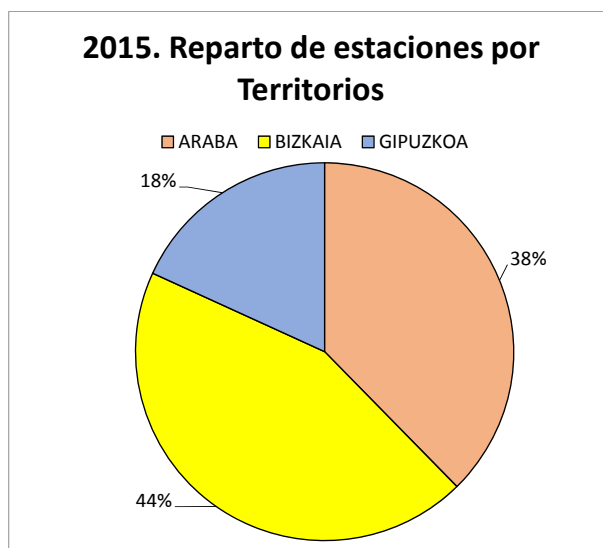


Figura 9. Reparto de las 77 estaciones muestreadas en 2015 por Territorios Históricos.

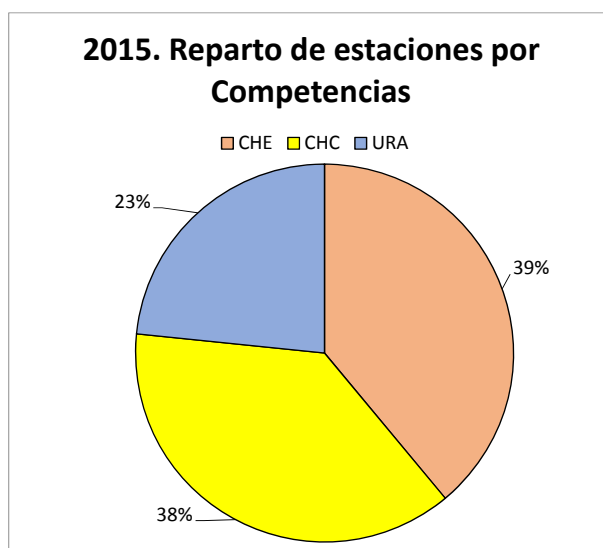


Figura 10. Reparto de las 77 estaciones muestreadas en 2015 por Competencias Administrativas. CHE: Confederación Hidrográfica del Ebro; CHC: Confederación Hidrográfica del Cantábrico Oriental; URA: Agencia Vasca del Agua.

De las 77 estaciones muestreadas en 2015, 38 han sido de tipo “Ríos”, localizadas en tramos lénticos o azudes, donde la velocidad de corriente es menor; 27 estaciones han sido de tipo “Embalse”; 9 en estaciones de tipo “Balsas”, algunas de origen minero y otras de regadío; y 3 estaciones de tipo “Lago” en humedales naturales.

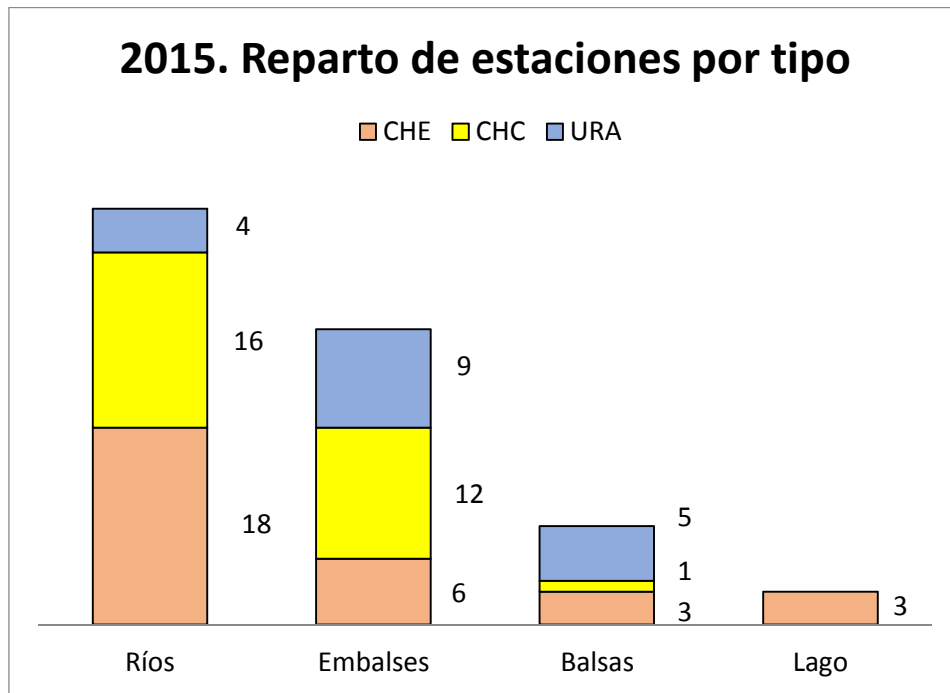


Figura 11. Reparto de las 77 estaciones muestreadas en 2015 por tipo.

Las estaciones localizadas en ríos son mayoritarias en las competencias administrativas de la Confederación Hidrográfica del Ebro y del Cantábrico Oriental, mientras que en Cuencas Internas (competencia de la Agencia Vasca del Agua, URA) se han elegido en 2015 mayoritariamente embalses.

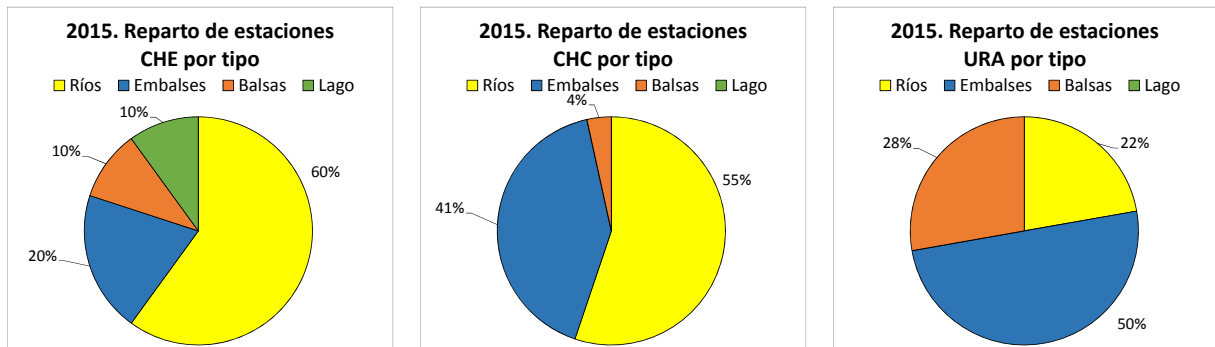


Figura 12. Reparto de las estaciones localizadas en las distintas Competencias Administrativas (CHE, CHC y URA) por su tipo (ríos, embalses, balsas o lago).

AMBITO	TERRITORIO	COMPETENCIA	UH	ESTACION	NOMBRE	UTMX	UTMY	TIPO
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	ACE-E	La Aceña	491161	4790448	Balsa
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	AIX-E	E. Aixola	539961	4778882	Embalse
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ALB-E2	E. Albina	530188	4760069	Embalse
INTER	ARABA	CHE	Arakil	ARA170	Arakil	562152	4746532	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ARA-E	E. Arancelay	511879	4788132	Embalse
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	ARB-E	B. Arboleda	495772	4792384	Balsa
INTER	ARABA	CHE	Ebro	ARR-E	Arreo	500855	4736277	Lago
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	ARRI-E	E. Arriaran	561994	4768808	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ATB-E	E. Artiba	502313	4785395	Embalse
INTER	ARABA	CHE	Baia	BAI558-E	Baia	505824	4727791	Río
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	BAR-E	E. Barrendiola	553473	4762205	Embalse
INTER	GIPUZKOA	CHC	Bidasoa	BID555	Bidasoa	603073	4794251	Río
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	DEB450-E	Deba	548433	4786985	Río
INTER	ARABA	CHE	Ega	EGA336-E	Ega	551208	4723861	Río
INTER	ARABA	CHE	Ega	EGA370-E	Ega	553682	4724736	Río
INTER	ARABA	CHE	Berrón	EGB-E	Berrón	551548	4725032	Río
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	GAL095-E	Galindo	500569	4791880	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	GOR1-E	E. Gorbea	521160	4761076	Embalse
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	GOR2-E	E. Gorbea	521576	4760573	Embalse
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	GOR-E	E. Gorostiza	500332	4790712	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR222-E	Arratia	518545	4783053	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR-223-E	Arratia	520315	4771023	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR224-E	Arratia	516956	4778183	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IBA370-E	Usansolo	515105	4784624	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IBA502-E	Bolueta	508050	4788346	Río
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	IBA526	Atxuri	506272	4788828	Río
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	IBA-E	E. Ibaieder	562790	4775286	Embalse
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	IBI-E	E. Ibiur	571159	4770277	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ILA-E	E. Lanbreabe	518359	4766979	Embalse
INTER	ARABA	CHC	Ibaizabal	IMA-E	E. Maroño	495478	4766173	Embalse
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	IOI-E	E. Oiola	496247	4790840	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IZO-E	E. Zollo	503472	4782122	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KAD183-E	Kadagua	484218	4782304	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KAD525-E	Kadagua	501874	4788545	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KHE305	Herrerias	495293	4781412	Río
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-1	Balsa Lanciego 1	541229	4710362	Balsa
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-2	Balsa Lanciego 2	542160	4709625	Balsa
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-3	Balsa Lanciego 3	542113	4713000	Balsa
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	LAR-E2	E. Lareo	572545	4758575	Embalse
INTRA	BIZKAIA	URA	Butroe	LAU-E	E. Laukariz	511537	4797609	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	LEK-E	E. Lekubaso	513080	4782392	Embalse
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	LER-E	E. Lertutxe	502443	4797079	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	LIN-E	E. Lingorta	499515	4784537	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NAL203-E	Altube	506967	4772291	Río
INTER	ARABA	CHC	Ibaizabal	NER292-E	Nerbioi	502265	4775571	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NER472-E	Nerbioi	509320	4784010	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NER520-E	Nerbioi	509699	4786120	Río
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NZE095-E	Zeberio	509584	4778479	Río
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	OLE394-E	Leitzaran	579536	4784777	Río
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OME332-E	Omecillo	496183	4736482	Río
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OME-E	Omecillo-Espejo	495898	4739775	Río
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	ORI260	Oria	568747	4770074	Río
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OTU-E	Tumecillo-Angosto	494077	4743959	Río
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	PAR-E	B. Parkotxa	496169	4792618	Balsa
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	PES	Pozo La Pesquera	488117	4792706	Balsa
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	REG-E	E. Regato	498047	4789387	Embalse
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	TRO-E	Mina Troya	558435	4765441	Balsa
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ULL-E-3	Ullibarri	531065	4753034	Embalse
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ULL-E4	Ullibarri	532483	4754386	Embalse
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	UND-E	Undurraga	520585	4770785	Embalse

AMBITO	TERRITORIO	COMPETENCIA	UH	ESTACION	NOMBRE	UTMX	UTMY	TIPO
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	UND-E3	Undurraga	521152	4770254	Embalse
INTER	GIPUZKOA	CHE	Arakil	URD-E	E. Urdalur	562605	4751801	Embalse
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	URK-E	E. Urkullu	542076	4763701	Embalse
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	URO490-E	Urola	560433	4784741	Río
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	VIN	Pozo Vinagre	487988	4792934	Balsa
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD336-E	Zadorra	531095	4751656	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD380-2	Zadorra	528202	4747234	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD576-E	Zadorra	516766	4743870	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD828-E	Zadorra	509045	4725418	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAL	Alegria	531384	4745892	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAY	Ayuda	513498	4726890	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZBA162-E	Barrundia	541236	4751081	Río
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSA-E	Salburua	529006	4745012	Lago
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSA-E2	Salburua	529597	4745471	Lago
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSE246	Santa Engrazia	528099	4755802	Río
INTER	BIZKAIA	CHE	Zadorra	ZSO-E	Olaeta	527944	4765296	Río
INTER	BIZKAIA	CHE	Zadorra	ZUN	Undabe	525412	4763481	Río

Tabla 2. Total de estaciones incluidas en 2015 para el seguimiento larvario de mejillón cebra en la CAPV. Se detallan aspectos de localización respecto a Territorio Histórico, Competencia Administrativa y tipo de estación.

6.3. RESULTADOS GLOBALES DE PRESENCIA LARVARIA

Los resultados detallados para cada una de las estaciones de muestreo se presentan en el Anexo I. En la tabla 3 se muestran de forma global todas las estaciones con presencia larvaria en alguna de las campañas de 2015. Los colores indican la densidad encontrada.

> 0,05 ind/l	Positivo
≤ 0,05 ind/l	Subpositivo/Presencia
0 ind/l	Negativo

ÁMBITO	COMP	UH	ESTACION	RÍO EMBALSE	CAMPAÑA 1 Jul_2015 ind/l	CAMPAÑA 2 Ago_2015 ind/l	CAMPAÑA 3 Sept_2015 ind/l	CAMPAÑA 4 Oct_2015 ind/l
INTER	CHE	Ega	EGA370-E	Ega	0,03	0	0	0
INTER	CHC	Ibaizabal	IAR-223-E	Arratia	0,07	1,8	1,11	0,1
INTER	CHC	Ibaizabal	IAR224-E	Arratia	0	0,16	0,02	0
INTRA	URA	Ibaizabal	IBA526	Atxuri	0	0,02	0,01	0
INTER	CHC	Ibaizabal	NER472-E	Nerbioi	0	0,01	0	0,01
INTER	CHE	Zadorra	ULL-E-3	E. Ullibarri	0,07	0,01	0,72	0,165
INTER	CHE	Zadorra	ULL-E4	E. Ullibarri	0,37	0,07	0,12	0,08
INTER	CHC	Ibaizabal	UND-E	E. Undurraga	0	59,68	0,43	0,115
INTER	CHC	Ibaizabal	UND-E3	E. Undurraga	0	0,12	1,28	0,045
INTER	CHE	Zadorra	ZAD336-E	Zadorra	0,07	0	0	0,04
INTER	CHE	Zadorra	ZSE246	Santa Engracia	0,01	0	0	0

Tabla 3. Densidad final de larvas de mejillón cebra por litro en las estaciones positivas en las diferentes campañas de 2015.

A modo de resumen, podemos señalar que se han encontrado larvas de mejillón cebra en once estaciones de muestreo: en los embalses ya detectados en campañas anteriores, Undurraga y Ullibarri-Gamboa; el río Arratia (en las estaciones IAR-223-E, más cercana al embalse de Undurraga, e IAR224-E, algo más alejada); el río Zadorra en la estación ZAD336-E, situada aguas abajo del embalse de Ullibarri-Gamboa; el río Santa Engracia en la estación ZSE246, aguas abajo del embalse de Urrunaga; y nuevos positivos en el río Nerbioi, estación NER472-E, en Arrigorriaga aguas abajo del embalse de Mendikosolo y en el Ibaizabal, estación IBA526, en Atxuri (ya en zona intermareal) ambos aguas abajo de zonas con asentamiento contrastado de la especie; y en el río Ega, estación EGA370-E (nuevo positivo para dicha Unidad Hidrológica).

En años anteriores se ha confirmado el asentamiento de la especie en los embalses de Urrunaga y Mendikosolo, por lo que en 2015 se decidió eliminar estas estaciones del seguimiento larvario, ya que no aportaban información nueva sobre la especie.

En el embalse de Undurraga, la presencia larvaria sigue siendo muy destacada; aunque en julio de 2015 no se encontraron larvas, en la siguiente campaña de agosto se observó un máximo con una densidad enorme en la zona de la presa (UND-E con 59,68 ind/l). En 2015 se ha mantenido el seguimiento de la especie, completándolo con muestreos quincenales que aportan una información más exhaustiva acorde con el seguimiento fenológico ya iniciado en años anteriores. Esta información se detalla en el apartado 7 de este informe (Seguimiento Fenológico).

En las estaciones del río Arratia, aguas abajo del embalse de Undurraga, se han encontrado densidades larvarias superiores en 2015 a las detectadas en años anteriores; sin embargo, se observa un gradiente, con las concentraciones más elevadas próximas a la presa (estación IAR-223-E, con positivos claros en todas las campañas) y en menor densidad y frecuencia de aparición en la siguiente estación en el río, algo más alejada del embalse (estación IAR224-E, con un positivo claro en agosto y un subpositivo en septiembre), siendo nula la presencia larvaria en la estación IAR222-E, que ya se encuentra muy alejada de Undurraga

En el embalse de Ullibarri-Gamboa se han detectado larvas con una concentración baja (inferior o igual a 0,05 ind/l) solo en la estación de la presa (ULL-E-3) en la campaña de agosto. En el resto de muestreos, tanto en la presa como en la estación del embarcadero (ULL-E4), la densidad encontrada ha sido notablemente superior a la detectada en 2014. Por lo tanto en 2015 se produce una proliferación generalizada de larvas de mejillón cebra en Ullibarri-Gamboa.

En el río Zadorra, aguas abajo del embalse de Ullibarri-Gamboa, en concreto en la estación ZAD336-E, se han encontrado larvas en 2015 con una densidad superior a 0,05 ind/l en la campaña de julio y con una densidad inferior en la campaña de octubre. En 2012 (Cimera S.L., 2012) se identificaron larvas por primera vez en el Zadorra (estación ZAD380-2 con una densidad baja en las campañas de julio, agosto y septiembre,), no habiéndose encontrado nueva presencia desde entonces.

Bajo el embalse de Urrunaga, en la estación del río Santa Engracia (ZSE246) se encontraron larvas por primera vez en los muestreos de 2012 (en las campañas de agosto con densidad baja y en septiembre con un positivo claro) y 2013, Cimera S.L., 2013, (solo en la campaña de septiembre con una densidad baja). En 2014 no se detectaron larvas, pero en 2015 se han encontrado de nuevo con una densidad baja en la campaña de julio.

