

**DETECCIÓN TEMPRANA Y SEGUIMIENTO DE
COLONIAS DE ADULTOS DE MEJILLÓN CEBRA
(*Dreissena polymorpha*) EN LA COMUNIDAD
AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO (2013)**



Trabajo realizado por **Ramiro ASENSIO GONZÁLEZ** (colegiado nº 318 del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi), para la **AGENCIA VASCA DEL AGUA** (30/12/2013)

ÍNDICE

1.- INTRODUCCIÓN	2
2.- ANTECEDENTES	5
3.- ÁREA DE ESTUDIO	7
4.- METODOLOGÍA.....	13
5.- RESULTADOS	16
5.1.- Cuenca OLETA	20
5.2.- Cuenca NERBIOI	21
5.3.- Cuenca KADAGUA	24
5.4.- Cuenca GALINDO	25
5.5.- Cuenca ARRATIA.....	27
5.6.- Cuenca IBAIZABAL.....	31
5.7.- Cuenca ZADORRA	33
5.7.1.- Río ZADORRA	33
5.7.2.- Embalse ULLIBARRI-GAMBOA	35
5.8.- Cuenca SANTA ENGRACIA	41
5.9.- Cuenca ALEGRÍA.....	45
5.10.- Cuenca ZAIA (ZUBIALDE)	46
5.11.- Cuenca AYUDA	47
6.- DISCUSIÓN	48
ANEXO 1: FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LOS TRANSECTOS DE MUESTREO	50

1.- INTRODUCCIÓN

El mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) es un molusco bivalvo que, por su carácter invasor en nuestras latitudes, ha alcanzado el conocimiento de la mayor parte de la población humana, fruto de la ingente información que se ha puesto en circulación a través de los medios de comunicación.

Por esta razón, y por no ser objetivo del presente trabajo, no abundaremos en descripciones de su biología, de las consecuencias de su arraigo, o de los medios de lucha frente a su expansión, temas sobre los cuales la literatura es muy abundante y accesible, pero parece inapropiado no dedicar unas líneas al menos a su presentación.

El mejillón cebra es una especie que habita de manera natural en las aguas de los mares Negro y Caspio, situados a caballo entre el continente europeo y el asiático, donde su desarrollo y multiplicación se ajusta a los condicionantes del medio y de las especies con las que convive, no causando ninguna problemática especial ya que se encuentra en “equilibrio ecológico”.

A partir del siglo XIX colonizó buena parte de la Europa del Este favorecido por la navegación fluvial, muy desarrollada en esa época y en esa zona, gracias a la capacidad que muestran los ejemplares de esta especie para adherirse al casco de los barcos y, así, ser transportados bien lejos.

En América del Norte empezó a aparecer a partir de la década de los ochenta del pasado siglo, también como consecuencia del transporte marítimo de mercancías y, actualmente, habita en numerosas masas de agua dulce de Norteamérica y Europa Central y Occidental, habiendo llegado hasta la Península Ibérica con el cambio de milenio.

El mejillón cebra no sobrepasa los 5 cm. de longitud, quedándose la mayoría de los ejemplares adultos en 2 ó 3 cm. Su concha tiene forma triangular, con el borde externo romo y con un dibujo irregular de bandas blancas y oscuras alternando en zig-zag, que justifica el apelativo “cebra” que se da a esta especie. El aspecto general es muy similar al de los mejillones marinos que forman parte de nuestra dieta.

Se sujeta al substrato mediante una estructura parecida a un ramillete de hebras vegetales que se denomina “biso”, y forma extensas y muy densas mallas, semejantes a las de los mejillones de mar, que llegan a cubrir totalmente el substrato sobre el que se asientan.

El mejillón cebra es muy prolífico. Cada hembra es capaz de producir hasta un millón de óvulos por año, y se da la circunstancia de que en apenas unos meses una larva puede convertirse ya en adulto reproductor. De hecho, en nuestras latitudes se ha observado que hay dos períodos del año con máxima densidad de larvas en el agua: el más intenso entre mayo y julio, generado por los ejemplares que nacieron y se arraigaron al substrato el año anterior, y un segundo pico reproductor entre agosto y octubre, provocado por los individuos nacidos pocos meses antes que ya son capaces de participar en la reproducción.

Precisamente, su gran poder expansivo se basa en la existencia de una fase larvaria móvil, capaz de desplazarse arrastrada por las corrientes de agua, y en la capacidad de los adultos para desprenderse del substrato y dar origen a nuevas colonias. Incluso se ha podido confirmar la capacidad de los ejemplares adultos para moverse voluntariamente por el substrato a velocidades de hasta medio metro por hora.

Los efectos negativos de tipo ecológico que la invasión del mejillón cebra provoca en los ecosistemas dulceacuícolas son diversos y todos muy graves.

Al llegar a tapizar todo el substrato (fondo del río, partes sumergidas de la vegetación de ribera, etc.) provocan un gran desequilibrio ecológico. Incluso se fijan a las conchas de los bivalvos autóctonos y al caparazón de los cangrejos, provocando su muerte.

La acumulación de millones y millones de conchas de mejillones cebra muertos modifica el substrato de los fondos de los ríos, impidiendo en muchos casos la reproducción de algunas especies de peces. También la acumulación de sus heces en las graveras puede impedir la freza de algunos peces, además de empeorar la calidad de las aguas por efecto del incremento de materia orgánica.

Consume prácticamente todo el fitoplancton (algas microscópicas) disponible, impidiendo el acceso a ese alimento a los moluscos autóctonos y a otros invertebrados que dependen de él. Cada mejillón cebra es capaz de filtrar hasta 2'5 litros de agua al día, lo que da una idea del grave impacto que puede provocar esta especie a otras que también se alimenten por filtración.

Reduce la concentración de oxígeno disuelto en el agua como efecto de su propia respiración y del consumo del fitoplancton generador de ese gas por fotosíntesis.

A modo de resumen, recordemos que según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (U.I.C.N.), el 39% de los casos de extinción de especies sufridos por el Planeta en los últimos cuatro siglos han sido debidos a la introducción de especies alóctonas.

En cuanto a los efectos negativos de tipo económico, la terrible capacidad de proliferación que caracteriza al mejillón cebra afecta gravemente a todo tipo de infraestructuras hidráulicas (turbinas, desagües, presas, azudes, embarcaderos, acequias, canales de riego, etc.), llegando incluso a obstruir totalmente cañerías, tuberías, conductos de riego y conducciones de agua en general.

La fijación de mejillones cebra aumenta incluso la corrosión en superficies de acero, al facilitar el asentamiento de bacterias que atacan dicho material, y en general produce abrasión de los materiales sobre los que se asienta.

Los costes económicos de la invasión del mejillón cebra han sido evaluados, pese a la dificultad que entraña ese cálculo, y actualmente se manejan cifras que superan ampliamente los cuatro millones de euros por año solamente en la cuenca del río Ebro, con una tendencia claramente alcista además.

Para mayor información sobre el estado actualizado de la invasión y las consecuencias de su presencia en nuestro entorno más cercano, se recomienda consultar las páginas web dispuestas al efecto por las Entidades públicas y privadas con interés y/o competencia en el tema, especialmente la del Gobierno Vasco ([Agencia Vasca del Agua](#)) y la de la Confederación Hidrográfica del Ebro ([CHEbro](#)).

2.- ANTECEDENTES

La primera cita sobre la presencia del mejillón cebra en aguas de la Comunidad Autónoma del País Vasco data de septiembre de 2006, concretamente en el río Ebro a su paso por la localidad de Puentelarrá. De ahí en adelante, se ha confirmado la rápida expansión de esa especie por todo el río Ebro, incluyendo los tramos finales no aislados de sus tributarios por la izquierda.

Desde entonces, se vienen realizando periódicos muestreos de larvas de mejillón cebra en la red de embalses del País Vasco, siendo los primeros resultados recogidos negativos a la presencia de ese molusco invasor, salvo el caso ya citado del río Ebro.

En 2008 se detectaron larvas de mejillón cebra, por primera vez, en algunos puntos del embalse de Ullíbarri-Gamboa, en densidades de hasta 0,32 larvas/litro (valor máximo detectado), e incluso se obtuvo un resultado subpositivo (o “no negativo” $\Rightarrow 0 < x < 0,05$ larvas/litro) en el río Zadorra, a su paso por la localidad de Mendibil, es decir, tras su salida del embalse de Ullíbarri-Gamboa.

En 2009 se observó una incidencia mucho menor a la detectada el año anterior (no alcanzándose, en ninguna de las muestras tomadas, el valor umbral de 0,05 larvas/litro que separa los resultados “positivos” de los “subpositivos” o “no negativos”), pero aún así hay que hablar de presencia contrastada de larvas de mejillón cebra en el embalse de Ullíbarri-Gamboa.

En 2010 se documentó una situación similar a la del año anterior, con presencia de larvas de mejillón cebra en Ullíbarri-Gamboa, aunque en densidades consideradas “subpositivas”. En el embalse de Urrúnaga, cerca de la presa, se detectó una larva de mejillón cebra en fase veliger durante el muestreo de septiembre.

En ese mismo año 2010, ante la paradójica situación según la cual se llevaban varios años detectando larvas de mejillón cebra en Ullíbarri-Gamboa, pero aún no se tenía noticia del asentamiento de ejemplares adultos en aguas de ese embalse, se concertó la realización de un [estudio](#) cuyo objetivo prioritario consistía en la detección de individuos adultos de mejillón cebra en Ullíbarri-Gamboa. De dicho estudio no se pudieron extraer conclusiones claras, pues todas las inspecciones realizadas resultaron infructuosas.

En el año 2011 se detectaron, larvas inicialmente y adultos después, en los embalses de Undúrraga y Urrúnaga. Por su parte, en el embalse de Ullíbarri-Gamboa los muestreos de larvas realizados en 2011 dieron resultados negativos.

Ese mismo año 2011 se llevaron a cabo una serie de [trabajos](#) dirigidos a detectar y evaluar las colonias de adultos de mejillón cebra en los embalses de Ullíbarri-Gamboa, Urrúnaga, Albina y Undurraga. En el primero de esos embalses los esfuerzos por detectar ejemplares adultos del bivalvo invasor volvieron a resultar infructuosos, en Urrúnaga se confirmó la presencia del mejillón cebra en prácticamente todo el perímetro del embalse, si bien se concluyó con una graduación del nivel de invasión que parecía mantener una plausible relación con la distribución de zonas más utilizadas para la práctica de la pesca recreativa, en Albina no se observaron ejemplares del molusco alóctono y, finalmente, en el embalse de Undurraga, única de las masas de agua estudiadas ubicada en la vertiente cantábrica, cuya ocupación por el mejillón cebra ya era conocida, se procedió a instalar un testigo (varias placas de metacrilato suspendidas a diferentes profundidades) para el seguimiento de la invasión.

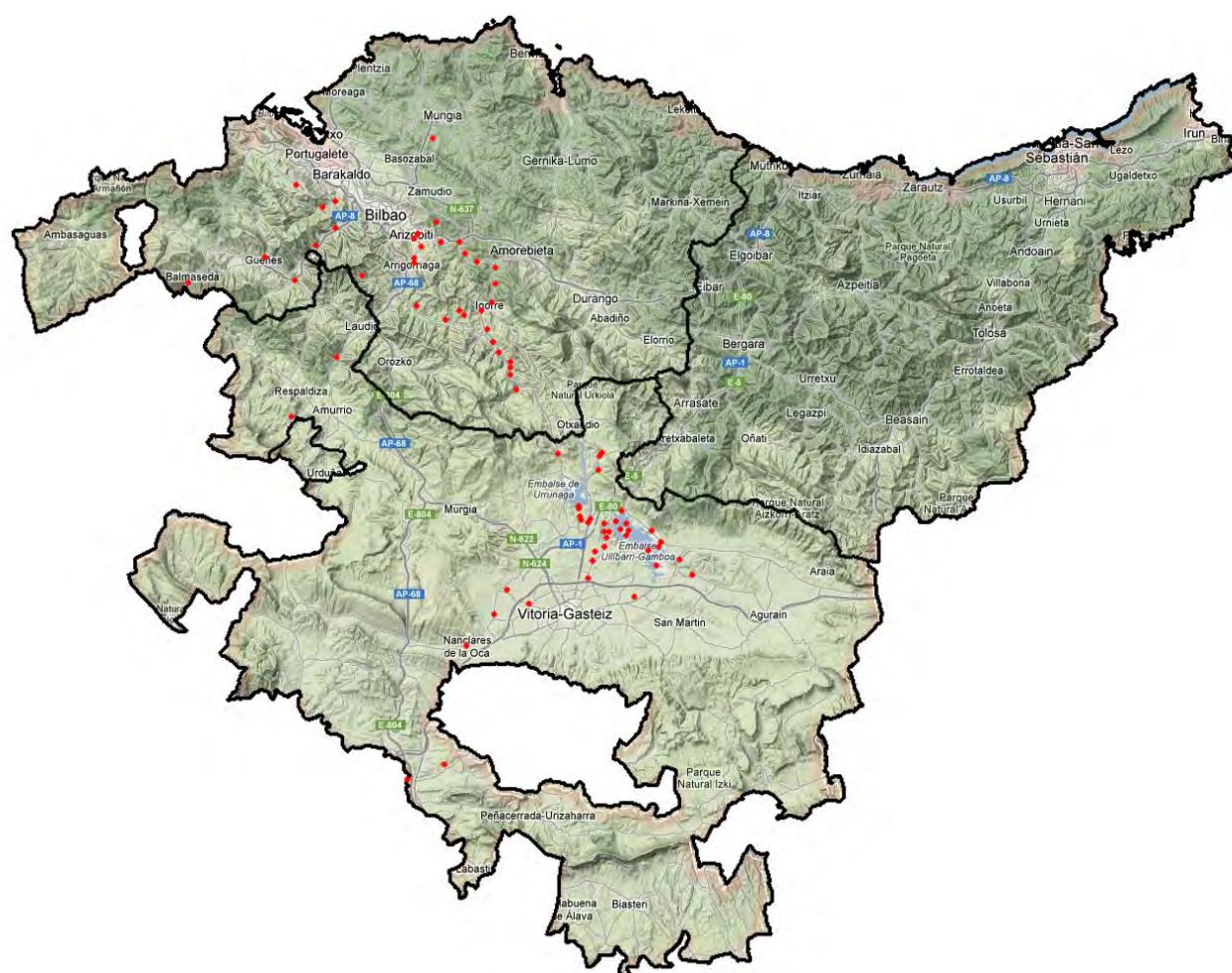
El pasado año 2012, al margen de los estudios de presencia larvaria, se repitieron los [muestreos](#) a la búsqueda de colonias de adultos de mejillón cebra en los embalses estudiados el año precedente, añadiendo los ríos Arratia, Santa Engracia y Zadorra. Como consecuencia de la detección del bivalvo alóctono en el embalse de Mendikosolo (Arrigorriaga, Bizkaia), adonde se estima que llegó a través de las conducciones de agua para el suministro urbano de Bilbao desde el alavés embalse de Urrunaga, se hicieron extensivos los [muestreos](#) a una larga serie de cauces fluviales y masas de agua ubicadas principalmente en Bizkaia. Durante esos trabajos se materializaron las primeras citas de mejillón cebra adulto en el embalse de Ullíbarri-Gamboa y en los ríos Santa Engracia, Arratia e Ibaizabal, y se estudió el diferente grado de colonización por mejillón cebra que presentaban las náyades autóctonas (*Anodonta anatina*) del embalse de Urrunaga según su ubicación en el perímetro del embalse.