En 2015 aparecen por primera vez larvas de mejillón cebra en la cuenca del río Ega (estación EGA370-E) aunque con una densidad inferior a 0,05 ind/l. A pesar de haber realizado un esfuerzo de muestreo aguas arriba (tanto en el eje del río Berrón, como en el propio eje del río Ega) no se ha vuelto a confirmar la presencia larvaria en otras campañas.

En 2014 se detectaron larvas de mejillón cebra en el embalse de Lekubaso (<0,05 ind/l en septiembre) y fueron observados adultos, tanto en el propio embalse como en el río aguas abajo de la presa. En 2015, por el contrario, no se han detectado larvas en dicho embalse, lo que parece indicar que aún estamos en una fase inicial de establecimiento de la especie invasora en este sistema o que presenta algún condicionante que limita su desarrollo en el embalse.

Por otro lado, en 2014 también se encontró un positivo larvario en el embalse de Gorostiza en la campaña de julio, que fue negativo en el resto de campañas, al igual que en todo el seguimiento realizado en 2015. En este caso, no pudo confirmarse la presencia de la especie mediante el seguimiento de adultos, por lo que la explicación más lógica que adoptamos como hipótesis es que pudo haber una contaminación puntual por agua traída de otras cuencas hidrográficas. Para ello nos basamos en el informe de seguimiento de adultos realizado por Ramiro Cuesta en 2013 donde se documenta la presencia de siluro (*Silurus glanis*) en la cola del embalse de Gorostiza en octubre de 2013; este es un pez invasor introducido ilegalmente cuya aparición en el embalse puede indicar su traslado desde otra cuenca donde la especie de mejillón cebra sea abundante: por ejemplo desde el embalse de Sobrón o Mequinzenza en el Ebro. Este hecho explicaría la aparición puntual de positivos larvarios; sin embargo los resultados de los muestreos larvarios y de adultos indican que no se ha producido hasta la fecha un asentamiento de la especie en la cuenca del Galindo.

En 2014 también se detectó presencia larvaria con un claro positivo en el río Undabe (estación ZUN en la campaña de julio). No se ha vuelto a encontrar presencia larvaria en los muestreos realizados desde entonces; no obstante, en el seguimiento de adultos de 2014 sí se constató la presencia de al menos un ejemplar adulto de mejillón cebra, aguas abajo de la estación de muestreo larvario del río Undabe.

Finalmente y respecto a los resultados de 2015, se han encontrado larvas por primera vez, aunque en una densidad baja, tanto en el río Nerbioi (estación NER472-E, en Arrigorriaga), como en el Ibaizabal (IBA526, en Atxuri). En 2014, ya se detectaron adultos en el eje del Nerbioi en Arrigorriaga y Basauri y en el eje del Ibaizabal en Bedia, Usansolo y en el barrio bilbaíno de La Peña.

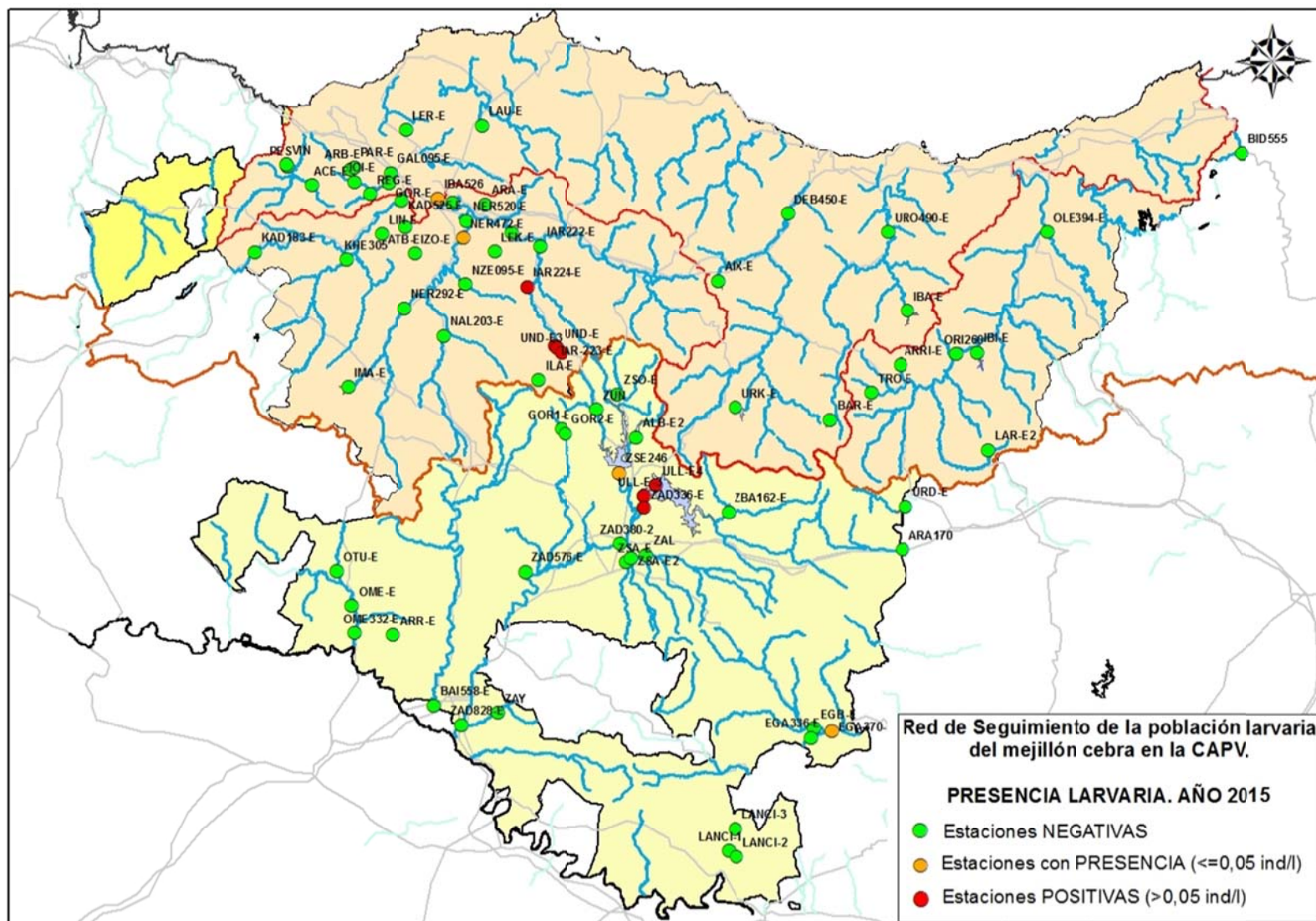


Figura 13. Localización de las estaciones de muestreo incluidas en la Red de Seguimiento de la población larvaria del mejillón cebra en la CAPV en 2015. Presencia larvaria de mejillón cebra en 2015.

6.4. RESULTADOS GLOBALES FISICOQUÍMICOS

En todas las estaciones de muestreo y en cada campaña se han medido en campo la Tª, conductividad, pH, % de saturación de oxígeno y oxígeno disuelto en el agua. Todas estas variables condicionan en alguna medida la presencia y proliferación del mejillón cebra, aunque la temperatura y el pH son las que resultan excluyentes para la reproducción de la especie según los datos de tolerancia conocidos (Claudie y Mackie, 1994).

Se ha establecido el grado de potencial colonizador de la especie, según los rangos de los parámetros fisicoquímicos establecidos por O'Neill (1996).

	ALTO	MODERADO	BAJO
pH	7,5-8,7	7,2-7,5 8,7-9,0	6,5-7,2 >9,0
Temperatura	18-25	16-18 25-28	9-15 28-30
Oxígeno disuelto (mg/l)	8-10	6-8	4-6

Tabla 4. Grados de potencial colonizador para *Dreissena polymorpha* por O'Neill en 1996.

En las tablas siguientes se presentan los resultados medios (de julio a octubre) para cada parámetro fisicoquímico analizado, valorando el potencial colonizador respecto a la temperatura y el pH en cada estación muestreada en 2015, con una escala de color según O'Neill (1996). Los asteriscos (*) que siguen al código de algunas estaciones indican que no se muestran datos medios de 4 campañas, sino solo los datos disponibles en cada caso según las veces que se haya muestreado esa estación en concreto. Los números (1) y (2) que siguen al nombre de algunas estaciones indican los datos medios a la primera profundidad de 2 m (1) y a la segunda profundidad de 5 m (2).

En general, la temperatura media en la mayoría de las estaciones analizadas en 2015 las clasifica con un grado de potencial colonizador alto para *Dreissena polymorpha*; en el resto, la temperatura media indica un grado de potencial colonizador moderado. En la Cuenca del Ebro hay más estaciones que en el resto de Demarcaciones con una temperatura media que las clasifica con un grado de potencial colonizador moderado.

Respecto a los valores medios de pH, en todas de las estaciones analizadas en 2015, estos valores indican un grado de potencial colonizador para la especie alto; solo encontramos valores medios de pH dentro del rango de potencial colonizador moderado a la segunda profundidad en los embalses de Zollo y Albina.

En 2015 no se ha encontrado ninguna estación con valores medios de pH o temperatura en un rango de potencial colonizador bajo de la especie.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL CANTÁBRICO			VALORES MEDIOS				
TERRITORIO	CODIGO	NOMBRE	Tª	Cond	pH	OD (mg/l)	OD (%)
BIZKAIA	ARA-E	E. Arancelay	21,09	251	7,99	8,04	91,18
GIPUZKOA	ARRI-E	E. Arriaran (1)	21,65	391	8,32	8,79	102,25
GIPUZKOA	ARRI-E	E. Arriaran (2)	21,05	388	8,29	9,39	108,10
BIZKAIA	ATB-E	E. Artiba	20,22	171	7,91	8,08	92,63
GIPUZKOA	BID555	Bidasoa (*)	20,70	331	8,21	9,78	108,60
BIZKAIA	IAR222-E	Arratia	20,93	485	8,09	9,01	101,43
BIZKAIA	IAR-223-E	Arratia	19,48	329	7,95	8,67	95,68
BIZKAIA	IAR224-E	Arratia	20,25	379	8,25	10,29	114,93
BIZKAIA	IBA370-E	Usansolo	21,65	578	7,97	8,23	93,10
BIZKAIA	IBA502-E	Boluetta (*)	22,85	711	8,36	7,57	88,00
GIPUZKOA	IBI-E	E. Ibiur (1)	22,45	389	8,23	9,06	106,15
GIPUZKOA	IBI-E	E. Ibiur (2)	20,85	392	8,12	8,76	98,25
BIZKAIA	ILA-E	E.Lanbreabe(*)	22,00	150	8,57	11,97	149,00
ARABA	IMA-E	E. Maroño	22,85	309	8,48	8,72	104,93
BIZKAIA	IZO-E	E. Zollo (1)	23,15	209	7,50	8,80	105,70
BIZKAIA	IZO-E	E. Zollo (2)	18,40	203	7,18	8,80	100,30
BIZKAIA	KAD183-E	Kadagua	18,47	784	8,30	9,34	101,55
BIZKAIA	KAD525-E	Kadagua	20,07	688	8,21	7,73	85,48
BIZKAIA	KHE305	Herrerias	19,67	424	8,09	8,12	89,38
GIPUZKOA	LAR-E2	E. Lareo	20,78	200	7,79	8,50	96,63
BIZKAIA	LEK-E	E. Lekubaso (1)	18,64	336	7,67	6,57	71,13
BIZKAIA	LEK-E	E. Lekubaso (2)	15,76	386	7,51	4,40	44,70
BIZKAIA	LIN-E	E. Lingorta (1)	20,28	177	7,79	8,33	93,80
BIZKAIA	LIN-E	E. Lingorta (2)	16,20	141	7,41	8,30	86,43
BIZKAIA	NAL203-E	Altube	18,52	688	8,25	9,07	98,80
ARABA	NER292-E	Nerbioi	20,79	4260	8,44	8,91	103,10
BIZKAIA	NER472-E	Nerbioi	21,01	1221	8,43	9,01	101,95
BIZKAIA	NER520-E	Nerbioi	20,45	1173	8,31	8,88	99,60
BIZKAIA	NZE095-E	Zeberio	18,03	464	7,97	7,98	85,58
GIPUZKOA	OLE394-E	Leitzaran (*)	18,90	270	7,79	9,31	100,00
GIPUZKOA	ORI260	Oria (*)	19,70	674	7,90	7,66	83,90
GIPUZKOA	TRO-E	Mina Troya (*)	23,30	1207	8,14	10,61	128,80
BIZKAIA	UND-E	Undurraga	21,96	296	8,00	8,66	100,95
BIZKAIA	UND-E3	Undurraga	22,19	290	7,87	8,09	95,48

Tabla 5. Valores medios de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en cada estación de muestreo. Significado de los colores: naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (*) datos puntuales o medias inferiores a 4 campañas; (1) medias de los datos recogidos a 2 m; (2) medias de los datos recogidos a 5 m.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL EBRO			VALORES MEDIOS				
TERRITORIO	CODIGO	NOMBRE	Tª	Cond	pH	OD (mg/l)	OD (%)
ARABA	ALB-E2	E. Albina (1)	20,35	113	7,74	8,48	100,10
ARABA	ALB-E2	E. Albina (2)	18,38	108	7,32	7,54	85,45
ARABA	ARA170	Arakil (*)	15,65	544	7,69	7,56	82,40
ARABA	ARR-E	Arreo	20,86	1137	8,10	6,47	78,48
ARABA	BAI558-E	Baia	20,54	911	8,24	7,90	92,65
ARABA	EGA336-E	Ega	17,49	509	8,42	8,51	94,65
ARABA	EGA370-E	Ega	18,10	866	8,31	8,68	100,25
ARABA	EGB-E	Berrón	17,54	922	8,37	9,32	103,13
ARABA	GOR1-E	E. Gorbea	18,88	312	7,50	6,73	76,85
ARABA	GOR2-E	E. Gorbea	17,60	247	8,07	8,68	97,43
ARABA	LANCI-1	Balsa Lanciego 1(*)	20,19	465	7,97	8,72	100,30
ARABA	LANCI-2	Balsa Lanciego 2(*)	20,26	487	7,81	8,85	101,80
ARABA	LANCI-3	Balsa Lanciego 3(*)	20,26	462	8,50	12,11	140,00
ARABA	OME332-E	Omecillo	18,39	4951	8,09	6,75	76,78
ARABA	OME-E	Omecillo-Espejo	17,43	502	8,13	6,87	75,68
ARABA	OTU-E	Tumecillo-Angosto	17,61	466	8,14	8,03	89,73
ARABA	ULL-E-3	Ullibarri	22,01	249	8,58	7,71	93,95
ARABA	ULL-E4	Ullibarri	21,69	265	8,66	8,15	98,58
GIPUZKOA	URD-E	E. Urdalur	20,23	193	7,93	8,34	98,95
ARABA	ZAD336-E	Zadorra	17,38	373	7,93	6,99	76,78
ARABA	ZAD380-2	Zadorra	18,10	431	7,90	7,92	88,75
ARABA	ZAD576-E	Zadorra	20,53	672	7,48	4,29	49,25
ARABA	ZAD828-E	Zadorra	20,56	595	8,14	7,56	88,85
ARABA	ZAL	Alegria	17,23	763	7,85	6,46	70,63
ARABA	ZAY	Ayuda	17,69	574	8,34	8,03	88,83
ARABA	ZBA162-E	Barrundia	16,85	287	7,65	6,67	72,85
ARABA	ZSA-E	Salburua	21,35	615	8,05	10,07	119,20
ARABA	ZSA-E2	Salburua	21,38	822	7,50	5,69	66,70
ARABA	ZSE246	Santa Engrazia	15,88	365	7,72	8,39	89,60
BIZKAIA	ZSO-E	Olaeta	17,60	177	7,39	7,32	74,80
BIZKAIA	ZUN	Undabe	18,58	246	8,05	9,77	110,93

Tabla 6. Valores medios de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en cada estación de muestreo. Significado de los colores: naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (*) datos puntuales o medias inferiores a 4 campañas; (1) medias de los datos recogidos a 2 m; (2) medias de los datos recogidos a 5 m.

CUENCAS INTERNAS			VALORES MEDIOS				
TERRITORIO	CODIGO	NOMBRE	Tª	Cond	pH	OD (mg/l)	OD (%)
BIZKAIA	ACE-E	La Aceña	22,03	346	7,94	7,27	86,70
GIPUZKOA	AIX-E	E. Aixola	21,75	373	8,26	9,15	106,98
BIZKAIA	ARB-E	B. Arboleda	21,45	436	8,32	8,38	98,95
GIPUZKOA	BAR-E	E. Barrendiola	20,48	183	7,84	8,43	75,88
GIPUZKOA	DEB450-E	Deba (*)	20,75	745	8,16	8,38	92,65
BIZKAIA	GAL095-E	Galindo	18,74	392	8,17	8,80	94,20
BIZKAIA	GOR-E	E. Gorostiza (1)	22,30	348	8,28	8,27	95,05
BIZKAIA	GOR-E	E. Gorostiza (2)	20,77	334	7,95	7,53	84,23
BIZKAIA	IBA526	Atxuri	20,76	2563	8,23	8,34	93,90
GIPUZKOA	IBA-E	E. Ibaieder	22,65	324	8,41	9,15	107,78
BIZKAIA	IOI-E	E. Oiola (1)	20,22	303	8,06	8,17	93,18
BIZKAIA	IOI-E	E. Oiola (2)	16,93	260	7,75	8,18	87,15
BIZKAIA	LAU-E	E. Laukariz (1)	21,85	414	8,18	8,45	97,05
BIZKAIA	LAU-E	E. Laukariz (2)	19,41	412	7,76	5,81	63,50
BIZKAIA	LER-E	E. Lertutxe	20,74	383	7,51	5,30	59,35
BIZKAIA	PAR-E	B. Parkotxa (*)	15,74	168	7,28	8,42	88,20
BIZKAIA	PES	Pozo La Pesquera (*)	20,79	791	7,73	6,65	75,70
BIZKAIA	REG-E	E. Regato	21,01	299	7,87	7,49	84,53
GIPUZKOA	URK-E	E. Urkullu	22,23	326	8,40	8,89	105,43
GIPUZKOA	URO490-E	Urola (*)	19,70	722	8,33	9,46	102,95
BIZKAIA	VIN	Pozo Vinagre (*)	22,63	206	7,71	7,62	88,85

Tabla 7. Valores medios de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en cada estación de muestreo. Significado de los colores: naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (*) datos puntuales o medias inferiores a 4 campañas; (1) medias de los datos recogidos a 2 m; (2) medias de los datos recogidos a 5 m.

6.5. ANÁLISIS DE RESULTADOS POR ÁMBITOS COMPETENCIALES

6.5.1. CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL

RESULTADOS LARVARIOS

En las Cuencas Intercomunitarias del Cantábrico Oriental se mantiene una presencia elevada de larvas de mejillón cebra en el embalse de Undurraga, así como en la estación del río Arratia, aguas abajo de la presa de Undurraga (IAR-223-E) en todas las campañas y en la estación IAR224-E en agosto, con una densidad inferior en septiembre. Además aparece presencia larvaria en densidades bajas también en el eje del río Nerbioi, en Arrigorriaga (NER472-E), aunque con una densidad inferior a 0,05 ind/l.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL			Concentración larvaria (<i>D. polymorpha</i>) en 2015 individuos/litro			
Territorio	UH	ESTACIÓN	1ª campaña Julio	2ª campaña Agosto	3ª campaña Septiembre	4ª campaña Octubre
BIZKAIA	Ibaizabal	ARA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Oria	ARRI-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	ATB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Bidasoa	BID555	0,00	-	0,00	-
BIZKAIA	Ibaizabal	IAR222-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IAR-223-E	0,07	1,8	1,11	0,1
BIZKAIA	Ibaizabal	IAR224-E	0,00	0,16	0,02	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IBA370-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IBA502-E	0,00	-	-	-
GIPUZKOA	Oria	IBI-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	ILA-E	0,00	-	-	-
ARABA	Ibaizabal	IMA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IZO-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	KAD183-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	KAD525-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	KHE305	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Oria	LAR-E2	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	LEK-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	LIN-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	NAL203-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Ibaizabal	NER292-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	NER472-E	0,00	0,01	0,00	0,01
BIZKAIA	Ibaizabal	NER520-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	NZE095-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Oria	OLE394-E	0,00	-	0,00	-
GIPUZKOA	Oria	ORI260	0,00	-	0,00	-
GIPUZKOA	Oria	TRO-E	0,00	-	0,00	-
BIZKAIA	Ibaizabal	UND-E	0,00	59,68	0,43	0,115
BIZKAIA	Ibaizabal	UND-E3	0,00	0,12	1,28	0,045

Tabla 8. Resultados de presencia larvaria de mejillón cebra en las estaciones de las Cuencas Intercomunitarias del Cantábrico Oriental en 2015. En rojo: presencia de larvas mayor de 0,05 ind/l; naranja: presencia de larvas inferior o igual a 0,05 ind/l; verde: ausencia de larvas; un guión indica estación no muestreada en esa campaña. (*) resultado en muestra integrada de 2 y 5 m.



Estación IAR224-E



Estación IAR223-E



Estación UND-E



Estación UND-E3

Figura 14. Imagen de la localización de las estaciones del embalse de Undurraga y río Arratia, junto con fotografías de las estaciones de muestreo.

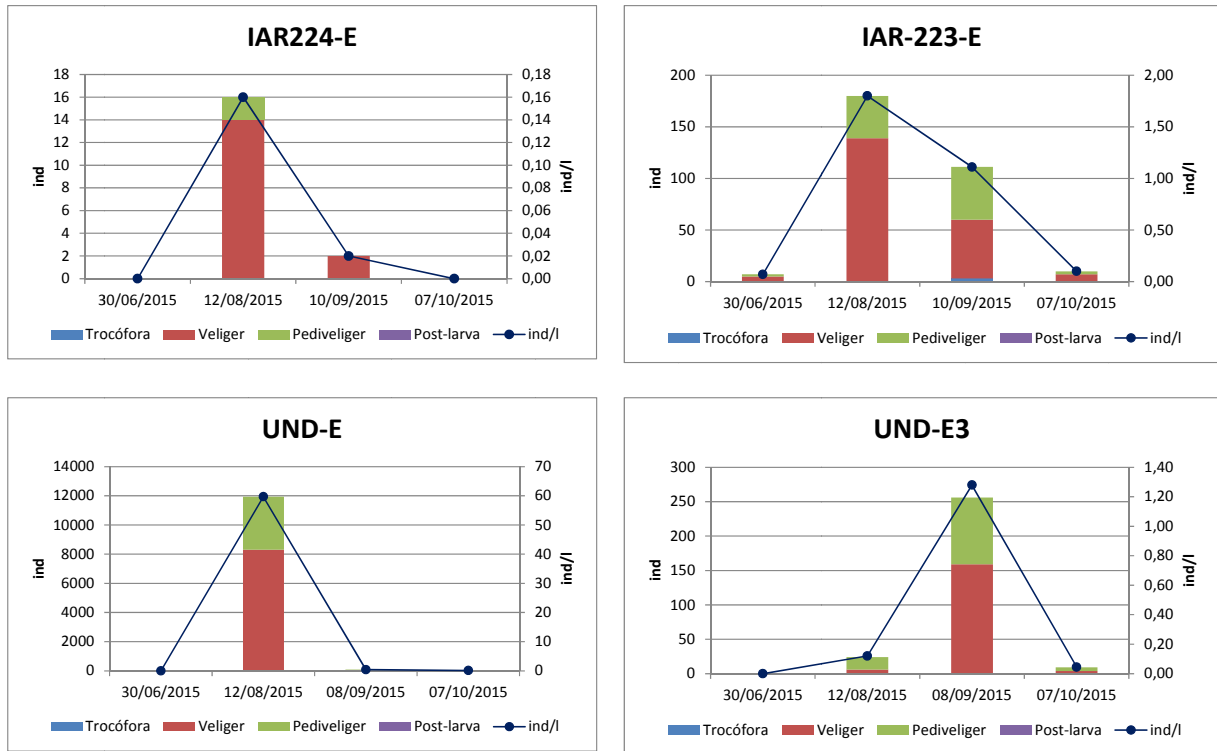
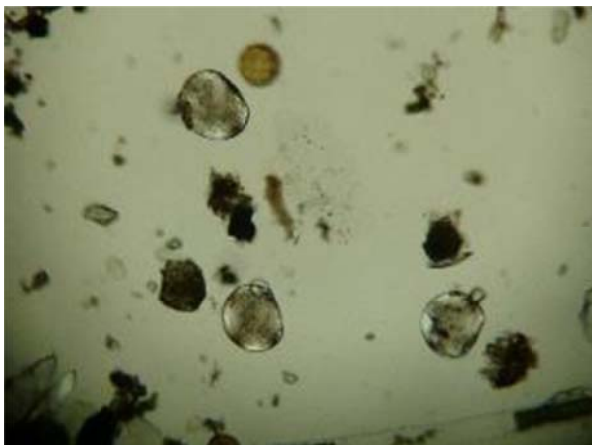
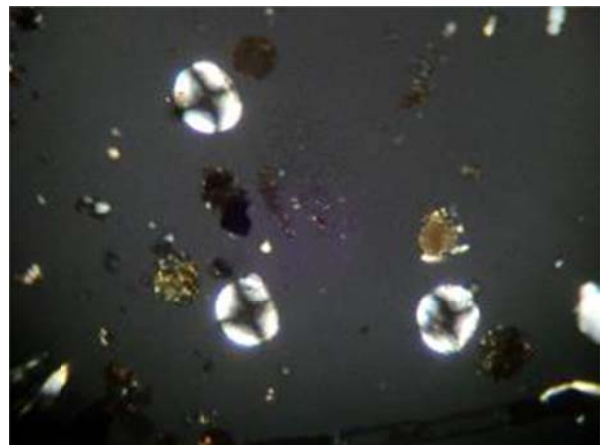


Figura 15. Evolución de los distintos estadios larvarios a lo largo de las campañas de control realizadas entre julio y octubre de 2015.

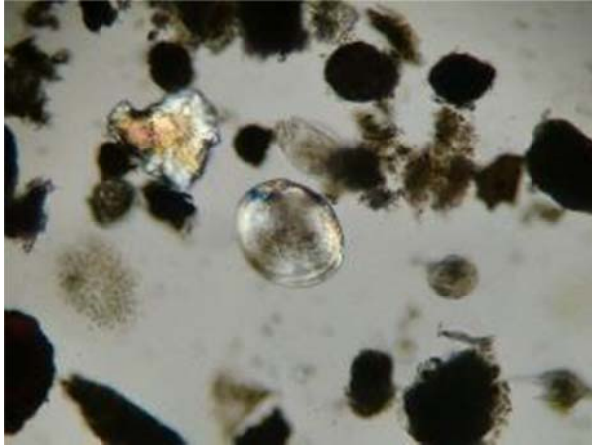
Según una comunicación del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia a la Agencia Vasca del Agua, en sus muestreos de seguimiento larvario de mejillón cebra han encontrado también larvas de almeja asiática (*Corbicula fluminea*) tanto en el embalse de Undurraga como en el de Urrunaga. En concreto en los meses de agosto y septiembre y con unas densidades entre 0,01 y 0,06 ind/l. Sin embargo, en las campañas de seguimiento realizadas en 2015 en el embalse de Undurraga no hemos observado ninguna larva de dicha especie.



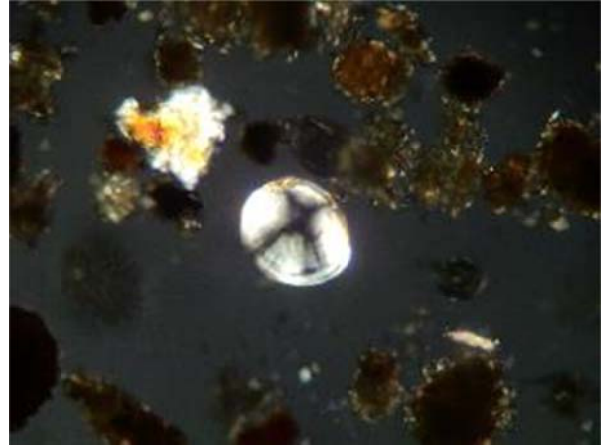
IAR224-E (Agosto 2015)



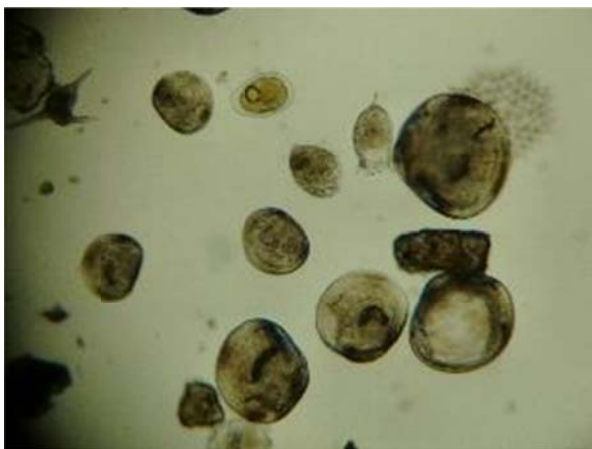
IAR224-E (Agosto 2015)



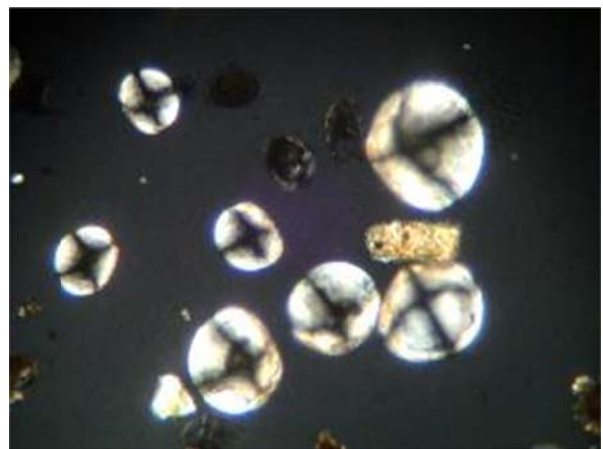
IAR223-E (Agosto 2015)



IAR223-E (Agosto 2015)



UND-E (Agosto 2015)



UND-E (Agosto 2015)



Adultos en embalse de Undurraga



Adultos en embalse de Undurraga



UND-E3 (Agosto 2015)



UND-E3 (Agosto 2015)

Figura 16. Fotografías al microscopio óptico con y sin luz polarizada correspondientes a algunos de los positivos detectados en el embalse de Undurraga y río Arratia. También se presentan imágenes de ejemplares adultos observados en el embalse de Undurraga.



Figura 17. Imagen de la localización de la estación NER472-E y su cercanía aguas abajo de la incorporación al Nerbioi del arroyo procedente del embalse de Mendikosolo, junto con fotografía de la estación NER472-E.

El embalse de Mendikosolo en Arrigorriaga presentaba un grado de colonización por parte del mejillón cebra muy elevado en 2014. Por ello se desestima continuar con su seguimiento. En 2015 se encuentran por primera vez larvas de mejillón cebra en el río Nerbioi, estación NER472-E en Arrigorriaga, aguas abajo de la incorporación del arroyo procedente del embalse de Mendikosolo. Las densidades encontradas son muy bajas (<0,05 ind/l) y solo se detectan en las campañas de agosto y octubre.

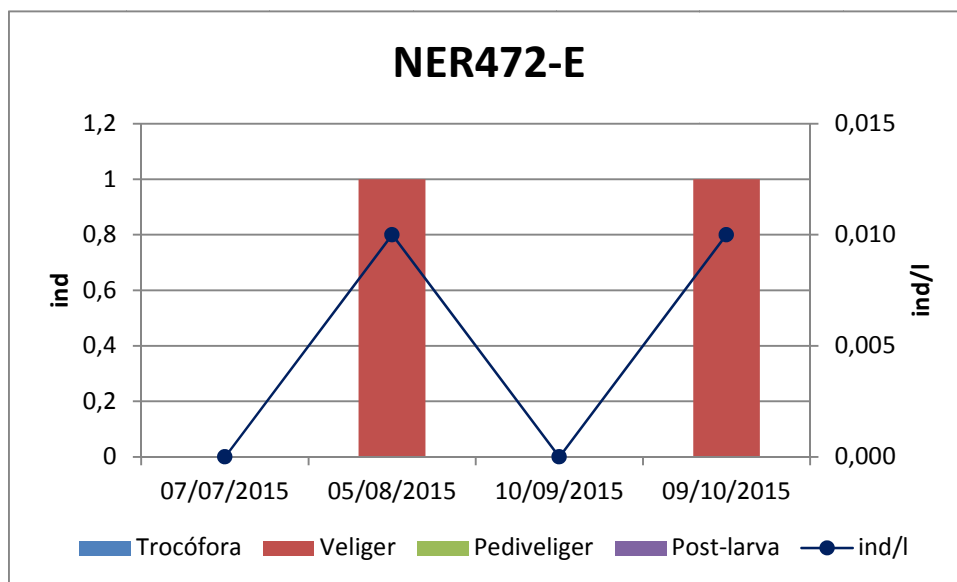


Figura 18. Evolución de los distintos estadios larvarios a lo largo de las campañas de control realizadas entre julio y octubre de 2015.

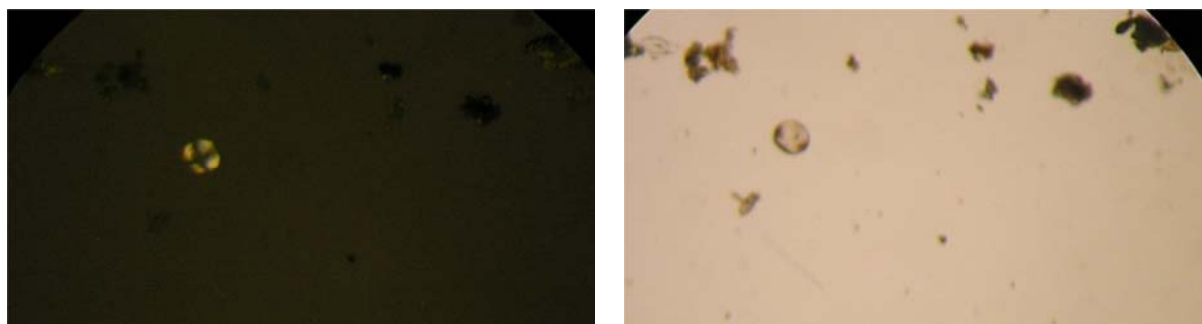


Figura 19. Fotografías al microscopio óptico con y sin luz polarizada correspondientes al positivo detectado en agosto en la estación NER472-E.