Para el presente año de 2013 se nos ha encargado la ejecución de una serie de muestreos con el objeto de detectar o realizar el seguimiento de colonias de adultos de mejillón cebra, muestreos sobre cuyo resultado se informa en las páginas siguientes.

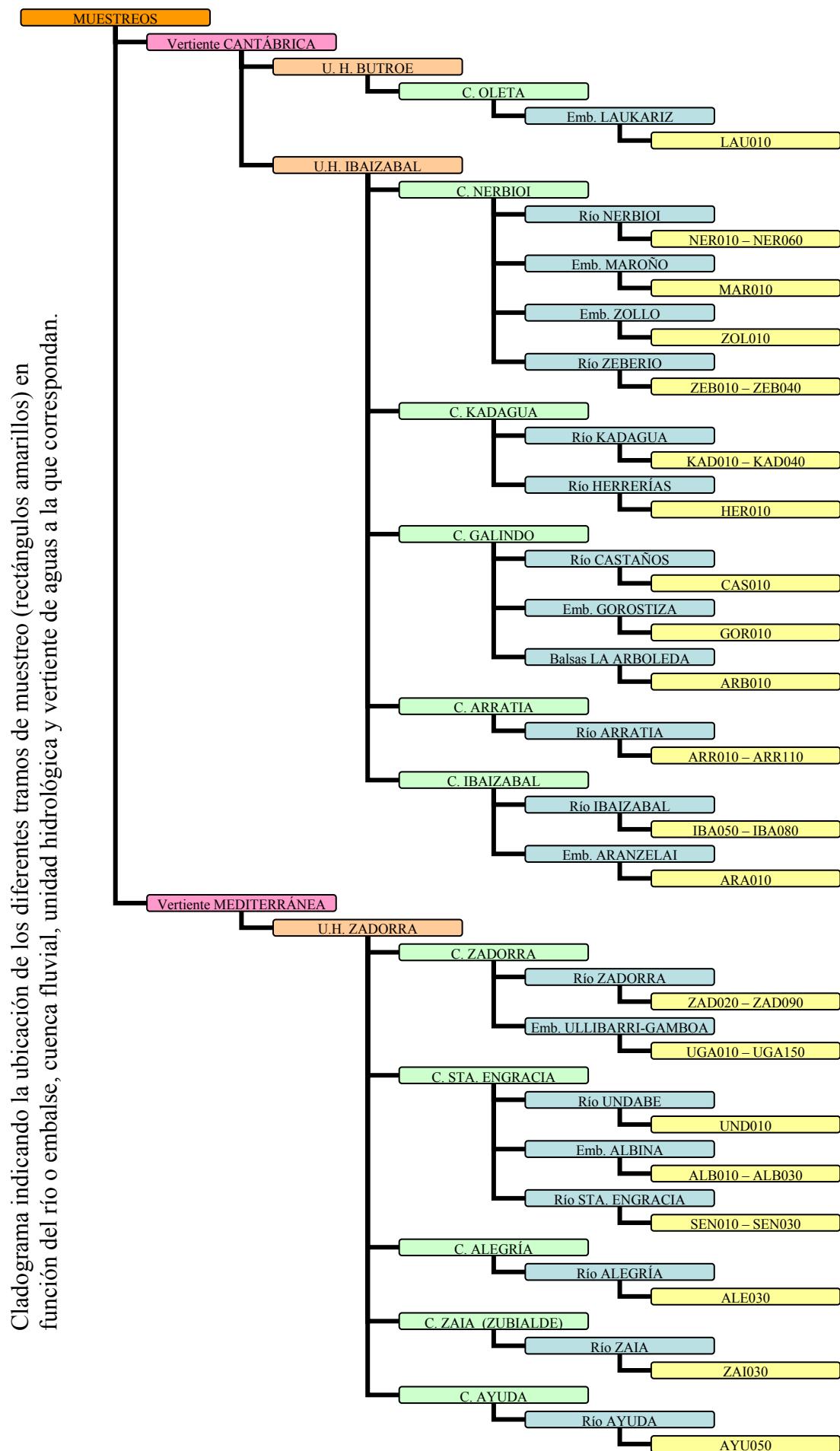
3.- ÁREA DE ESTUDIO

Para la elección de los transectos de muestreo se ha partido de experiencias anteriores, propias (ASENSIO, 2011; 2012a; 2012b) y ajenas (ANHIDRA, 2012), y se han seguido las directrices de la Agencia Vasca del Agua, eliminando del estudio algunas zonas que ya están siendo estudiadas por otros equipos de trabajo (Gipuzkoa), para evitar duplicidades, o zonas en las que, debido al avanzado estado actual de la invasión, pocos datos de interés se podían obtener (Sobrón, Ebro, Urrúnaga, Undurraga). Además, se han añadido algunos nuevos tramos que hemos considerado interesantes desde el punto de vista de la detección temprana.

Finalmente han sido 75 los tramos muestreados en ecosistemas dulceacuícolas a la búsqueda o seguimiento de colonias de mejillón cebra adulto.



Mapa de la Comunidad Autónoma Vasca en el que se indica, mediante puntos rojos, la ubicación de los 75 tramos muestreados durante el presente estudio.



Cladograma indicando la ubicación de los diferentes tramos de muestreo (rectángulos amarillos) en función del río o embalse, cuenca fluvial y vertiente de aguas a la que correspondan.



Mapa Hidrológico de la Comunidad Autónoma Vasca con los 75 tramos muestreados durante el presente estudio.

En el apartado de Resultados, estructurado por Cuencas y Subcuencas hidrográficas, se incluirán mapas a mayor escala de las masas de agua estudiadas, con la ubicación de los tramos de muestreo, mientras que en el Anexo al presente documento, que recoge las fichas individuales de muestreo, se incluirán los planos detallados de los recorridos realizados durante los transectos.

En las páginas siguientes se incluye la tabla que recoge todos los muestreos realizados. En esa tabla, la primera pareja de coordenadas UTM (X e Y) indica un punto intermedio del transecto realizado, con el objeto de ubicar groseramente los muestreos (como en los dos mapas incluidos anteriormente), mientras que las cuatro coordenadas siguientes hacen referencia detallada al punto de inicio y al punto de finalización del transecto de muestreo.

RÍO / EMBALSE	TRAMO	FECHA	UTM-X	UTM-Y	inicio X	inicio Y	fin X	fin Y
E. Laukariz	LAU010	12/12/2013	511453	4797734	511371	4797742	511568	4797697
R. Nerbioi	NER010	21/10/2013	500379	4772915	500417	4772967	500396	4772850
R. Nerbioi	NER020	02/10/2013	509293	4783662	509335	4783758	509227	4783598
R. Nerbioi	NER030	03/10/2013	509285	4784240	509269	4784293	509312	4784182
R. Nerbioi	NER040	11/10/2013	510111	4785457	510101	4785496	510110	4785451
R. Nerbioi	NER050	04/10/2013	509267	4786360	509229	4786376	509283	4786361
R. Nerbioi	NER060	11/10/2013	509692	4786935	509693	4786957	509678	4786904
E. Maroño	MAR010	21/10/2013	495275	4766219	495326	4766202	495273	4766155
E. Zollo	ZOL010	24/10/2013	503378	4782142	503194 503495	4782159 4782149	503195 503486	4782177 4782133
Arroyo Etxarreta	ZEB010	21/10/2013	514458	4778209				
Arroyo Ibarrondo	ZEB020	21/10/2013	514935	4777746				
R. Zeberio	ZEB030	21/10/2013	512843	4777193	512779	4777130	512910	4777220
R. Zeberio	ZEB040	21/10/2013	509619	4778698	509576	4778739	509654	4778627
R. Kadagua	KAD010	09/10/2013	483488	4781421	483506	4781459	483485	4781405
R. Kadagua	KAD020	09/10/2013	492300	4784336	492321	4784337	492260	4784336
R. Kadagua	KAD030	10/10/2013	498031	4785606	498038	4785635	498027	4785585
R. Kadagua	KAD040	10/10/2013	500248	4787616	500265	4787639	500198	4787561
R. Herrerías	HER010	09/10/2013	495633	4781716	495673	4781773	495608	4781679
R. Castaños	CAS010	18/10/2013	498848	4789971	498920	4789996	498734	4790047
E. Gorostiza	GOR010	12/12/2013	500313	4790669				
B. La Arboleda	ARB010	24/10/2013	495763	4792451				
R. Arratia	ARR010	14/10/2013	520977	4769205	521040	4769272	520907	4769053
R. Arratia	ARR020	14/10/2013	520311	4770946	520315	4770968	520337	4770910
R. Arratia	ARR030	14/10/2013	520284	4771737	520322	4771786	520294	4771682
R. Arratia	ARR040	14/10/2013	520253	4772424	520224	4772417	520277	4772419
R. Arratia	ARR050	14/10/2013	518992	4773460	519015	4773509	519021	4773409
R. Arratia	ARR060	14/10/2013	518267	4774684	518216	4774758	518375	4774632
R. Arratia	ARR070	14/10/2013	517576	4776081	517575	4776121	517576	4776052
R. Arratia	ARR080	14/10/2013	516981	4778235	516994	4778258	516970	4778204
R. Arratia	ARR090	16/10/2013	518131	4779112	518152	4779177	518120	4779054
R. Arratia	ARR100	16/10/2013	518548	4781201	518573	4781252	518523	4781172
R. Arratia	ARR110	16/10/2013	518570	4783171	518541	4783380	518531	4783047

RÍO / EMBALSE	TRAMO	FECHA	UTM-X	UTM-Y	inicio X	inicio Y	fin X	fin Y
R. Ibaizabal	IBA050	16/10/2013	516514	4783788	516385	4783800	516666	4783782
R. Ibaizabal	IBA060	17/10/2013	515093	4784721	515042	4784868	515111	4784654
R. Ibaizabal	IBA070	17/10/2013	514527	4785970	514537	4785961	514525	4785960
R. Ibaizabal	IBA080	17/10/2013	512296	4785971	512288	4786024	512305	4785903
E. Aranzelai	ARA010	24/10/2013	511816	4788240	511802	4788237	511837	4788236
R. Zadorra	ZAD020	17/12/2013	541004	4748250	540909	4748238	541029	4748243
R. Zadorra	ZAD030	25/10/2013	531273	4752435	531272	4752451	531274	4752429
R. Zadorra	ZAD040	25/10/2013	530941	4751336	530939	4751323	530944	4751367
R. Zadorra	ZAD045	25/10/2013	529666	4749732				
R. Zadorra	ZAD050	25/10/2013	529106	4747782	529113	4747743	529099	4747763
R. Zadorra	ZAD060	18/12/2013	522420	4744948	522420	4744941	522432	4744953
R. Zadorra	ZAD070	18/12/2013	518472	4743748	518442	4743731	518485	4743763
R. Zadorra	ZAD080	25/10/2013	515244	4740066	515242	4739941	515257	4740076
R. Zadorra	ZAD090	25/10/2014	508460	4724960	508482	4724907	508456	4724947
E. Ullíb-Gamboa	UGA010	11/11/2013	531018	4753135	530919	4753124	531018	4753188
E. Ullíb-Gamboa	UGA020	14/11/2013	530979	4754041	530962	4754035	530998	4754070
E. Ullíb-Gamboa	UGA030	11/11/2013	532356	4754261	532277	4754154	532472	4754309
E. Ullíb-Gamboa	UGA040	12/11/2013	533033	4755430	533050	4755465	533014	4755413
E. Ullíb-Gamboa	UGA050	12/11/2013	536376	4753264	536415	4753387	536164	4753184
E. Ullíb-Gamboa	UGA060	12/11/2013	537480	4751954	537252	4751991	537614	4751893
E. Ullíb-Gamboa	UGA070	12/11/2013	539533	4749978	539487	4750028	539518	4750017
E. Ullíb-Gamboa	UGA080	13/11/2013	537162	4751341	537137	4751212	537174	4751356
E. Ullíb-Gamboa	UGA090	13/11/2013	536920	4749230	536948	4749180	536988	4749219
E. Ullíb-Gamboa	UGA100	13/11/2013	535983	4750953	535968	4750915	535952	4750961
E. Ullíb-Gamboa	UGA110	14/11/2013	533474	4752665	533504	4752687	533374	4752626
E. Ullíb-Gamboa	UGA120	11/11/2013	531506	4753100	531524	4753061	531488	4753135
E. Ullíb-Gamboa	UGA130	15/11/2013	532912	4753379	532915	4753332	532981	4753404
E. Ullíb-Gamboa	UGA140	15/11/2013	533556	4754004	533498	4754000	533619	4753841
E. Ullíb-Gamboa	UGA150	15/11/2013	533772	4753223	533820	4753375	533625	4753183
R. Undabe	UND010	16/12/2013	525740	4762000	525823	4761962	525700	4762047