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICOS

En la tabla 9 se presentan los datos de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en las estaciones de control de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, Cuencas Intercomunitarias, localizadas en la CAPV.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL CANTÁBRICO ORIENTAL			1ª CAMPAÑA JULIO 2015				2ª CAMPAÑA AGOSTO 2015					3ª CAMPAÑA SEPTIEMBRE 2015					4ª CAMPAÑA OCTUBRE 2015					
TERRITORIO	ESTACION	NOMBRE	Tª (°C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (°C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (°C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª	pH	Cond	OD (mg/l)	OD (%)
BIZKAIA	ARA-E	E. Arancelay	25,44	8,17	212	8,39	102,8	21,96	7,8	251	8,26	95,5	20,4	7,57	299	7,76	87,1	16,55	8,4	242	7,74	79,3
GIPUZKOA	ARRI-E (1)	E. Arriaran	25,3	8,29	610	8,63	107,7	23,5	8,33	316	8,65	104,4	20,4	8,38	326	9,22	104,6	17,4	8,27	310	8,66	92,3
GIPUZKOA	ARRI-E (2)	E. Arriaran	21,9	8,31	618	11,04	129,1	23	8,3	312	8,93	106,8	21,1	8,36	312	8,64	99,4	18,2	8,17	309	8,96	97,1
BIZKAIA	ATB-E	E. Artiba	21,49	8,3	159	7,63	88,7	22,21	8,13	190	8,05	96,4	19,54	7,48	165	7,8	88,3	17,62	7,73	171	8,84	97,1
GIPUZKOA	BID555	Bidasoa	22	8,52	417	9,67	109,8						19,4	7,89	245	9,89	107,4					
BIZKAIA	IAR222-E	Arratia	25,2	8,34	731	9,13	111,8	22,9	8,06	466	8,54	101,6	19,1	7,83	397	8,57	92,6	16,5	8,14	344	9,78	99,7
BIZKAIA	IAR-223-E	Arratia	19,5	7,85	498	8,86	98,6	21,5	7,86	290	7,7	88,8	19,3	7,9	253	9,01	99	17,6	8,19	273	9,09	96,3
BIZKAIA	IAR224-E	Arratia	22,2	8,31	529	8,82	102,4	25,4	8,15	380	7,82	96,3	16,2	8,46	314	15,04	162,4	17,2	8,08	292	9,48	98,6
BIZKAIA	IBA370-E	Usansolo	26,7	8,13	957	7,62	95,7	23,9	7,95	521	7,42	88,4	19,4	7,95	488	8,64	94	16,6	7,84	345	9,23	94,3
BIZKAIA	IBA502-E	Bolueta	22,85	8,36	711	7,57	88															
GIPUZKOA	IBI-E (1)	E. Ibiur	25,3	8,35	621	9,63	118,9	24	8,31	321	8,69	104,5	21,8	8,11	307	9,17	106,5	18,7	8,14	308	8,76	94,7
GIPUZKOA	IBI-E (2)	E. Ibiur	17,9	7,87	643	8,6	91,7	24,7	8,19	318	8,41	98,7	22	8,11	301	9,17	106,5	18,8	8,32	307	8,87	96,1
BIZKAIA	ILA-E	E. Lanbreabe	22	8,57	150	11,97	149															
ARABA	IMA-E	E. Maroño	27,25	8,63	299	8,1	105,2	24,67	8,35	330	8,77	109,8	21,33	8,33	313	7,87	92,4	18,15	8,61	293	10,14	112,3
BIZKAIA	IZO-E (1)	E. Zollo	27	7,93	286	9,6	124,1	24,9	7,47	175	8,44	104,8	22,2	7,24	188	8,56	100,5	18,5	7,36	185	8,61	93,4
BIZKAIA	IZO-E (2)	E. Zollo	10,8	7,33	269	10,34	116,5	23,3	7,09	179	8,01	96,4	21,4	7,07	178	8,41	97,4	18,1	7,21	184	8,44	90,9
BIZKAIA	KAD183-E	Kadagua	20,91	8,19	748	9,25	104,3	19,83	8,32	859	9,47	106,3	16,39	8,26	745	9,2	95,6	16,75	8,43	782	9,45	100
BIZKAIA	KAD525-E	Kadagua	22,27	8,18	674	7,32	83,8	20,62	8,23	766	7,83	88	19,75	8,16	672	6,8	74,7	17,65	8,25	638	8,96	95,4
BIZKAIA	KHE305	Herrerias	21,99	8,26	423	8,4	95,7	21,07	8,02	450	7,5	85,3	18,09	7,83	436	7,27	77,4	17,53	8,23	386	9,32	99,1
GIPUZKOA	LAR-E2	E. Lareo	24,2	8,2	307	9,08	108,2	20,9	8,01	170	7,96	95,5	20,7	7,2	162	8,34	93	17,3	7,76	162	8,62	89,8
BIZKAIA	LEK-E (1)	E. Lekubaso	20,92	8,07	297	8,2	92,5	18,54	7,46	367	5,44	58,9	19,28	7,49	369	4,86	53,3	15,81	7,65	311	7,79	79,8
BIZKAIA	LEK-E (2)	E. Lekubaso	14,4	7,7	304	4,66	46	17,13	7,3	352	3,11	32,8	15,94	7,43	584	2,35	23,8	15,57	7,61	303	7,47	76,2
BIZKAIA	LIN-E (1)	E. Lingorta	23,28	8,47	172	8,92	106,4	21,9	7,49	183	8,13	94,6	19,32	7,57	172	7,17	78,9	16,6	7,61	180	9,1	95,3
BIZKAIA	LIN-E (2)	E. Lingorta	18,87	8,08	155	9,18	100,5	14,15	6,94	126	7,99	79,5	15,33	7,04	124	7,01	71,6	16,43	7,59	158	9,02	94,1
BIZKAIA	NAL203-E	Altube	22,72	8,61	615	9,15	107,6	19,62	8,1	736	8,69	97	17,95	8,16	766	8,82	95,4	13,8	8,13	633	9,61	95,2
ARABA	NER292-E	Nerbioi	26,04	8,92	5187	10,85	137,8	22,46	8,38	3749	7,88	93,5	19,3	8,42	6163	8,35	93,7	15,37	8,02	1942	8,54	87,4
BIZKAIA	NER472-E	Nerbioi	24,93	8,8	1437	9,11	110,5	24,18	8,45	1109	8,9	107,2	19,26	8,4	1351	8,76	96	15,68	8,07	987	9,25	94,1
BIZKAIA	NER520-E	Nerbioi	23,69	8,62	1371	9,29	110,1	23,51	8,22	1130	9,16	108,8	16,91	8,33	1342	8,63	89,7	17,67	8,08	849	8,45	89,8
BIZKAIA	NZE095-E	Zeberio	21,47	8,28	441	8,15	92,9	19,06	7,88	509	7,69	84,3	17,48	7,74	481	7,36	78	14,12	7,96	423	8,71	87,1
GIPUZKOA	OLE394-E	Leizaran	21,6	8,11	354	8,8	99,9						16,2	7,46	185	9,82	100,1					
GIPUZKOA	ORI260	Oria	22,1	7,92	893	6,75	77,8						17,3	7,88	454	8,56	90					
GIPUZKOA	TRO-E	Mina Troya	27	8,16	1538	12,41	159,4						19,6	8,11	875	8,8	98,2					
BIZKAIA	UND-E	Undurraga	24,6	8,13	491	8,83	108,7	23,7	8	245	8,68	104,7	21,02	7,72	230	7,12	82,1	18,5	8,16	216	10,01	108,3
BIZKAIA	UND-E3	Undurraga	24	7,78	466	7,52	94,5	25,4	7,82	250	7,96	99,1	20,56	7,78	223	7,49	86,3	18,8	8,1	219	9,37	102

Tabla 9. Resultados fisicoquímicos por Campaña en las estaciones de las Cuencas Intercomunitarias del Cantábrico Oriental en la CAPV en 2015. Significado de los colores: amarillo, potencial colonizador bajo; naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (1) datos recogidos a 2 m; (2) datos recogidos a 5 m.

Las variables que resultan limitantes para el desarrollo de la especie (T^a y pH) presentan de forma mayoritaria un grado de potencial colonizador alto o moderado. Destacan los elevados valores de temperatura detectados en la campaña de julio, superiores a los 25°C en numerosas estaciones. Se observan valores en rango moderado de temperatura sobre todo en octubre. Las únicas estaciones de muestreo que presentan temperatura en un rango de potencial colonizador bajo (por debajo de 15°C) son el embalse de Zollo y Lekubaso a 5 m de profundidad en julio; y el Altube, NAL203-E, y Zeberio, NZE095-E, en octubre.

Los valores de pH en 2015 presentan mayoritariamente un grado de potencial colonizador alto o moderado. Solo se observan valores en un rango de potencial colonizador bajo en el embalse de Zollo a 5 m de profundidad en las campañas de agosto y septiembre; y en el embalse de Lingorta a 5 m de profundidad en la campaña de septiembre.

En los embalses con datos fisicoquímicos a dos profundidades (a 2 y 5 m), la temperatura es mayor a 2 m que a 5 m debido a la estratificación térmica y los valores de oxígeno disuelto en algunas ocasiones son mayores a 5 m, y en otras a 2 m, lo que puede estar producido por crecimientos algales localizados a distinta profundidad según la época. En ningún caso se detecta anoxia en los embalses, pero en el embalse de Lekubaso sí se observa una disminución importante de oxígeno en las campañas de agosto y septiembre, especialmente a 5 m (con valores inferiores a 3 mgO₂/l).

CONCLUSIONES

1. Se observa una presencia de larvas de mejillón cebra en las masas de agua ya colonizadas en años anteriores: el embalse de Undurruga y el río Arratia (aguas abajo de dicho embalse). También se detectan larvas por primera vez en el eje del río Nerbioi (estación NER472-E en Arrigorriaga), localizada aguas abajo del embalse de Mendikosolo (embalse no muestreado este año, pero infestado por mejillón cebra).
2. En el caso del embalse de Undurruga la densidad larvaria es elevada. A pesar de no encontrarse larvas en la campaña de julio, destaca la concentración encontrada en la campaña de agosto en la presa, con un máximo absoluto hasta la fecha de 59,68 ind/l.
3. Según información facilitada por la Agencia Vasca del Agua, el Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia ha detectado larvas de almeja asiática en los embalses de Urrunaga y Undurruga. En los muestreos realizados en el ámbito de este trabajo no hemos observado ninguna larva de almeja asiática en las campañas analizadas del embalse de Undurruga.
4. Las concentraciones detectadas en la estación IAR-223-E e IAR224-E han sido superiores a las encontradas en 2014, y en las campañas de 2015 tampoco se han detectado larvas en la estación más alejada (IAR-222-E).
5. La aparición de larvas en el eje del Nerbioi (NER472-E) procede probablemente de deriva desde el embalse de Mendikosolo en Arrigorriaga y, hasta la fecha, se han detectado concentraciones bajas (inferiores a 0,05 ind/l) en las campañas de agosto y octubre de 2015.
6. En 2014 se detectó presencia larvaria en el embalse de Lekubaso en Galdakao (Bizkaia) donde en la campaña de septiembre se encontró una concentración larvaria inferior a 0,05 ind/l. Este resultado positivo fue corroborado con la constatación de la presencia de adultos de la especie en el propio embalse y en el cauce fluvial aguas abajo en octubre de 2014. Sin embargo, en 2015 no se han vuelto a encontrar larvas de mejillón cebra en ninguno de los muestreos realizados. Quizá la disminución de oxígeno que presenta este embalse en agosto y septiembre (por debajo de 6 mg O₂/l) dificulte el asentamiento de esta especie.

6.5.2. CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL EBRO

RESULTADOS LARVARIOS

En las Cuencas Intercomunitarias del Ebro se confirma en 2015 la presencia generalizada de larvas de mejillón cebra en el embalse de Ullibarri-Gamboa, con positivos superiores a 0,05 ind/l en la estación del embarcadero (ULL-E4) y en 3 de las cuatro campañas en la presa (ULL-E-3). Las concentraciones encontradas son más elevadas que en el año anterior. Además, encontramos también larvas aguas abajo de dicho embalse en la estación del Zadorra ZAD336-E: en la campaña de julio con una densidad elevada y en octubre, en densidad más baja.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL EBRO			Concentración larvaria (<i>D. polymorpha</i>) en 2015 individuos/litro			
Territorio	UH	ESTACIÓN	1ª campaña Julio	2ª campaña Agosto	3ª campaña Septiembre	4ª campaña Octubre
ARABA	Zadorra	ALB-E2 (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Arakil	ARA170	0,00	-	0,00	-
ARABA	Ebro	ARR-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Baia	BAI558-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Ega	EGA336-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Ega	EGA370-E	0,03	0,00	0,00	0,00
ARABA	Berrón	EGB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	GOR1-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	GOR2-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Ebro	LANCI-1	0,00	-	-	-
ARABA	Ebro	LANCI-2	0,00	-	-	-
ARABA	Ebro	LANCI-3	0,00	-	-	-
ARABA	Omecillo	OME332-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Omecillo	OME-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Omecillo	OTU-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ULL-E-3	0,07	0,01	0,72	0,165
ARABA	Zadorra	ULL-E4	0,365	0,065	0,115	0,08
GIPUZKOA	Arakil	URD-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZAD336-E	0,07	0,00	0,00	0,04
ARABA	Zadorra	ZAD380-2	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZAD576-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZAD828-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZAL	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZAY	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZBA162-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZSA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZSA-E2	0,00	0,00	0,00	0,00
ARABA	Zadorra	ZSE246	0,01	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Zadorra	ZSO-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Zadorra	ZUN	0,00	0,00	0,00	0,00

Tabla 10. Resultados de presencia larvaria de mejillón cebra en las estaciones de las Cuencas Intercomunitarias del Ebro en 2015. En rojo: presencia de larvas mayor de 0,05 ind/l; naranja: presencia de larvas inferior o igual a 0,05 ind/l; verde: ausencia de larvas; un guión indica estación no muestreada en esa campaña. (*) resultado en muestra integrada de 2 y 5 m.

Bajo el embalse de Urrunaga, no muestreado en 2015 debido a su elevado nivel de infestación detectado en años anteriores, encontramos larvas en la estación ZSE246 del río Santa Engracia, aunque con una densidad baja.

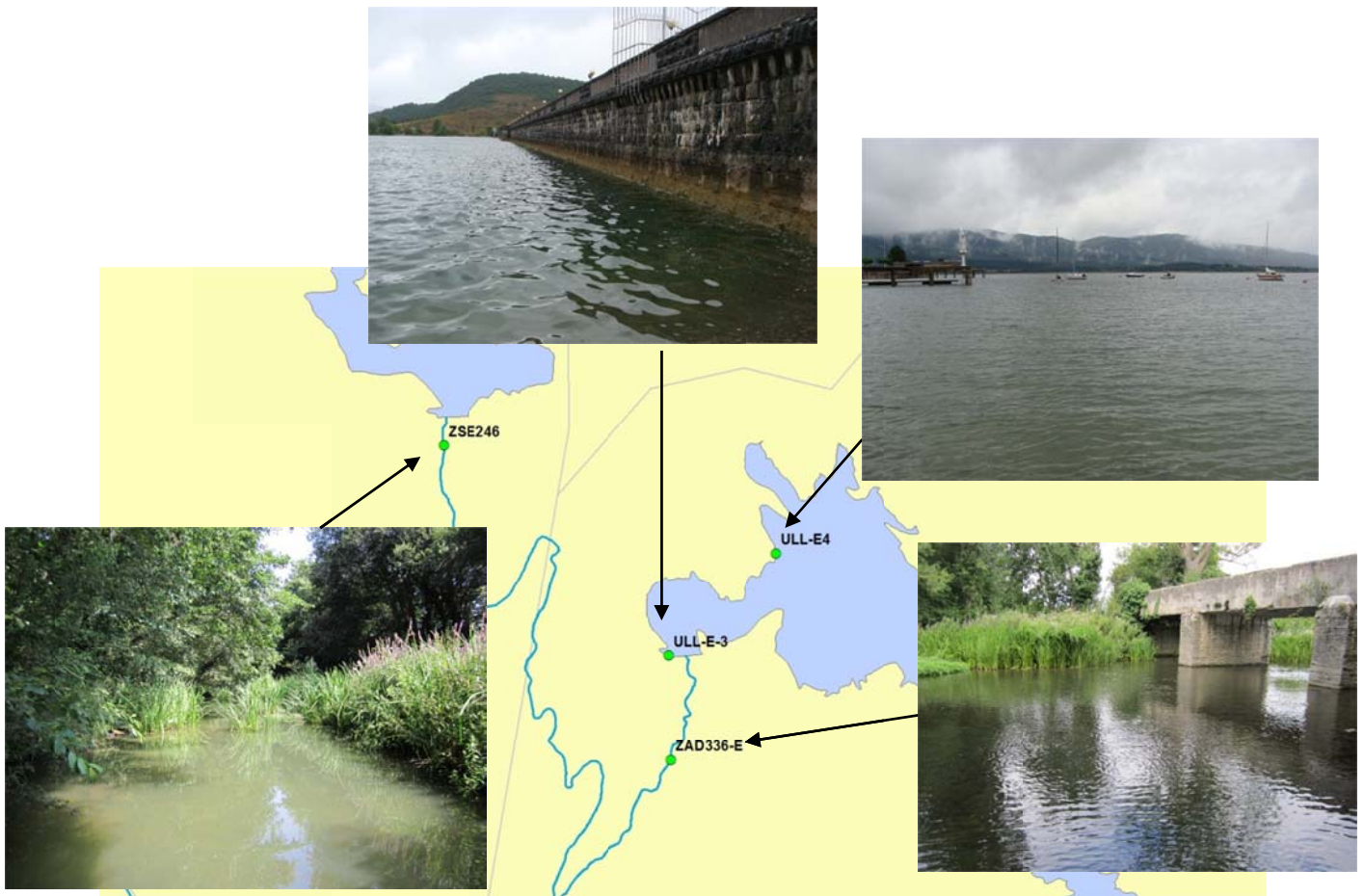
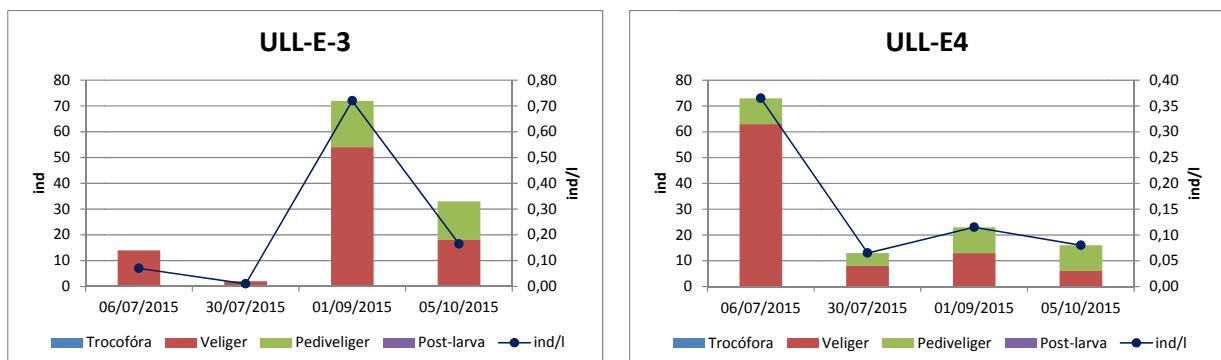


Figura 20. Imagen de la localización de las estaciones del embalse de Ullibarri-Gamboa (ULL-E-3 y ULL-E4), ZAD336-E y ZSE246 junto con fotografías de las estaciones de muestreo.