RÍO / EMBALSE	TRAMO	FECHA	UTM-X	UTM-Y	inicio X	inicio Y	fin X	fin Y
R. Sta Engracia	SEN010	27/11/2013	528077	4756030	528071	4755965	528086	4756091
R. Sta Engracia	SEN011	16/12/2013	528102	4755795	528099	4755737	528087	4755838
R. Sta Engracia	SEN012	16/12/2013	528233	4754864	528233	4754843	528234	4754881
R. Sta Engracia	SEN013	16/12/2013	528319	4754351	528319	4754316	528319	4754364
R. Sta Engracia	SEN015	29/11/2013	529164	4754192	529170	4754207	529155	4754176
R. Sta Engracia	SEN020	27/11/2013	529414	4754607	529442	4754598	529381	4754604
R. Sta Engracia	SEN030	29/11/2013	529984	4750806	529963	4750761	530016	4750835
E. Albina	ALB010	13/12/2013	530274	4760108	530197	4760041	530401	4760260
E. Albina	ALB020	13/12/2013	530462	4761735	530412	4761759	530515	4761765
E. Albina	ALB030	13/12/2013	530744	4762121	530716	4762143	530769	4762141
R. Alegría	ALE030	17/12/2013	534485	4745690	534455	4745688	534548	4745691
R. Zaia	ZAI030	17/12/2013	519854	4746531	519826	4746430	519874	4746559
R. Ibaiuda	AYU050	25/10/2013	512684	4726616	512664	4726556	512692	4726658

4.- METODOLOGÍA

La metodología empleada en la mayor parte de los muestreos del presente estudio ha sido muy sencilla: se han realizado recorridos por las zonas vadeables de los tramos a estudio, durante los cuales se revisaban detenidamente, extrayéndolos del agua, los substratos duros disponibles susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra, especialmente la parte inferior de grandes piedras.

El tamaño de esas piedras (u otros substratos duros presentes) observadas detenidamente se veía limitado por la capacidad de manejo de un único muestreador. No obstante, se descartaban las piedras que no tuvieran al menos 20-25 cm. de diámetro mayor, y se estima que se han estudiado detalladamente piedras de hasta 35 Kg. de peso (en el caso esporádico de algunas piedras aún más pesadas se han observado detalladamente las partes de su superficie que quedaban al alcance de la vista del muestreador volteándolas, sin tener que separarlas íntegramente de su apoyo en el substrato).

En la búsqueda de ejemplares adultos de mejillón cebra se ha procurado cumplir un doble requisito mínimo de 30 minutos y 100 piedras revisadas en cada muestreo.

En 12 casos no ha sido posible completar ese protocolo de muestreo. En algunos de estos la causa del incumplimiento ha sido la escasez de materiales accesibles aptos para el arraigo del mejillón cebra (ARB010, SEN012, SEN013, SEN015, SEN020 –aunque estos dos últimos tramos bien podrían considerarse uno solo, por cercanía, alcanzando así las $47+66=113$ piedras-), en otros casos ha sido debido al alto nivel del agua en embalses, que impedía el acceso a los substratos duros (ARA010, GOR010, ALB030 –estos se visitaron hasta en 3 ocasiones, pero siempre se los encontró a rebosar-), o bien a tratarse de cauces muy de cabecera por lo que apenas discurría agua (ZEB010, ZEB020), o cauces con piedras fuertemente incrustadas en el fondo y con claros signos de carga orgánica elevada (ZAD070). El caso restante (ZAD045) es muy especial por encontrarse ubicado justo antes de la confluencia de los ríos Zadorra y Santa Engracia, ambos con embalses aguas arriba que presentan mejillón cebra, pero que aún no han dado resultados positivos a la presencia de esa especie en las inmediaciones de su conjunción, tratándose de una presa provista de una rejilla metálica y de varios cabos sumergidos en el agua, materiales susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra.

En algunos tramos del embalse de Ullíbarri-Gamboa, en los que la abundancia de mejillón cebra era elevada (UGA010 a UGA060 y UGA120 a UGA150), se ha estimado suficiente la revisión de la mitad de las piedras previstas (normalmente 50) para el cálculo de la frecuencia de aparición, ya que la cosecha y conservación de los ejemplares encontrados demoraba bastante la realización del muestreo, y las condiciones climatológicas aconsejaban acabar esos muestreos cuanto antes, pues se preveía una rápida subida del nivel del agua en el embalse. No obstante, incluso en esos muestreos de menos de 100 piedras, la duración superó siempre la media hora.

En algunos otros casos (10), se ha “forzado” el muestreo, continuando con la revisión de materiales pese a haber alcanzado ya los requisitos prefijados (30 minutos y 100 piedras). Esto se ha llevado a cabo en algunos tramos en los que era previsible la presencia de mejillón cebra al encontrarse esa especie aguas arriba del punto que se estaba estudiando, concretamente en el río Arratia, en el Ibaizabal, en el Zadorra y en el Santa Engracia. El esfuerzo extra aplicado en tres de estos muestreos “forzados” o extendidos ha dado sus frutos, pues se ha logrado detectar un ejemplar de mejillón cebra (ARR100, IBA050, IBA070), mientras que los otros siete casos terminaron con el mismo resultado con el que había concluido el muestreo protocolario, la no detección del molusco invasor (ARR110, IBA060, ZAD030, ZAD040, ZAD050, ZAD080, SEN011).

En cada muestreo se anotaba el tiempo transcurrido y el número de piedras revisadas desde el inicio del mismo hasta la detección del primer ejemplar de mejillón cebra, y se contabilizaban, recolectaban y conservaban en alcohol todos los individuos encontrados para, posteriormente, proceder a su medición individualizada (diámetro mayor de las valvas).