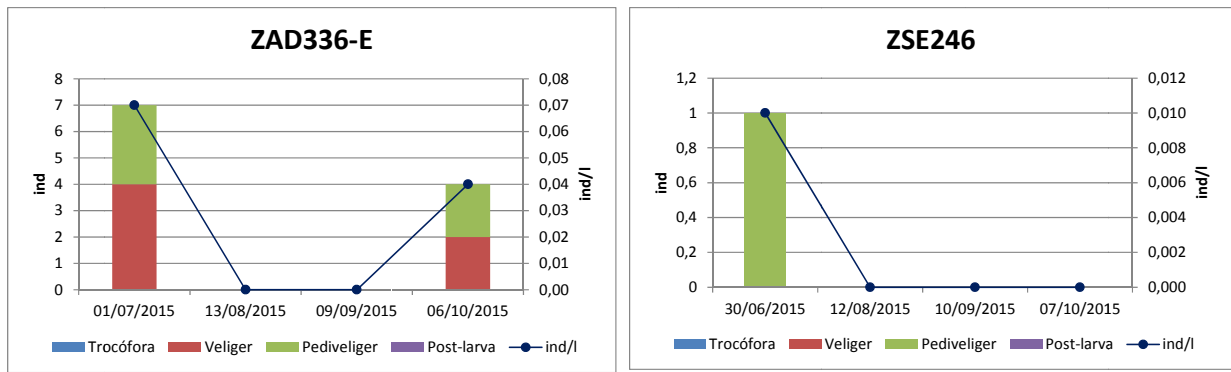
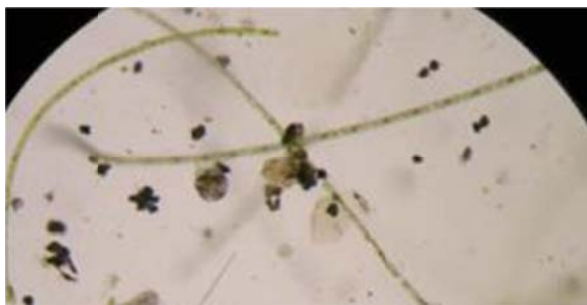
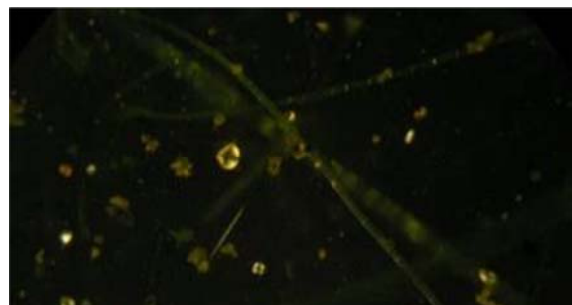


Figura 21. Evolución de los distintos estadios larvarios a lo largo de las campañas de control realizadas entre julio y octubre de 2015.



ULL-E-3 (Septiembre 2015)



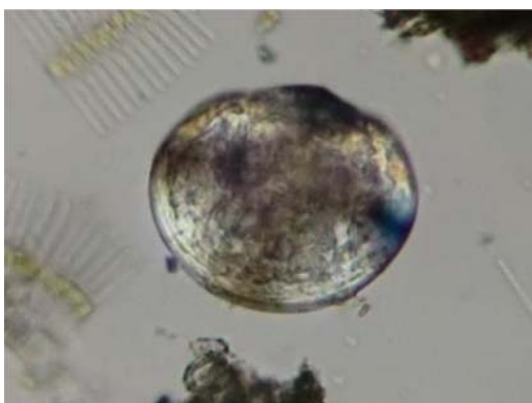
ULL-E-3 (Septiembre 2015)



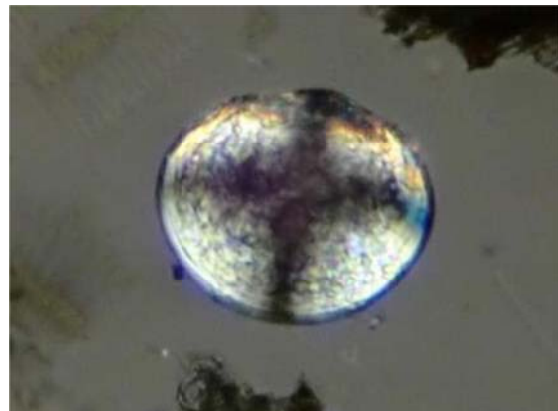
ULL-E-4 (Julio 2015)



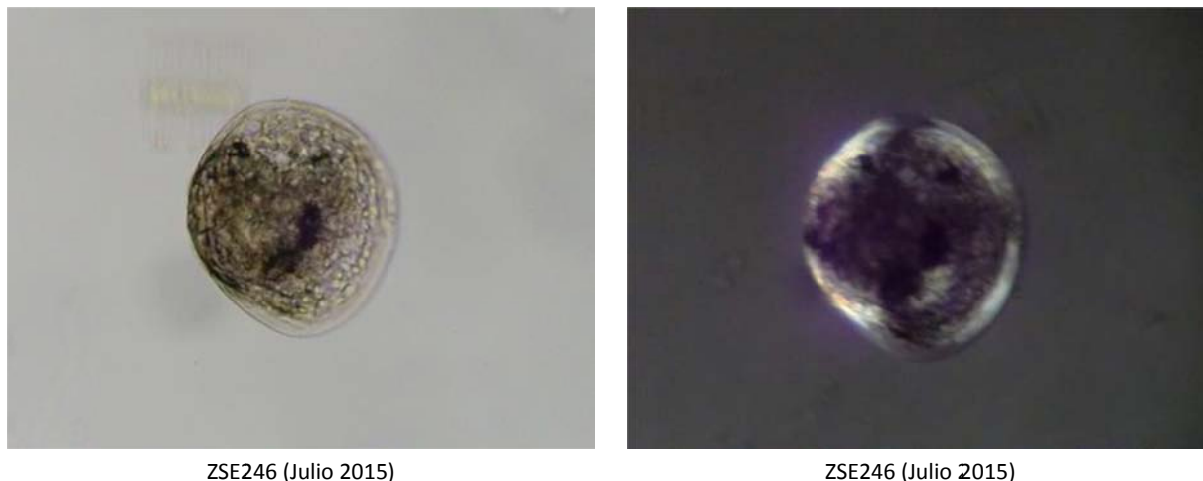
ULL-E-4 (Julio 2015)



ZAD336-E (Julio 2015)



ZAD336-E (Julio 2015)



ZSE246 (Julio 2015)

ZSE246 (Julio 2015)

Figura 22. Fotografías al microscopio óptico con y sin luz polarizada correspondientes a algunos de los positivos detectados en el embalse de Ullibarri-Gamboa (estaciones ULL-E-3 y ULL-E4), río Zadorra (ZAD336-E) y río Santa Engracia (ZSE246).

En 2015 aparecen por primera vez larvas de mejillón cebra en la cuenca del Ega, en la estación EGA370-E. Se detecta una concentración inferior a 0,05 ind/l en el embalsamiento situado aguas abajo de Santa Cruz de Campezo; con el objetivo de intentar confirmarlo y determinar si el origen proviene del eje del Berrón o del Ega, se incluyen dos nuevas estaciones en la cuenca. La estación EGB-E se localiza en las piscinas fluviales del Berrón, zona de gran afluencia de público en verano y la estación EGA336-E en un embalsamiento en el eje del río Ega. Todos los resultados posteriores han sido negativos.



Figura 23. Imagen de la localización de las estaciones de la Unidad Hidrológica Ega, junto con una fotografía de la estación EGA370-E.

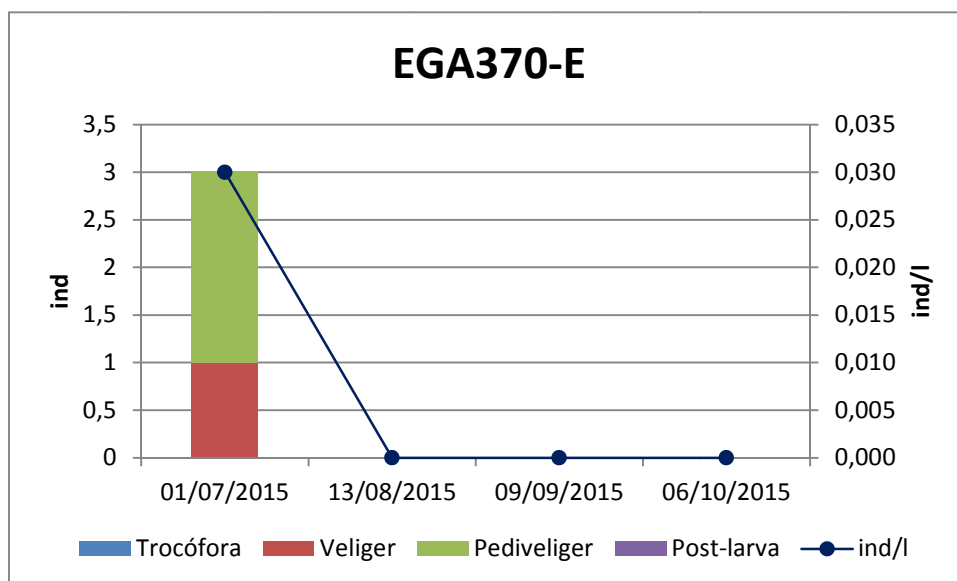


Figura 24. Evolución de los distintos estadios larvarios a lo largo de las campañas de control realizadas entre julio y octubre de 2015 en la estación señalada.



EGA370-E (Julio 2015)



EGA370-E (Julio 2015)

Figura 25. Fotografías al microscopio óptico con y sin luz polarizada correspondientes al positivo detectado en el río Ega, estación EGA370-E.

RESULTADOS FÍSICOQUÍMICOS

En la tabla 11 se presentan los resultados de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en las estaciones de control de la Demarcación Hidrográfica del Ebro localizadas en la CAPV.

Las variables que resultan limitantes para el desarrollo de la especie (T^a y pH) presentan en 2015 valores mayoritariamente favorables para el asentamiento de las larvas de mejillón cebra. Destacan los valores elevados de temperatura registrados en la campaña de julio, encontrándose en un rango de potencial colonizador alto o moderado para la especie en todas las estaciones, durante las campañas de julio y agosto. En septiembre, solo las estaciones de los ríos Arakil (ARA170), Berrón

(EGB-E), Alegría (ZAL) y Barrundia (ZBA162-E) presentan una temperatura en un rango de potencial colonizador bajo. En octubre, la temperatura está ya en un rango de potencial colonizador mayoritariamente moderado, con valores en un rango de bajo potencial en los embalses del Gorbea (GOR1-E, GOR2-E), en las estaciones de la cuenca del Omecillo (OME332-E, OME-E y OTU-E) y ríos Ayuda (ZAY), Oleta (ZSO-E) y Undabe (ZUN).

Los valores de pH son mucho más homogéneos en 2015, con todos los valores en un rango de potencial colonizador alto o moderado para la especie, excepto en el caso del embalse Albina a la segunda profundidad de 5m en la campaña de agosto, que tiene un valor en un rango de potencial colonizador bajo.

En el embalse de Albina se han registrado datos fisicoquímicos a dos profundidades (a 2 y 5 m), la temperatura es superior a 2 m debido a la estratificación de la masa de agua y el oxígeno también, lo que indica una preferencia más superficial por la ubicación del fitoplancton o comunidad algal. También destaca la elevada sobresaturación de oxígeno detectada en la campaña de agosto y septiembre en el humedal de Salburua (ZSA-E), lo que puede estar relacionado con crecimientos algales. Por otra parte, se observan valores muy bajos de oxígeno en el embalsamiento del río Zadorra, ZAD576-E, en julio, momento en que se llega prácticamente a la anoxia.

CUENCAS INTERCOMUNITARIAS DEL EBRO			1ª CAMPAÑA JULIO 2015					2ª CAMPAÑA AGOSTO 2015					3ª CAMPAÑA SEPTIEMBRE 2015					4ª CAMPAÑA OCTUBRE 2015				
TERRITORIO	ESTACION	NOMBRE	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)
ARABA	ALB-E2 (1)	E. Albina	23	7,89	108	8,84	110,1	22,6	7,66	121	7,85	96,7	19,3	7,72	110	8,73	101,2	16,5	7,68	111	8,48	92,4
ARABA	ALB-E2 (2)	E. Albina	18,8	7,38	107	7,76	89,1	20,02	7,03	108	6,23	73,2	18,3	7,25	107	7,7	87,4	16,4	7,6	111	8,48	92,1
ARABA	ARA170	Arakil	17,2	7,76	694	7,53	82,9						14,1	7,61	393	7,58	81,9					
ARABA	ARR-E	Arreo	25,06	8,15	1104	6,31	82,6	20,76	8,08	1211	6,45	78,5	21,06	8,06	1086	5,42	66	16,55	8,11	1145	7,71	86,8
ARABA	BAI558-E	Baia	24,24	8,54	579	8,89	111	20,66	8,09	976	7,69	90,4	20,76	8,15	963	6,16	72,5	16,5	8,18	1126	8,86	96,7
ARABA	EGA336-E	Ega	18,04	8,53	495	7,76	87,6	20,2	8,25	518	8,02	94,2	16,4	8,34	512	9,17	99,7	15,3	8,56	512	9,1	97,1
ARABA	EGA370-E	Ega	22,3	8,25	1354	8,59	105,1	19,4	8,36	617	8,45	97,4	15,7	8,26	744	8,48	101,4	15	8,37	749	9,2	97,1
ARABA	EGB-E	Ega	19,66	8,42	940	7,51	87,3	20,5	8,25	963	8,69	102,6	14,6	8,32	903	10,62	111,7	15,4	8,49	881	10,47	110,9
ARABA	GOR1-E	E. Gorbea	21,5	7,4	200	5,82	71,2	21,4	7,43	372	7,73	89,9	17,9	7,43	361	6,29	71,5	14,7	7,72	313	7,07	74,8
ARABA	GOR2-E	E. Gorbea	20,8	8,09	211	8,34	100,1	19,8	8,05	263	8,11	95,6	15,9	7,99	257	9,2	100	13,9	8,15	258	9,06	94
ARABA	LANCI-1	B.Lanciego 1	20,19	7,97	465	8,72	100,3															
ARABA	LANCI-2	B.Lanciego 2	20,26	7,81	487	8,85	101,8															
ARABA	LANCI-3	B.Lanciego 3	20,26	8,5	462	12,11	140															
ARABA	OME332-E	Omeçillo	21,92	8,22	4320	6,76	82,2	18,39	8,14	4787	7,66	87,7	18,81	7,94	3675	4,67	52,6	14,45	8,06	7020	7,92	84,6
ARABA	OME-E	Omeçillo-Espejo	19,62	8,22	497	6,9	79,5	17,76	8,13	509	7,71	86,4	18,18	7,98	461	4,36	48,7	14,17	8,17	540	8,5	88,1
ARABA	OTU-E	Tumecillo-Angosto	20,86	8,31	436	8,58	102,1	17,86	8,02	472	8,05	90,5	18,64	8,07	442	6,66	75,8	13,09	8,17	513	8,84	90,5
ARABA	ULL-E-3	Ullibarri	27,36	8,85	266	8,14	108,8	21,16	8,53	219	7,52	90,1	21,34	8,46	250	6,4	76,8	18,18	8,47	261	8,79	100,1
ARABA	ULL-E4	Ullibarri	26,48	8,91	264	8,46	111,4	20,92	8,39	289	7,3	86,7	21,13	8,76	245	8,04	96	18,23	8,56	261	8,81	100,2
GIPUZKOA	URD-E	E. Urdalur	22,4	8,6	276	8,3	102,3	22,7	7,69	166	8,02	99,9	19,6	7,53	165	8,39	98,4	16,2	7,91	164	8,65	95,2
ARABA	ZAD336-E	Zadorra	16,6	7,79	570	7,54	80,8	17,5	7,74	316	7,49	82,8	17,9	7,58	321	6,61	73,3	17,5	8,59	283	6,32	70,2
ARABA	ZAD380-2	Zadorra	19,8	7,91	680	7,97	92,3	18,3	7,97	352	8,72	97,8	16,7	7,83	343	7,68	83,4	17,6	7,87	349	7,32	81,5
ARABA	ZAD576-E	Zadorra	23,5	7,47	1087	0,14	1,7	20,9	7,5	498	5,06	59,8	19,6	7,38	571	5,67	65,3	18,1	7,56	533	6,27	70,2
ARABA	ZAD828-E	Zadorra	24,95	8,37	623	8,84	111,7	20,27	8,37	639	9,11	106,3	20,31	7,82	519	4,46	51,9	16,72	7,98	597	7,82	85,5
ARABA	ZAL	Alegria	20,9	7,86	1148	5,95	70,4	18,2	7,66	638	5,55	62,1	14	7,92	618	7,48	76,6	15,8	7,97	649	6,86	73,4
ARABA	ZAY	Ayuda	20,62	8,52	593	8,26	96,3	17,14	8,24	607	7,95	87,3	18,45	8,28	518	6,51	73,2	14,56	8,32	578	9,41	98,5
ARABA	ZBA162-E	Barrundia	20,7	7,66	356	6,52	77,2	18	7,42	282	5,78	64,9	13,1	7,88	305	7,73	78,1	15,6	7,64	204	6,65	71,2
ARABA	ZSA-E	Salburua	26,7	7,72	1106	7,8	103	22,9	7,95	495	9,87	121,2	18	8,36	381	13,63	152,2	17,8	8,18	476	8,99	100,4
ARABA	ZSA-E2	Salburua	27,5	7,4	1261	4,16	55,8	23,2	7,52	710	4,18	51,8	17,5	7,48	663	7,76	85,8	17,3	7,61	653	6,64	73,4
ARABA	ZSE246	Santa Engrazia	15,3	7,8	714	8,93	94,6	16	7,57	265	7,9	84,7	15,5	7,52	269	8,26	87,5	16,7	7,97	212	8,48	91,6
BIZKAIA	ZSO-E	Olaeta	21,3	7,53	200	6,92	82,8	20,8	7,28	196	7,28	61,9	14,8	7,38	167	5,93	62,1	13,5	7,38	145	9,13	92,4
BIZKAIA	ZUN	Undabe	22,3	7,87	289	8,18	99,9	23,3	8,67	266	10,87	135,7	15,2	8,17	243	10,83	114,8	13,5	7,48	187	9,21	93,3

Tabla 11. Resultados fisicoquímicos por Campaña en las estaciones de las Cuencas Intercomunitarias del Ebro localizadas en la CAPV en 2015. Significado de los colores: amarillo, potencial colonizador bajo; naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (1) datos recogidos a 2 m; (2) datos recogidos a 5 m.

CONCLUSIONES

1. Se mantiene la presencia larvaria de mejillón cebra en el embalse de Ullibarri-Gamboa con densidades más elevadas que en 2014.
2. En 2015 se encuentran larvas de mejillón cebra en la estación ZAD336-E aguas abajo del embalse de Ullibarri-Gamboa y en la estación ZSE246, del río Santa Engracia, aguas abajo del embalse de Urrunaga. En 2014 no se detectaron, pero sí había habido presencia de la especie en años anteriores.
3. Finalmente, en las Cuencas Intercomunitarias del Ebro se ha localizado una nueva presencia larvaria en la estación EGA370-E, del río Ega, aunque solo en la campaña de julio y en densidad baja.
4. En 2015 no se ha detectado presencia de larvas de mejillón cebra en la estación del río Undabe (Ubide, Bizkaia), a pesar de que en 2014 se encontró una densidad larvaria de 0,4 ind/l en la campaña de julio y se había observado la presencia puntual de un ejemplar adulto en octubre de 2013, confirmada también en 2014.

6.5.3. CUENCAS INTERNAS DE LA CAPV

RESULTADOS LARVARIOS

En las estaciones de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, competencia de Cuencas Internas de la CAPV se ha registrado en 2015 un primer positivo en la estación del Ibaizabal, IBA526, localizada a la altura de Atxuri y ya en zona intermareal. En concreto se han encontrado larvas en dos campañas (agosto y septiembre), ambas en densidades bajas, inferiores a 0,05 ind/l.

CUENCAS INTERNAS DE LA CAPV			Concentración larvaria (<i>D. polymorpha</i>) en 2015 individuos/litro			
Territorio	UH	ESTACIÓN	1ª campaña Julio	2ª campaña Agosto	3ª campaña Septiembre	4ª campaña Octubre
BIZKAIA	Barbadun	ACE-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Deba	AIX-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	ARB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Urola	BAR-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Deba	DEB450-E	0,00	-	0,00	-
BIZKAIA	Ibaizabal	GAL095-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	GOR-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IBA526	0,00	0,02	0,01	0,00
GIPUZKOA	Urola	IBA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	IOI-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Butroe	LAU-E (*)	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	LER-E	0,00	0,00	0,00	0,00
BIZKAIA	Ibaizabal	PAR-E	-	-	-	0,00
BIZKAIA	Barbadun	PES	0,00	-	0,00	-
BIZKAIA	Ibaizabal	REG-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Deba	URK-E	0,00	0,00	0,00	0,00
GIPUZKOA	Urola	URO490-E	0,00	-	0,00	-
BIZKAIA	Barbadun	VIN	0,00	-	0,00	-

Tabla 12. Resultados de presencia larvaria de mejillón cebra en las estaciones de las Cuencas Internas de la CAPV en 2015. En rojo: presencia de larvas mayor de 0,05 ind/l; naranja: presencia de larvas inferior o igual a 0,05 ind/l; verde: ausencia de larvas; un guión indica estación no muestreada en esa campaña. (*) resultado en muestra integrada de 2 y 5 m.



Figura 26. Imagen de la localización de la estación del Ibaizabal en Atxuri, IBA526, junto con fotografía de la estación de muestreo.

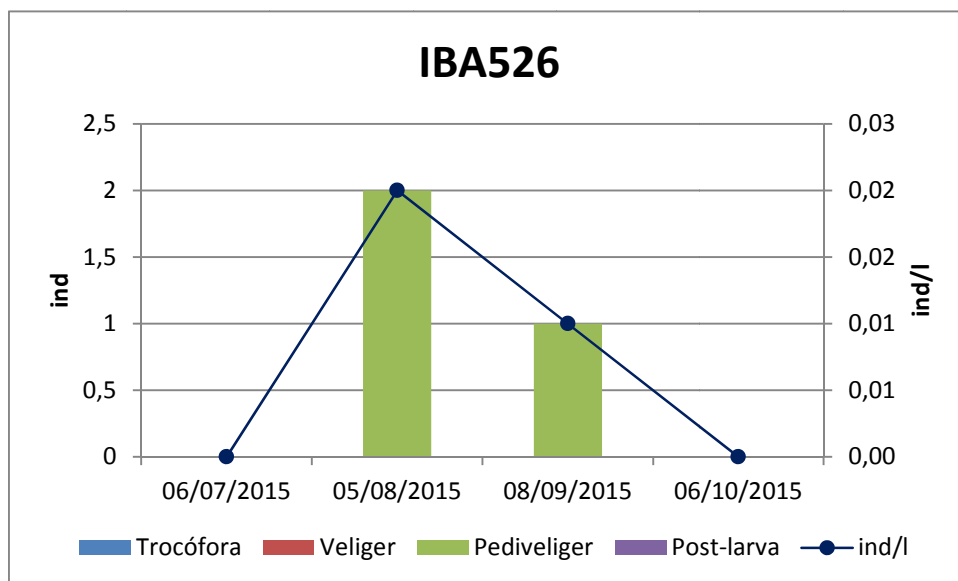


Figura 27. Evolución de los distintos estadios larvarios a lo largo de las campañas de control realizadas entre julio y octubre de 2015 en la estación señalada.

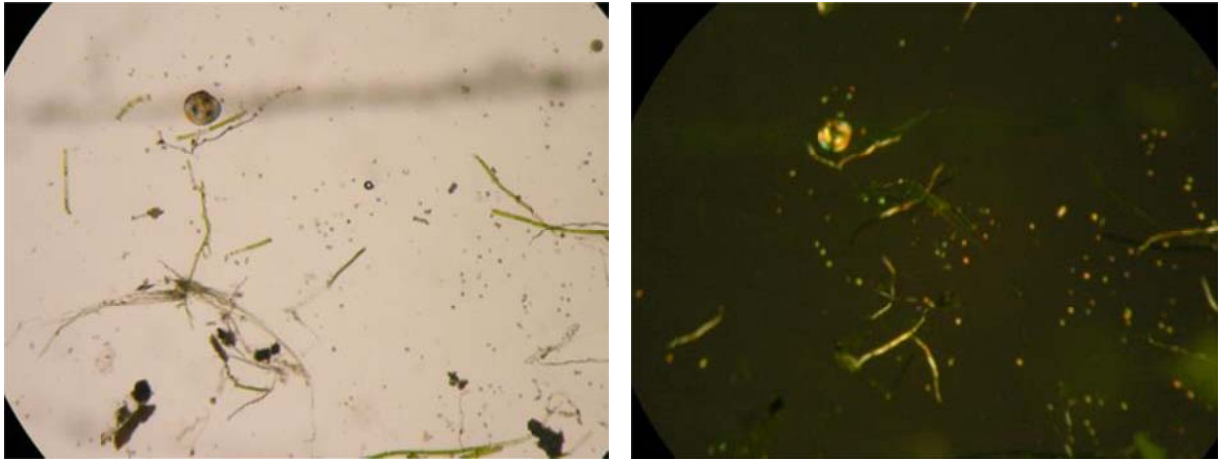


Figura 28. Fotografías al microscopio óptico con y sin luz polarizada correspondientes a los positivos detectados en la estación IBA526.

RESULTADOS FISICOQUÍMICOS

En la tabla 13 se presentan los datos de las variables fisicoquímicas medidas *in situ* en las estaciones de control de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, Cuencas Internas de la CAPV.

En el ámbito de Cuencas Internas la temperatura y el pH de las estaciones muestreadas se encuentra en todas las campañas de 2015 en un rango de potencial colonizador para el mejillón cebra alto o moderado. También destacan, como en el resto de Demarcaciones, los elevados valores de temperatura registrados en algunas estaciones en la campaña de julio.

Respecto a los embalses en los que se han tomado datos fisicoquímicos a varias profundidades, en el caso de Gorostiza se han detectado valores bajos de oxígeno disuelto en la campaña de agosto a la profundidad de 5 m; y en el caso del embalse de Laukariz, en julio y agosto, también a 5 m de profundidad. En el caso del embalse de Lertutxe, los valores de oxígeno han sido bajos en agosto y septiembre; y en el caso de la balsa de La Aceña y el Pozo La Pesquera, los valores de oxígeno bajos se registran en septiembre. Estas condiciones con valores inferiores a 6 mg O₂/l son también poco favorables para el desarrollo de las larvas de mejillón.

CUENCAS INTERNAS DE LA CAPV			1ª CAMPAÑA JULIO 2015					2ª CAMPAÑA AGOSTO 2015					3ª CAMPAÑA SEPTIEMBRE 2015					4ª CAMPAÑA OCTUBRE 2015				
TERRITORIO	ESTACION	NOMBRE	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)	Tª (° C)	pH	Cond (µS/cm)	OD (mg/l)	OD (%)
BIZKAIA	ACE-E	La Aceña	25,75	8,31	213	8,11	99,7	23,95	8,08	413	8,5	102,5	20,39	7,59	374	4,99	55,9	18,03	7,79	384	7,47	88,7
GIPUZKOA	AIX-E	E. Aixola	24,5	8,29	569	9,2	113,1	23,3	8,25	308	8,97	108,3	21	8,34	307	9,23	106,4	18,2	8,15	307	9,19	100,1
BIZKAIA	ARB-E	B. Arboleda	24,89	8,59	461	8,39	105	24,15	8,4	464	8,55	106,7	20,54	8,41	387	8,46	98	16,22	7,87	431	8,1	86,1
GIPUZKOA	BAR-E	E. Barrendiola	23,9	7,88	246	8,27	103,6	21,9	7,89	152	7,9	95,5	19,3	8,11	170	8,86	10,13	16,8	7,47	163	8,68	94,3
GIPUZKOA	DEB450-E	Deba	23,1	8,21	954	8,22	95,1						18,4	8,1	536	8,53	90,2					
BIZKAIA	GAL095-E	Galindo	21,56	8,64	360	8,86	101	19,65	7,97	395	8,11	88,6	17,26	7,93	345	8,63	89,2	16,48	8,13	467	9,6	98
BIZKAIA	GOR-E (1)	E. Gorostiza	25,05	8,58	357	8,15	98,5	23,55	8,26	353	8,85	104,2	21,58	8,26	328	7,66	86,6	19,02	8	353	8,43	90,9
BIZKAIA	GOR-E (2)	E. Gorostiza	20,99	8,16	307	8,35	93,6	22,3	7,45	351	5,69	65,4	20,81	8,22	326	7,76	88,2	18,97	7,95	351	8,31	89,7
BIZKAIA	IBA526	Atxuri	23,46	8,31	3820	7,65	90,9	23,88	8,45	2154	9,12	108	17,69	8,12	1881	7,97	84,4	18	8,05	2398	8,62	92,3
GIPUZKOA	IBA-E	E. Ibaieder	23,8	8,51	483	9,02	108,3	23,7	8,36	267	9,19	110,6	23,7	8,51	279	9,24	111,2	19,4	8,25	265	9,16	101
BIZKAIA	IOI-E (1)	E. Oiola	22,06	8,16	324	8,7	103,1	21,7	8,12	306	8,1	95,2	20,07	7,95	284	7,13	80,9	17,05	7,99	298	8,73	93,5
BIZKAIA	IOI-E (2)	E. Oiola	15,52	8,08	230	8,3	86,5	15,6	7,43	246	8,99	93,6	19,68	7,51	276	6,52	73,1	16,93	7,98	289	8,92	95,4
BIZKAIA	LAU-E (1)	E. Laukariz	24,95	8,36	500	9,22	110,9	23,23	8,19	423	8,3	98,8	20,86	7,87	350	6,8	77,3	18,36	8,29	381	9,46	101,2
BIZKAIA	LAU-E (2)	E. Laukariz	18,52	7,71	453	5,05	53,6	19,62	7,28	466	2,84	32,2	21,13	7,92	350	6,56	74	18,38	8,11	380	8,78	94,2
BIZKAIA	LER-E	E. Lertutxe	22,65	7,8	329	6,47	74,8	21,66	7,38	398	4,34	49,5	20,91	7,37	376	4,32	48,4	17,74	7,48	427	6,06	64,7
BIZKAIA	PAR-E	B.Parkotxa																15,74	7,28	168	8,42	88,2
BIZKAIA	PES	Pozo La Pesquera	22,33	7,97	781	8,62	100						19,24	7,48	801	4,68	51,4					
BIZKAIA	REG-E	E. Regato	25,03	8,17	298	7,38	90	21,77	7,81	334	7,44	85,3	19,48	7,84	296	7,56	82,7	17,77	7,65	269	7,59	80,1
GIPUZKOA	URK-E	E. Urkullu	25,1	8,53	531	8,97	111,9	24	8,42	250	9,54	117	21,3	8,38	262	8,35	97,2	18,5	8,27	259	8,71	95,6
GIPUZKOA	URO490-E	Urola	20,6	8,32	960	9,08	100,5						18,8	8,34	483	9,83	105,4					
BIZKAIA	VIN	Pozo Vinagre	24,49	7,82	206	8,02	96						20,76	7,6	205	7,22	81,7					

Tabla 13. Resultados fisicoquímicos por Campaña en las estaciones de las Cuencas Internas de la CAPV en 2015. Significado de los colores: amarillo, potencial colonizador bajo; naranja, potencial colonizador moderado; rojo, potencial colonizador alto. (1) datos recogidos a 2 m; (2) datos recogidos a 5 m.

CONCLUSIONES

1. En 2015 se ha detectado presencia larvaria en una nueva estación en las Cuencas Internas de la CAPV: la estación del Ibaizabal, IBA526, en Atxuri (Bilbao). En concreto en las campañas de agosto y septiembre, aunque en una densidad baja.
2. En 2015 no se ha detectado presencia larvaria en el embalse de Gorostiza (Barakaldo, Bizkaia), donde se encontró un resultado positivo en la campaña de julio de 2014.

7. SEGUIMIENTO FENOLÓGICO

7.1. RESUMEN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

De forma paralela a los trabajos de seguimiento preventivo para la detección precoz de la especie en la Comunidad Autónoma del País Vasco, el URA viene ejecutando tareas de seguimiento sistemático de la especie en el embalse de Undurraga en Bizkaia. Este seguimiento se realiza desde noviembre de 2011 hasta la fecha, con una periodicidad quincenal durante los periodos reproductivos de la especie. Paralelamente también se ha realizado el seguimiento de la especie en el embalse de Urrunaga en Araba, aunque en este caso el estudio se realizó entre 2011 y 2013. Los datos que se aportan en la presente memoria corresponden al estudio fenológico de la especie en el embalse de Undurraga en 2015. Junto con estos muestreos se han realizado una serie de mediciones fisicoquímicas *in situ* que acompañan a cada resultado de concentración larvaria.

El objetivo de estos trabajos es informar acerca de la fenología de la especie estableciendo en la medida de lo posible las relaciones existentes entre la dinámica de sus poblaciones y las variables fisicoquímicas externas.

Durante el año 2015 se escogen 2 estaciones para realizar el seguimiento: UND-E y UND-E3, situadas junto a la presa y en la zona de la cola del embalse. En años anteriores también se habían recogido muestras en la zona media del embalse (UND-E2).

El estudio fenológico de la especie consiste en realizar una serie de muestreos periódicos en el mencionado embalse para la identificación y posterior recuento larvario. Estos muestreos se han realizado quincenalmente entre el 10 de abril y 18 de diciembre de 2015, es decir, se tienen datos exhaustivos de la evolución de la especie durante 9 meses, con un total de 36 toma de muestras, 18 por cada estación.



Figura 29. Imagen de la localización de las estaciones del embalse de Undurraga.

La técnica utilizada para la toma de muestras es la explicada en apartados anteriores, de filtraje de 200 litros de agua mediante pozales a través de la red de zooplancton desde la orilla (*técnica de pozales*). También se recoge, en cada caso, una muestra cualitativa. A su vez, se realizan mediciones fisicoquímicas *in situ* de temperatura, pH, conductividad y oxígeno disuelto.

Posteriormente todo el material utilizado se desinfecta de la manera descrita en el apartado 4.3 de la presente memoria y se trasladan las muestras al laboratorio para ser analizadas.

7.2. PRESENCIA Y EVOLUCIÓN LARVARIA

Se parte del conocimiento de la presencia de la especie en el embalse de Undurraga desde 2011 (Cimera, 2014), tanto en fase larvaria como en fase adulta. Los sucesivos estudios que se han realizado confirman la permanencia de la especie en esta masa de agua. Durante el año 2015 se han realizado un total de 36 toma de muestras distribuidas en 2 estaciones del embalse. De todas ellas, 21 han dado positivo en alguna de las fases larvarias de la especie. Ello supone un 58 % del total. Las 2 estaciones han obtenido resultados positivos.

UND-E

Se trata de la estación más próxima a la presa del embalse. En este punto, de los 18 muestreos que se han realizado, en 12 se han detectado positivos, es decir, en un 67 % de las ocasiones. En las siguientes gráficas se puede observar la evolución de la especie en sus distintos estadios larvarios entre los meses de abril y diciembre de 2015. Además, se puede consultar las condiciones fisicoquímicas de cada campaña.