Medición de mejillones cebra recogidos durante los muestreos, empleando un calibre digital.

De esta manera, además de la talla media, mínima y máxima de los ejemplares recolectados en cada transecto, se ha podido expresar la abundancia de mejillones cebra correspondiente a cada muestreo en función de las siguientes variables:

CÓDIGO	VARIABLE A LA QUE HACE REFERENCIA
P(MC)	Número de piedras con algún mejillón cebra.
%P(MC)	Porcentaje de piedras con mejillón cebra respecto del total.
MC/P	Número medio de mejillones cebra por piedra
MC/Pmax	Número máximo de mejillones cebra encontrados en una misma piedra
T. 1er MC	Tiempo de muestreo transcurrido hasta detectar el primer mejillón cebra
P. 1er MC	Número de orden de la piedra en la que apareció el primer mejillón cebra
TOT(MC)	Número total de mejillones cebra recogidos
MC/h	Número de mejillones cebra por hora de muestreo efectivo transcurrida
MC/Km	Número de mejillones cebra por unidad de distancia recorrida
LTmed	Talla media de los mejillones cebra recolectados
LTmin	Talla del mejillón cebra recolectado más pequeño
LTmax	Talla del mejillón cebra recolectado más grande
LTv	Varianza de las tallas de los mejillones cebra recolectados

5.- RESULTADOS

En las próximas páginas procederemos a presentar los resultados obtenidos en los muestreos realizados, agrupados según la masa de agua estudiada. Los detalles correspondientes a cada uno de los transectos se recogen en las fichas individuales incluidas en el Anexo al final del presente documento.

Los mapas que se incluyen a lo largo del presente documento han sido elaborados con las aplicaciones Google Maps y Google Earth, salvo el mapa hidrológico general del apartado de “Área de Estudio” que ha sido modificado a partir del mapa hidrológico de la Comunidad Autónoma Vasca publicado por la Agencia Vasca del Agua.

Junto con el presente informe se hace entrega de los archivos en formato KML que recogen todos los datos gráficos y geográficos de los mapas.

En esos mapas se han utilizado unos iconos para identificar el resultado obtenido en los muestreos. El significado de esos iconos es el siguiente:

No Detectado		Mejillón cebra NO DETECTADO, en muestreo acorde al protocolo prefijado (mínimo 30 minutos de muestreo y mínimo 100 piedras revisadas).
No Detectado		Mejillón cebra NO DETECTADO, pero los parámetros de muestreo no han alcanzado los mínimos fijados en el protocolo (30 minutos de muestreo y 100 piedras revisadas).
Detectedo		Mejillón cebra DETECTADO, en muestreo acorde al protocolo prefijado (30 minutos de muestreo y 100 piedras revisadas).
Detectedo		Mejillón cebra DETECTADO, pero sólo "forzando" el muestreo (tras superar los parámetros de muestreo prefijados).

Durante los 75 muestreos realizados se han explorado unos 13 Km. de cauces fluviales u orillas de embalses, ocupando unas 42½ horas de muestreo efectivo, y se han revisado detalladamente unas 7.000 piedras u otros objetos susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra, detectándose la presencia de esa especie en 29 de los transectos realizados:

CÓDIGO	DIST(m)	DURACIÓN	DUR-XTRA	PIEDRAS	P-XTRA	P(MC)	%P(MC)	TOT(MC)	MC/P	MC/h	MC/Km
LAU010	209	0:33:22		100							
NER010	178	0:33:18		100							
NER020	277	0:36:02		100							
NER030	153	0:34:57		100							
NER040	57	0:36:40		100		1	1	1	0,01	1,64	17,54
NER050	131	0:37:16		100							
NER060	102	0:30:26		100		3	3	3	0,03	5,91	29,41
MAR010	180	0:52:12		100							
ZOL010	26 18	0:42:28		100							
ZEB010		0:09:12		12							
ZEB020		0:12:19		17							
ZEB030	169	0:38:59		100							
ZEB040	144	0:33:13		100							
KAD010	102	0:42:02		100							
KAD020	64	0:30:08		107							
KAD030	132	0:31:48		100							
KAD040	172	0:45:32		100							
HER010	136	0:32:03		100							
CAS010	284	0:42:27		100							
GOR010	415	0:11:47		17							
ARB010	163	0:25:18		37							
ARR010	254	0:30:01		107							
ARR020	87	0:55:22		100		80	80	208	4,16	225,41	2390,80
ARR030	128	0:33:38		100		11	11	15	0,15	26,76	117,19
ARR040	66	0:31:11		100		3	3	3	0,03	5,77	45,45
ARR050	196	0:39:12		100		4	4	4	0,04	6,12	20,41
ARR060	225	0:30:01		115		1	1	1	0,009	2,00	4,44
ARR070	80	0:30:02		107		2	2	2	0,019	4,00	25,00
ARR080	118	0:37:17		100		1	1	1	0,01	1,61	8,47
ARR090	148	0:39:43		100		4	4	4	0,04	6,04	27,03
ARR100	128	0:30:39	0:10:24	100	27	1	1	1	0,008	1,46	7,81
ARR110	433	0:40:03	0:23:22	100	43						
IBA050	354	0:34:30	0:10:39	100	25	1	1	1	0,008	1,33	2,82
IBA060	320	0:39:33	0:09:15	100	37						
IBA070	149	0:36:40	0:22:48	100	75	1	1	1	0,006	1,01	6,71
IBA080	210	0:42:00		100		1	1	1	0,01	1,43	4,76
ARA010	70	0:25:31		76							

continúa en la siguiente página

Continuación de la tabla:

CÓDIGO	DIST(m)	DURACIÓN	DUR-XTRA	PIEDRAS	P-XTRA	P(MC)	%P(MC)	TOT(MC)	MC/P	MC/h	MC/Km
ZAD020	128	0:34:17		100							
ZAD030	52	0:36:03	0:14:17	100	50						
ZAD040	81	0:30:00	0:10:48	100	77						
ZAD045		0:05:00		1							
ZAD050	155	0:30:00	0:11:30	100	55						
ZAD060	32	0:32:39		100							
ZAD070	87	0:22:19		37							
ZAD080	249	0:36:13	0:04:46	100	20						
ZAD090	268	0:42:17		100							
UGA010	185	0:35:33		50		27	54	65	1,3	109,70	351,35
UGA020	53	0:37:51		50		28	56	75	3	118,89	1415,09
UGA030	325	0:30:03		53		11	21	20	0,377	39,93	61,54
UGA040	377	0:30:29		61		7	11	8	0,131	15,75	21,22
UGA050	736	0:30:01		82		3	4	3	0,037	6,00	4,08
UGA060	402	0:40:58		50		3	6	3	0,06	4,39	7,46
UGA070	191	0:43:07		100							
UGA080	239	0:42:14		100		1	1	1	0,01	1,42	4,18
UGA090	210	0:31:17		100		1	1	1	0,01	1,92	4,76
UGA100	184	0:32:23		100		4	4	4	0,04	7,41	21,74
UGA110	253	0:44:03		100		25	25	23	0,46	31,33	90,91
UGA120	112	0:30:08		54		18	33	29	0,537	57,74	258,93
UGA130	169	0:30:12		50		11	22	14	0,28	27,81	82,84
UGA140	393	0:33:45		50		9	18	9	0,18	16,00	22,90
UGA150	317	0:31:56		50		7	14	7	0,14	13,15	22,08
UND010	150	0:32:33		100							
SEN010	133	0:36:13		100		11	11	14	0,14	23,19	105,26
SEN011	114	0:30:03	0:08:50	100	50						
SEN012	32	0:09:18		27							
SEN013	50	0:09:14		27							
SEN015	42	0:18:31		47							
SEN020	55	0:18:55		66							
SEN030	120	0:40:36		100							
ALB010	345	0:40:28		100							
ALB020	119	0:31:30		100							
ALB030	73	0:13:06		23							
ALE030	100	0:30:02		117							
ZAI030	145	0:31:03		100							
AYU050	167	0:30:03		105							
	12.877	40:31:15	2:06:39	6.295	459						
			42:37:54		6.754						