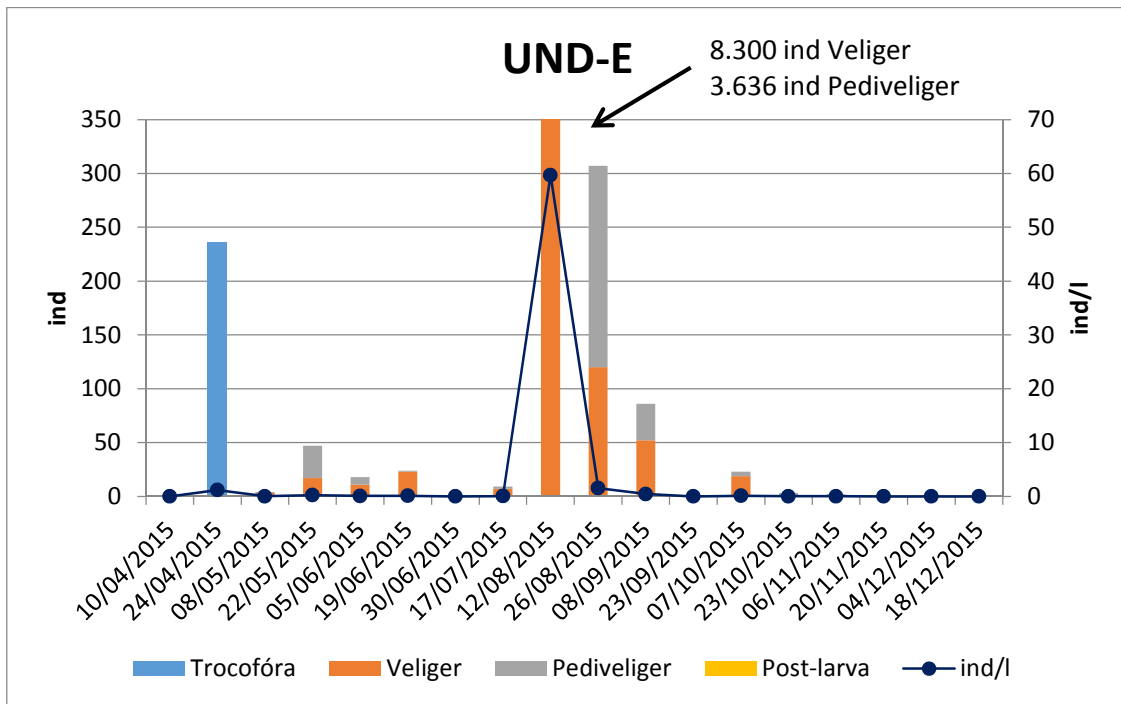


Figura 30. Evolución de los distintos estadios y la densidad total larvaria en las campañas de seguimiento fenológico en la estación UND-E en 2015.

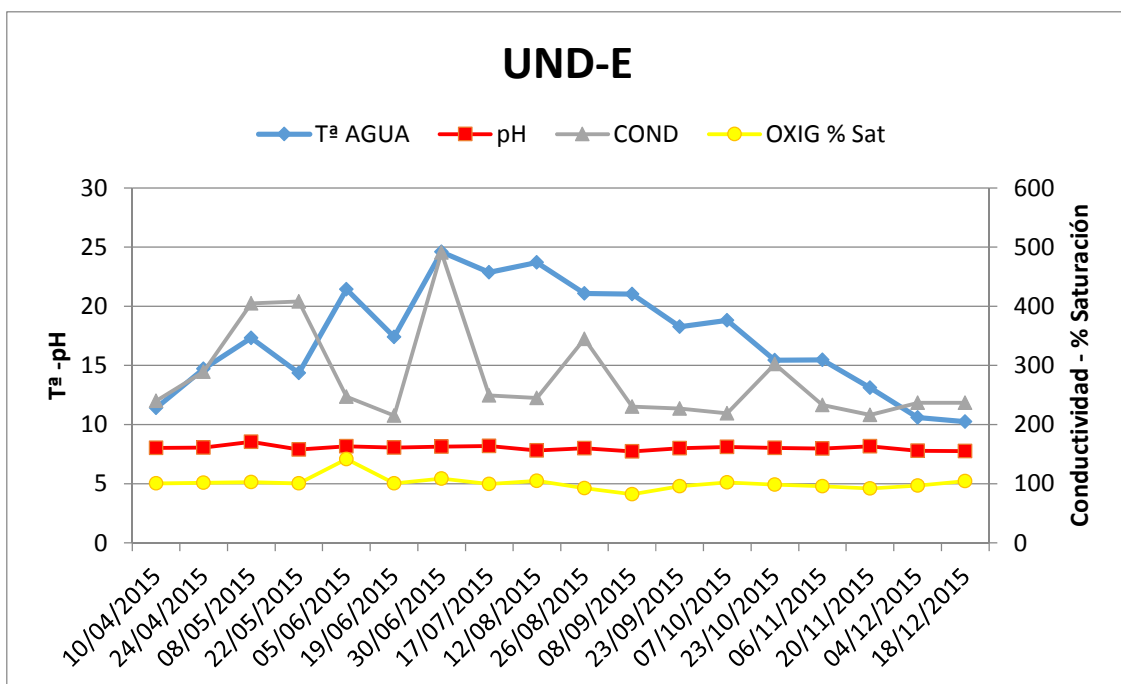


Figura 31. Condiciones fisicoquímicas en las campañas de seguimiento fenológico en la estación UND-E en 2015.

Como se puede observar, existen dos periodos a destacar. Se da un primer crecimiento del estadio Trocófóra a finales del mes de abril, con una densidad importante (1,18 ind/l). Se trata del único momento del año donde se detecta esta forma de desarrollo. Posteriormente hay una caída en la densidad para progresivamente empezar a desarrollarse la especie en fase Veliger y Pediveliger hasta

alcanzar en el mes de agosto un segundo periodo de crecimiento, con una concentración larvaria de 59,68 ind/l. Se trata de la máxima concentración de la especie detectada hasta el momento. A partir de ahí, la especie se localiza en menores concentraciones (incluso a finales de septiembre se deja de detectar), hasta dejar de contabilizarse individuos a finales del mes de noviembre. Siempre en fase de Veliger y Pediveliger. No se observan ejemplares en estadio larvario Post-larva. Sí que se observan adultos.

Atendiendo a los datos fisicoquímicos, no parece existir una relación de las condiciones del medio con el desarrollo larvario. El único dato a destacar es que la temperatura máxima del año (24,6 ° C) coincide con el repunte de la especie detectado en julio. El resto de parámetros muestran unas condiciones apropiadas para la especie, principalmente en época estival aunque tampoco parece ser que haya una estrecha relación entre el incremento de la presencia de la especie y las condiciones fisicoquímicas.

UND-E3

En cuanto a la estación situada más hacia la cola del embalse, se realizan 16 toma de muestras entre el 10 de abril y el 18 de diciembre. 9 de los muestreos (56 %) han dado positivo. De la misma forma que en la otra estación, en las siguientes gráficas se puede observar la evolución de la especie en sus distintas fases larvianas. También se puede consultar las condiciones fisicoquímicas de cada campaña.

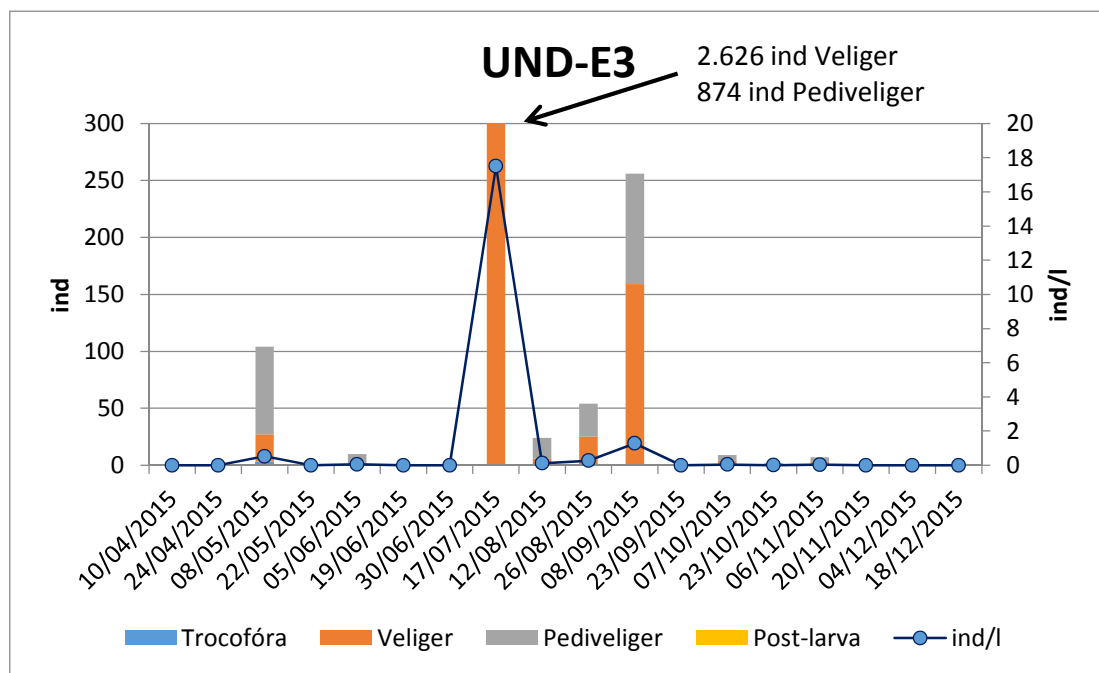


Figura 32. Evolución de los distintos estadios y la densidad total larvaria en las campañas de seguimiento fenológico en la estación UND-E3 en 2015.

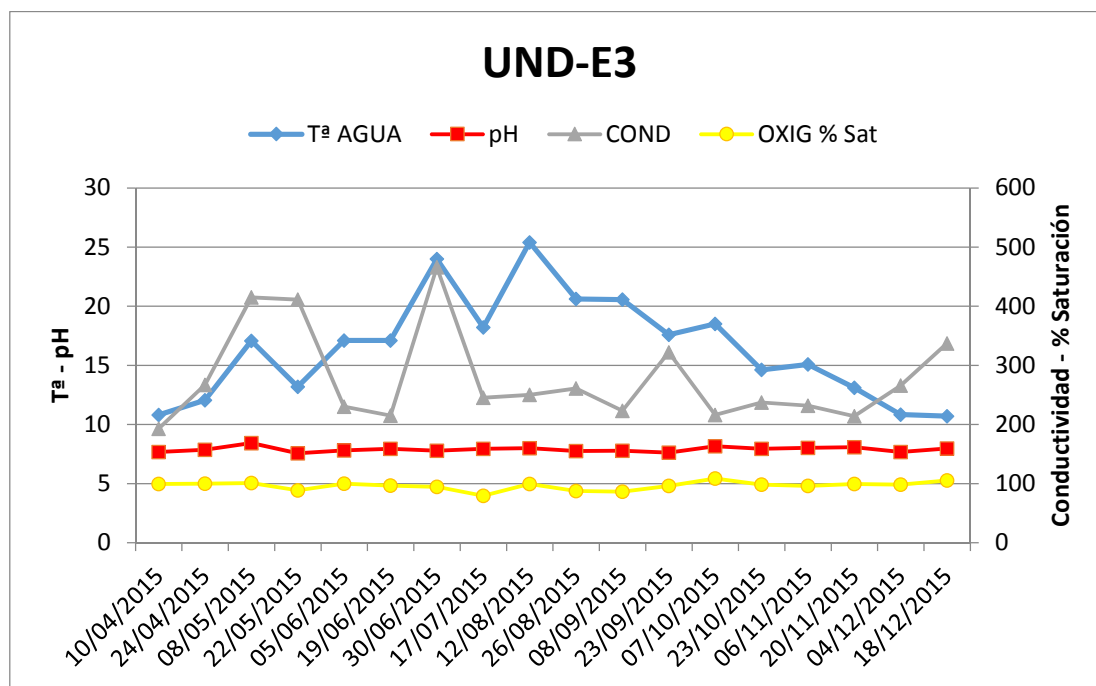


Figura 33. Condiciones fisicoquímicas en las campañas de seguimiento fenológico en la estación UND-E3 en 2015.

Curiosamente los resultados obtenidos en la parte de la zona de cola del embalse difieren de la estación UND-E. En esta ocasión la máxima concentración larvaria se detecta casi un mes antes que en la estación cercana a la presa, y en una concentración aunque alta (17,50 ind/l), inferior a la detectada en UND-E. En esta ocasión también el estadio Veliger es el dominante seguido del Pediveliger y con una ausencia total de formas Trocófora y Post-Larva. Previamente se detecta en el mes de mayo un primer crecimiento (0,52 ind/l). En esta ocasión sí que se observan unos pocos ejemplares en forma Trocófora. Posteriormente a la máxima concentración detectada en el mes de julio, existe un fuerte descenso (0,12 ind/l) para progresivamente en septiembre detectarse una concentración de 1,28 ind/l. A partir de ese momento, la presencia de larvas va disminuyendo hasta dejar de detectarse a finales de noviembre. En esta parte del embalse también se han detectado adultos de mejillón cebrado durante el 2015.

Por lo que a las condiciones fisicoquímicas se refiere, a diferencia de lo que ocurre en UND-E, la máxima presencia de la especie no coincide con el máximo de temperatura anual que se registra en el mes de agosto (25,40 °C). Tampoco el resto de parámetros medidos parecen estar en relación con la mayor o menor presencia de larvas.

En el **Anexo I** del presente documento se puede consultar la tabla con los resultados quincenales de las estaciones de estudio. Por un lado se aportan las concentraciones de las larvas de mejillón cebrado en sus diferentes estadios y por otro, las condiciones fisicoquímicas tomadas durante los muestreos.

7.3. CONCLUSIONES

El seguimiento fenológico del mejillón cebrado en el embalse de Undurraga durante el año 2015 se realiza con una periodicidad quincenal entre el 10 de abril y el 18 de diciembre por parte de la UTE Anbiotek-Ekolur. Se toman muestras en dos estaciones (UND-E, UND-E3) situadas cerca de la presa del embalse y en las inmediaciones de la cola respectivamente.

Según los resultados obtenidos, las máximas concentraciones larvarias que se detectan en el embalse de Undurraga son en época estival, concretamente en los meses de julio y agosto. Sin embargo la distribución de la especie no lleva la misma dinámica en la zona de la presa que en la cola ya que en la presa (UND-E) se mide un máximo de concentración larvaria en el mes de agosto, y en cola (UND-E3) en julio. Presumiblemente esta circunstancia esté en relación con las corrientes del propio embalse en el momento de la toma de muestras. En los meses previos al verano, en abril-mayo es donde se detecta una primera aparición de *Dreissena polymorpha* con una concentración larvaria notable que va disminuyendo hasta repuntar en los meses anteriormente mencionados. A partir de agosto-septiembre la presencia larvaria disminuye hasta desaparecer en el mes de noviembre.

Se puede decir que la dinámica del desarrollo larvario es la “normal” en nuestras latitudes, dónde existe un primer repunte antes de la época estival y un segundo momento de máximo desarrollo larvario a finales del verano (Cimera, 2014). En 2015 parece que esta dinámica se aprecia más en la zona de cola que en la de presa. La estación de la presa (UND-E) presenta la máxima concentración larvaria anual con una concentración de casi 60 individuos por litro a mediados del mes de agosto. Sin embargo, en la zona de cola, UND-E3, la máxima concentración se registra un mes antes, a mediados del mes de julio, con una concentración de 17,5 larvas por litro. En cuanto al desarrollo de la especie, la mayor parte de las larvas observadas se encuentran en fase Veliger.

Como se comenta en anteriores apartados, las condiciones fisicoquímicas del medio pueden ser limitantes para el desarrollo de la especie en las diferentes masas de agua, especialmente el pH y la temperatura del agua. Atendiendo a los resultados obtenidos, se puede observar como los periodos de máxima densidad larvaria mantienen unas condiciones favorables para el desarrollo de la especie. No obstante, también se han dado periodos en 2015 donde las condiciones físico-químicas son buenas para la especie pero en cambio, no se han detectado larvas en concentraciones elevadas o incluso no se han observado.

Por lo tanto, deben existir otros factores que afecten al desarrollo de la especie, como la composición química del agua o la tasa de renovación del agua del embalse, así como la circulación longitudinal o vertical que puede afectar a la localización o concentración larvaria en zonas o capas concretas del embalse. Esta última circunstancia seguramente sea la razón de las concentraciones tan dispares detectadas entre una zona y otra del embalse.

8. CONCLUSIONES GENERALES

Durante el periodo comprendido entre julio y octubre de 2015 se han realizado un total de cuatro campañas de muestreo para el seguimiento larvario del mejillón cebra en un total de 77 estaciones (30 de ellas en el ámbito competencial de Cuencas Intercomunitarias del Ebro; 29 de ellas en el ámbito competencial de Cuencas Intercomunitarias del Cantábrico Oriental; y 18, en el ámbito de Cuencas Intracomunitarias del Cantábrico Oriental, Cuencas Internas de la CAPV).

Además se ha completado entre abril y diciembre de 2015 el seguimiento quincenal en dos estaciones del embalse de Undurraga, con el objetivo de continuar el seguimiento fenológico de la especie. Por lo que en total la UTE Anbiotek-Ekolur ha analizado 300 muestras larvarias en 2015.

Respecto al reparto espacial y tipo de masa muestreada se ha atendido a la red básica ya diseñada en años anteriores, con algunas modificaciones que se comentan a continuación.

-En la campaña de julio con carácter extraordinario se incluyeron tres balsas de regadío en Lanciego (balsas de Castillejo, Ribotas y San Ginés) debido a una consulta realizada por la *Comunidad de Regantes Lanvi* a la Agencia Vasca del Agua para conocer la presencia de larvas o no en dichas localizaciones. También se eliminaron las estaciones del embalse de Urrunaga y Mendikosolo, donde la especie ya está fuertemente implantada; así como la estación ULL-E6 del embalse de Ullibarri-Gamboa.

-Debido al nuevo positivo detectado en julio en la estación del Ega (EGA370-E, Santa Cruz de Campezo), se añaden dos nuevas estaciones a la red básica: una en el río Berrón (EGB-E) y otra en el Ega (EGA336-E). Para compensar este incremento, se decide eliminar para las sucesivas campañas dos estaciones con poca probabilidad de colonización por parte del mejillón cebra (IBA502, río Ibaizabal en Bolueta e ILA-E, embalse de Lambreabe).

-De acuerdo con el programa previsto, en la 2ª y 4ª campaña no se muestrea en 9 estaciones con baja probabilidad de colonización por parte del mejillón cebra (ARA170, BID555, DEB450-E, OLE394-E, ORI260, PES, VIN, TRO-E y URO490-E).

-Finalmente, en la última campaña de octubre de 2015 se añade una nueva estación en la balsa minera de Parkotxa (PAR-E, en La Arboleda), para completar el número total de muestras previstas en el proyecto.

El tipo de estación más frecuente que se ha muestreado en 2015 son los cauces fluviales en tramos lénticos o con presencia de azudes (un total de 38), seguido de embalses (un total de 27) y 9 balsas y 3 lagos o zonas húmedas.

Se ha detectado presencia larvaria en 11 de las 77 estaciones analizadas en 2015, siendo 4 de ellas de tipo embalse y 7 del tipo cauces fluviales.

En 2015 se confirma la expansión de la especie en el embalse de Ullibarri-Gamboa, al igual que en el de Undurraga y en las zonas cercanas a la presa de Undurraga en el río Arratia. La expansión en Urrunaga y Mendikosolo ya fue evidente en 2014, motivo por el cual no se han muestreado en 2015. No se detectan positivos en nuevos embalses, y los positivos detectados en años anteriores en Gorostiza y Lekubaso no se confirman en 2015, lo que parece indicar dificultades en el asentamiento de la especie en dichos lugares, en el caso del embalse de Lekubaso se observan valores de oxígeno bajos en todo el embalse en las campañas de agosto y septiembre (inferiores a 6 mg O₂/l).

En 2015 destaca la presencia de larvas de mejillón cebra en tramos fluviales aguas abajo de zonas infestadas, río Santa Engracia y Zadorra (debajo de embalses de Urrunaga y Ullibarri-Gamboa, respectivamente) y en los ríos Nerbioi e Ibaizabal (debajo de la desembocadura del arroyo procedente de Mendikosolo y al final de la cuenca, ya en zona intermareal, respectivamente). Así como en una nueva zona fluvial en la cuenca del río Ega (EGA370-E, Santa Cruz de Campezo), de momento solo detectada en la campaña de julio.

Pese a que las densidades larvarias varían dependiendo de la época del año, el mejillón cebra se encuentra en clara expansión y su colonización se extiende, principalmente, desde los embalses con poblaciones ya desarrolladas, siguiendo en todo caso el corredor fluvial natural de movimiento de especies acuáticas o especies asociadas al medio acuático (incluido el ser humano). La presencia de la especie, confirmada en el caso del embalse de Lekubaso, y detectada solo en forma larvaria, en el caso del embalse de Gorostiza, no parece haber prosperado en 2015 en dichos enclaves, donde no se han vuelto a detectar larvas de la especie. Tampoco se detectan larvas en la estación del río Undabe en 2015, a pesar de la presencia confirmada de adultos en 2013 y 2014.

Como novedad respecto a campañas anteriores, ha llegado a nuestras cuencas una nueva especie invasora: la almeja asiática (*Corbicula fluminea*). Ha sido detectada en los muestreos del Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia en los embalses de Urrunaga y Undurraga; sin embargo, no se han encontrado larvas en las muestras del embalse de Undurraga asociadas a este proyecto. Las larvas de esta especie pasan varios días en las branquias de los adultos (bolsas marsupiales) hasta que son liberadas al medio, donde rápidamente se fijan y completan su desarrollo, por lo que es difícil localizarlas en la columna de agua. Viven enterradas en fondos de limo, arcilla o grava, y no se fijan a sustratos duros.

En el embalse de Undurraga se ha mantenido el seguimiento quincenal de la especie con el objeto de continuar con el estudio fenológico iniciado en 2011, pero solo en dos estaciones de dicho embalse, en la zona de la presa (UND-E) y en la de la cola (UND-E3).

En lo que respecta al seguimiento fenológico de la especie en el embalse de Undurraga, se cuenta con datos quincenales desde abril a diciembre de 2015 en la zona de la presa (UND-E) y en la de la cola (UND-E3). Según los resultados observados, entre finales de abril y principios de mayo se detecta un primer incremento larvario de la especie en el embalse. Esta dinámica se considera “normal” en nuestras latitudes y se ajusta a uno de los dos momentos de máxima reproducción de la especie. El otro periodo de máxima reproducción se considera el final del verano, que en 2015 no se manifiesta de forma evidente (pese a no observarse ningún condicionante físico-químico) ya que las máximas concentraciones registradas se han observado a mediados de los meses de julio y agosto. Por lo tanto, además de las condiciones físico-químicas del medio, deben existir otros factores que afecten al desarrollo de la especie, como la tasa de renovación del agua del embalse, o la circulación longitudinal o vertical que pueden afectar a la concentración larvaria en zonas o capas concretas del embalse.

9. BIBLIOGRAFÍA

- Agencia Vasca del Agua (URA). 2007. Protocolo de desinfección de equipos utilizados en masas de agua infectadas por Mejillón cebra.
- Anbiotek S. L. 2006a. Localización y evaluación de las poblaciones de mejillón cebra en la CAPV. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anbiotek S. L. 2006b. Localización y evaluación de la presencia del mejillón cebra en los ríos de la vertiente mediterránea de la CAPV. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anbiotek S. L. 2007. Informe sobre detección de larvas de mejillón cebra en los sistemas acuáticos de la vertiente mediterránea de la CAPV. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anbiotek S. L. 2008. Informe sobre presencia de larvas de mejillón cebra en los sistemas acuáticos de la CAPV. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anbiotek S. L. 2010a. Informe técnico sobre seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra en la CAPV. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anbiotek S. L. 2010b. Seguimiento y control de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en el embalse de Ullibarri-Gamboa. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Anhidra, Consultoría Agroambiental S.L. 2011. Asistencia técnica en relación a la Susceptibilidad de las masas de agua de la Comunidad Autónoma del País Vasco al asentamiento del mejillón cebra. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Cimera Estudios Aplicados S.L. 2011. Seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra *Dreissena polymorpha* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Cimera Estudios Aplicados S.L. 2012. Seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra *Dreissena polymorpha* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Cimera Estudios Aplicados S.L. 2013a. Seguimiento de las poblaciones de mejillón cebra *Dreissena polymorpha* en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Cimera Estudios Aplicados S.L. 2013b. Plan de Acción para el control del mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco. 2013-2015. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.
- Claudie, R. & Mackie, G.L. 1994. Practical Manual for Zebra mussel Monitoring and Control. Lewis Publishers, London, 227 pp.
- Confederación Hidrográfica del Ebro, 2006. Características generales de la biología y el comportamiento del mejillón cebra.
- Confederación Hidrográfica del Ebro, 2007b. Mejillón cebra: Manual de control para instalaciones afectadas. Laboratorio de Ensayos Técnicos, S.A.
- Cuesta, R. 2013. Detección temprana y seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.

- Cuestaasensio S.C. 2014a. Informe extraordinario. Muestreo de adultos de mejillón cebra en la cuenca del río Castaños (Barakaldo). Informe inédito para Agencia Vasca del Agua.
- Cuestaasensio S.C. 2014b. Detección temprana y seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Trabajo realizado por Cuestaasensio, S.C. Consultoría Medioambiental para Agencia Vasca del Agua.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2007. Estrategia Nacional para el Control del Mejillón Cebra (*Dreissena polymorpha*) en España.
- Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011. Protocolos de desinfección y limpieza para evitar la dispersión de la plaga de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*). Confederación Hidrográfica del Ebro. Comisaría de Aguas.
- O'Neill, C.R. 1996. The zebra mussel, impacts and control. Cornell Cooperative Extension Information Bulletin, 238. Cornell University.
- Raw, J.L. & R.F. McMahon. 1996. Introduction: The Biology, Ecology, and Physiology of Zebra Mussels. Amer.Zool., 36:239-243.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Reglamento (UE) N^o 1143/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo de 22 de octubre de 2014 sobre la prevención y la gestión de la introducción y propagación de especies exóticas invasoras.
- URS España. 2007. El mejillón cebra en la Cuenca del Ebro. Informe inédito para la Confederación Hidrográfica del Ebro.
- UTE Anbiotek-Ekolur. 2014. Red de seguimiento de la población larvaria del mejillón cebra en la Comunidad Autónoma del País Vasco (URA/004A/2014). Informe Final. Informe inédito para la Agencia Vasca del Agua.

Oiartzun, a 11 de enero de 2016

	
<p>Fdo. Manu Rubio Etxarte Licenciado en Biología Técnico de <i>EKOLUR ASESORIA AMBIENTAL SLL</i></p>	<p>Fdo. Henar Fraile Fraile Dra. en Biología Técnico de <i>ANBIOTEK SL</i></p>
<div style="text-align: center;">  <p>Fdo. Alberto Aguirre Gaitero Colegiado 0247 - COBE <i>Responsable de la UTE ANBIOTEK-EKOLUR</i></p> </div>	

10. ANEXO I: TABLA DE RESULTADOS. AÑO 2015

AMBITO	TERRITORIO	COMPETENCIA	UH	ESTACIÓN	Concentración larvaria (<i>D. polymorpha</i>) individuos /litro			
					1ª Campaña Julio 2015	2ª Campaña Agosto 2015	3ª Campaña Septiembre 2015	4ª Campaña Octubre 2015
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	ACE-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	AIX-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ALB-E2	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Arakil	ARA170	0,00	-	0,00	-
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ARA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	ARB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Ebro	ARR-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	ARRI-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ATB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Baia	BAI558-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	BAR-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Bidasoa	BID555	0,00	-	0,00	-
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	DEB450-E	0,00	-	0,00	-
INTER	ARABA	CHE	Ega	EGA336-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Ega	EGA370-E	0,03	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Berrón	EGB-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	GAL095-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	GOR1-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	GOR2-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	GOR-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR222-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR-223-E	0,07	1,80	1,11	0,10
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IAR224-E	0,00	0,16	0,02	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IBA370-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IBA502-E	0,00	-	-	-
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	IBA526	0,00	0,02	0,01	0,00
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	IBA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	IBI-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	ILA-E	0,00	-	-	-
INTER	ARABA	CHC	Ibaizabal	IMA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	IOI-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	IZO-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KAD183-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KAD525-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	KHE305	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-1	0,00	-	-	-
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-2	0,00	-	-	-
INTER	ARABA	CHE	Ebro	LANCI-3	0,00	-	-	-
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	LAR-E2	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Butroe	LAU-E	0,00	0,00	0,00	0,00

AMBITO	TERRITORIO	COMPETENCIA	UH	ESTACIÓN	Concentración larvaria (<i>D. polymorpha</i>) individuos /litro			
					1ª Campaña Julio 2015	2ª Campaña Agosto 2015	3ª Campaña Septiembre 2015	4ª Campaña Octubre 2015
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	LEK-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	LER-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	LIN-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NAL203-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHC	Ibaizabal	NER292-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NER472-E	0,00	0,01	0,00	0,01
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NER520-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	NZE095-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	OLE394-E	0,00	-	0,00	-
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OME332-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OME-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	ORI260	0,00	-	0,00	-
INTER	ARABA	CHE	Omecillo	OTU-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	PAR-E	-	-	-	0,00
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	PES	0,00	-	0,00	-
INTRA	BIZKAIA	URA	Ibaizabal	REG-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	GIPUZKOA	CHC	Oria	TRO-E	0,00	-	0,00	-
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ULL-E-3	0,07	0,01	0,72	0,17
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ULL-E4	0,37	0,07	0,12	0,08
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	UND-E	0,00	59,68	0,43	0,12
INTER	BIZKAIA	CHC	Ibaizabal	UND-E3	0,00	0,12	1,28	0,04
INTER	GIPUZKOA	CHE	Arakil	URD-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	GIPUZKOA	URA	Deba	URK-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTRA	GIPUZKOA	URA	Urola	URO490-E	0,00	-	0,00	-
INTRA	BIZKAIA	URA	Barbadun	VIN	0,00	-	0,00	-
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD336-E	0,07	0,00	0,00	0,04
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD380-2	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD576-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAD828-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAL	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZAY	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZBA162-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSA-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSA-E2	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	ARABA	CHE	Zadorra	ZSE246	0,01	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHE	Zadorra	ZSO-E	0,00	0,00	0,00	0,00
INTER	BIZKAIA	CHE	Zadorra	ZUN	0,00	0,00	0,00	0,00

(-) Muestra no programada.

SEGUIMIENTO FENOLÓGICO EN EL EMBALSE DE UNDURRAGA (BIZKAIA)													
ESTACIÓN	FECHA	HORA	VOLUMEN FILTRADO	CONCENTRACIÓN LARVARIA (<i>D. polymorpha</i>)					CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS				
				TROCÓFORA	VELIGER	PEDIVELIGER	POST-LARVA	INDIVIDUOS/LITRO	Tª (° C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxí. Dis. (mg/l)	Oxí. Dis. (%)
UND-E	10/04/2015	10:30	200	0	0	0	0	0,00	11,40	8,02	240	10,84	100,7
UND-E	24/04/2015	10:00	200	236	0	0	0	1,18	14,70	8,06	289	10,03	101,4
UND-E	08/05/2015	12:00	200	0	3	1	0	0,02	17,31	8,55	405	9,7	102,9
UND-E	22/05/2015	13:00	200	0	17	30	0	0,24	14,35	7,9	408	10,18	100,5
UND-E	05/06/2015	12:15	200	0	11	7	0	0,09	21,44	8,15	247	12,31	141,5
UND-E	19/06/2015	10:30	200	0	23	1	0	0,12	17,4	8,05	215	9,69	100,7
UND-E	30/06/2015	14:45	200	0	0	0	0	0,00	24,6	8,13	491	8,83	108,7
UND-E	17/07/2015	12:30	200	0	7	2	0	0,05	22,85	8,2	249	8,4	99,5
UND-E	12/08/2015	14:00	200	0	8300	3636	0	59,68	23,7	7,82	245	8,68	104,7
UND-E	26/08/2015	10:30	200	0	120	187	0	1,54	21,09	7,99	345	7,92	92,2
UND-E	08/09/2015	11:30	200	0	52	34	0	0,43	21,02	7,72	230	7,12	82,1
UND-E	23/09/2015	13:30	200	0	0	0	0	0,00	18,27	7,99	227	8,81	95,90
UND-E	07/10/2015	15:00	200	0	19	4	0	0,12	18,8	8,1	219	9,37	102
UND-E	23/10/2015	11:45	200	0	0	3	0	0,02	15,44	8,02	302	9,59	98,60
UND-E	06/11/2015	11:15	200	0	1	1	0	0,01	15,45	7,96	233	9,34	95,6
UND-E	20/11/2015	11:45	200	0	0	0	0	0,00	13,10	8,16	216	9,17	92,10
UND-E	04/12/2015	12:00	200	0	0	0	0	0,00	10,59	7,77	237	10,67	96,90
UND-E	18/12/2015	12:00	200	0	0	0	0	0,00	10,25	7,75	237	11,48	104,2
UND-E3	10/04/2015	11:15	200	0	0	0	0	0,00	10,79	7,68	193	10,78	99,1
UND-E3	24/04/2015	10:30	200	0	0	0	0	0,00	12,05	7,87	267	10,05	100,10
UND-E3	08/05/2015	11:30	200	3	24	77	0	0,52	17,06	8,42	415	9,54	100,80
UND-E3	22/05/2015	12:00	200	0	0	0	0	0,00	13,17	7,55	411	9,15	88,4
UND-E3	05/06/2015	11:30	200	0	1	9	0	0,05	17,1	7,81	230	9,52	100,1
UND-E3	19/06/2015	11:00	200	0	0	0	0	0,00	17,1	7,93	215	9,32	96,4
UND-E3	30/06/2015	14:15	200	0	0	0	0	0,00	24	7,78	466	7,52	94,5

SEGUIMIENTO FENOLÓGICO EN EL EMBALSE DE UNDURRAGA (BIZKAIA)													
ESTACIÓN	FECHA	HORA	VOLUMEN FILTRADO	CONCENTRACIÓN LARVARIA (<i>D. polymorpha</i>)					CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS				
				TROCÓFORA	VELIGER	PEDIVELIGER	POST-LARVA	INDIVIDUOS/LITRO	Tª (° C)	pH	Conductividad (µS/cm)	Oxí. Dis. (mg/l)	Oxí. Dis. (%)
UND-E3	17/07/2015	12:00	200	0	2626	874	0	17,50	18,2	7,94	245	7,32	79,4
UND-E3	12/08/2015	13:30	200	0	6	18	0	0,12	25,4	8	250	7,96	99,1
UND-E3	26/08/2015	11:30	200	0	25	29	0	0,27	20,62	7,75	261	7,6	87,7
UND-E3	08/09/2015	12:30	200	0	159	97	0	1,28	20,56	7,78	223	7,49	86,3
UND-E3	23/09/2015	13:00	200	0	0	0	0	0,00	17,59	7,62	322	8,94	95,9
UND-E3	07/10/2015	14:30	200	0	4	5	0	0,05	18,5	8,16	216	10,01	108,3
UND-E3	23/10/2015	12:15	200	0	0	2	0	0,01	14,61	7,94	237	9,79	98,4
UND-E3	06/11/2015	10:45	200	0	3	4	0	0,04	15,08	8,03	232	9,48	96
UND-E3	20/11/2015	11:00	200	0	0	0	0	0,00	13,10	8,08	214	10,56	99,5
UND-E3	04/12/2015	12:30	200	0	0	0	0	0,00	10,84	7,66	266	10,77	98,2
UND-E3	18/12/2015	11:30	200	0	0	0	0	0,00	10,7	7,97	337	11,49	105,4

11. ANEXO II: FICHAS DE RESULTADOS POR ESTACIÓN DE CONTROL. AÑO 2015