En rojo se destacan los muestreos en los que no se alcanzaron los mínimos protocolarios (30 minutos y 100 piedras), y en azul los “forzados”, en los que se prolongó el muestreo por encima de lo previsto.

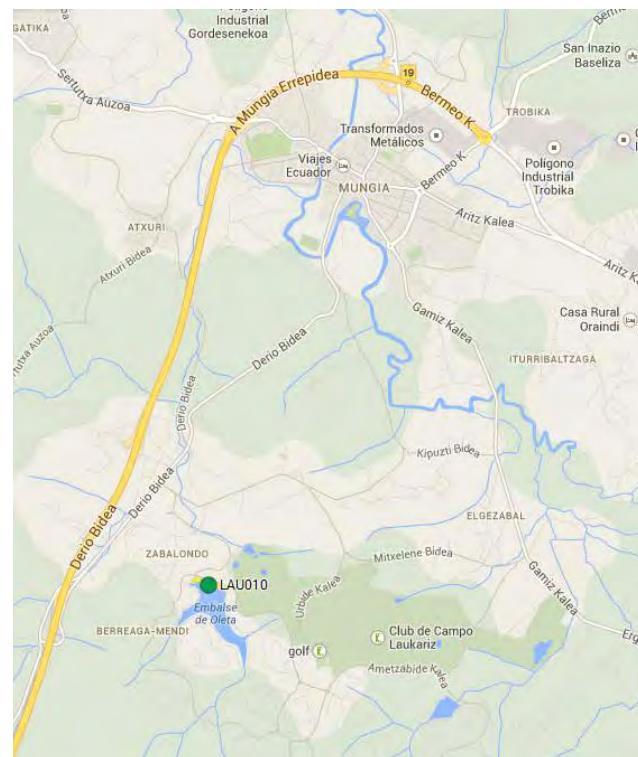
En la siguiente tabla se resumen los valores obtenidos en el estudio biométrico de los ejemplares de mejillón cebra recogidos durante los muestreos:

	n	LTmin (mm)	LTmax (mm)	LTmed (mm)	LTv (mm ²)
UGA010	65	1,9	9,4	4,9	1,6
UGA020	75	1,6	12,3	4,7	2,1
UGA030	20	2,2	22,2	5,4	4,3
UGA040	8	2,8	5,9	4,6	1,2
UGA050	3	3,6	5,4	4,3	0,9
UGA060	3	9,4	12,2	10,8	1,4
UGA080	1	5,6	5,6	5,6	-
UGA090	1	2,2	2,2	2,2	-
UGA100	4	1,8	7,8	3,7	2,8
UGA110	23	1,7	9,6	3,7	2,2
UGA120	29	2,4	24,0	5,7	4,2
UGA130	14	2,1	8,9	5,5	2,0
UGA140	9	1,7	17,4	5,4	4,7
UGA150	7	2,0	7,8	4,1	1,8
ARR020	208	2,3	18,2	8,1	2,8
ARR030	15	3,6	18,7	7,6	4,1
ARR040	3	4,8	9,2	6,4	2,4
ARR050	4	4,7	9,1	6,8	2,4
ARR060	1	5,4	5,4	5,4	-
ARR070	2	7,9	19,5	13,7	8,2
ARR080	1	11,9	11,9	11,9	-
ARR090	4	11,2	22,9	17,0	6,4
ARR100	1	19,4	19,4	19,4	-
IBA050	1	22,6	22,6	22,6	-
IBA070	1	25,8	25,8	25,8	-
IBA080	1	24,4	24,4	24,4	-
NER040	1	11,8	11,8	11,8	-
NER060	3	13,7	20,9	17,1	3,6
SEN010	14	6,2	10,7	8,8	1,3

5.1.- Cuenca OLETA

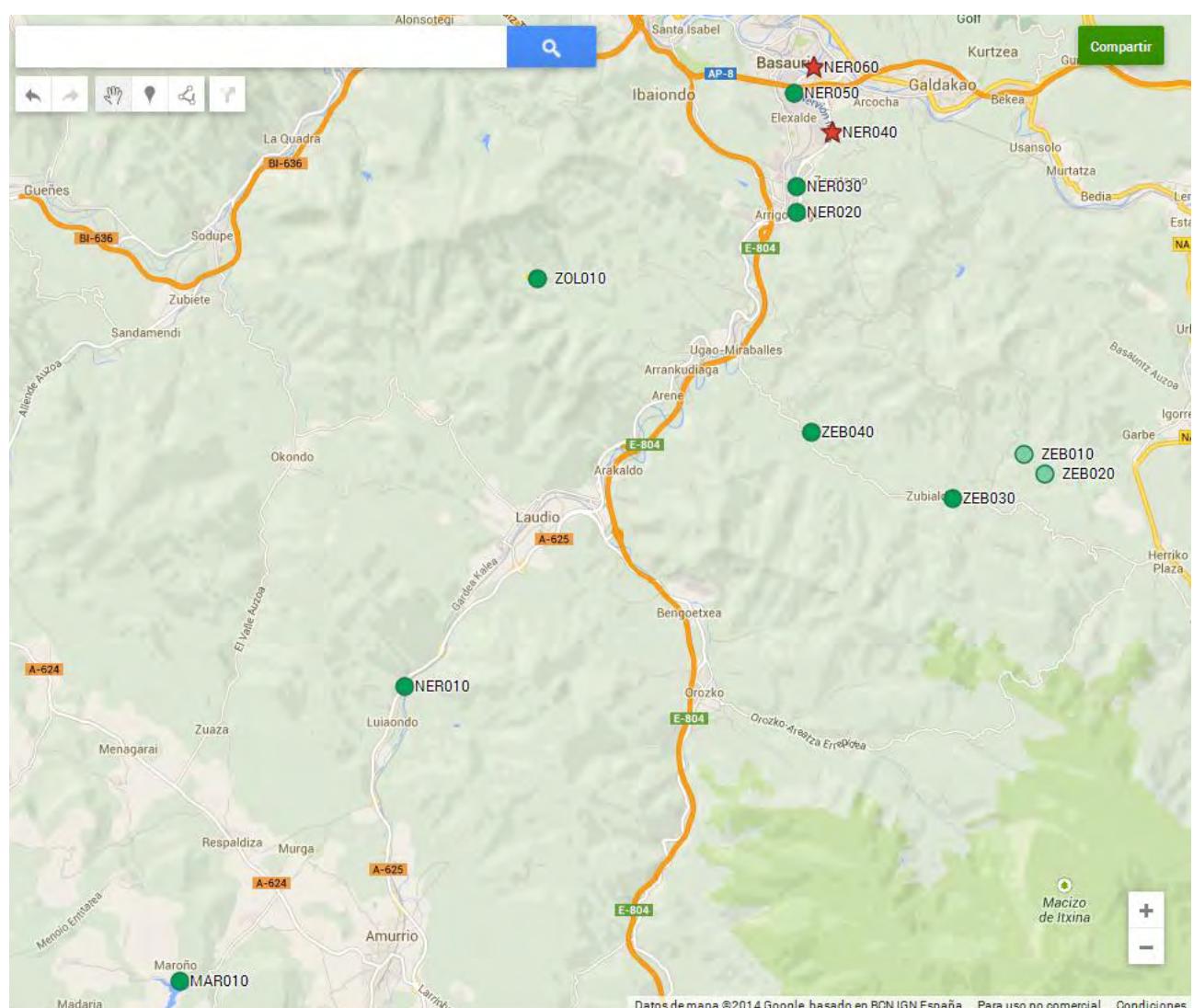
Dentro de la Unidad Hidrológica del río Butrón (U.H. Butroe), en 2012 se nos encargó expresamente estudiar el embalse de Laukariz, incluido en la cuenca fluvial del río Oleta, y para este año de 2013 se ha mantenido dicha retención de agua (LAU010) en el listado de tramos a muestrear.

Tras un muestreo satisfactorio en términos de cumplimiento del protocolo establecido (33 minutos 22 segundos de muestreo efectivo y 100 piedras analizadas detenidamente), no se ha detectado la presencia de ningún mejillón cebra adulto, al igual que sucediera en la pasada campaña de 2012.



5.2.- Cuenca NERBIOI

Dentro de la cuenca fluvial del río Nerbioi, perteneciente a la Unidad Hidrológica Ibaizabal, se han ubicado 12 puntos de muestreo, seis de ellos en el propio cauce del río Nerbioi (NER010 a NER060), cuatro en su afluente el río Zeberio (ZEB010 a ZEB040), uno en el embalse de Maroño (MAR010), y el restante en el embalse de Zollo (ZOL010).



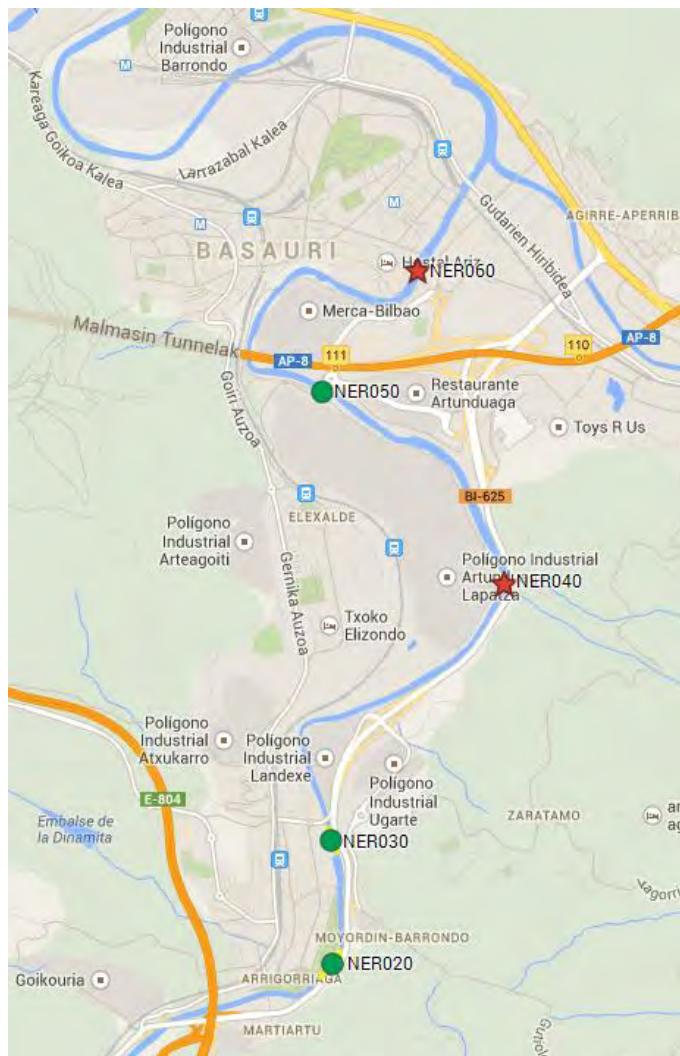
En el informe correspondiente a la campaña de muestreos del año 2012 ya se avanzaba que era sólo cuestión de tiempo la detección de adultos de mejillón cebra en el tramo final del río Nerbioi, dada la presencia de esa especie en el embalse de Mendikosolo (Arrigorriaga), fruto al parecer de fugas desde los conductos que transportan agua desde el alavés embalse de Urrunaga

(fuertemente infestado por el bivalvo exótico) hasta la planta de tratamiento y distribución de agua de Vente Alta, con escala intermedia en el embalse de Undurraga (Zeanuri).

Efectivamente, aunque en muy baja densidad, en el presente informe se recoge la primera cita de ejemplares adultos de mejillón cebra en el río Nervión.

Se han ubicado cinco estaciones de muestreo aguas abajo del punto en el desagüe del embalse de Mendikosolo (o “de la dinamita” en el mapa) en el río Nerbioi. En tres de ellas (NER020, NER030 y NER050) no se ha encontrado ningún ejemplar del molusco alóctono, pero en las otras dos sí se ha obtenido la prueba de su presencia.

Concretamente, en el tramo NER040, ubicado en el puente de acceso al polígono industrial Lapatza (Basauri) desde la carretera BI-625, se detectó, el 11 de octubre de 2013, el primer ejemplar de esa especie para el río Nerbioi, un individuo de 11,8 mm de longitud, que se localizó cuando el muestreo estaba a punto de terminar (bajo la piedra número 91, de 100 previstas, tras casi 34 minutos revisando piedras en ese tramo fluvial).



En el tramo NER060, ubicado en pleno casco urbano del basauritarra barrio de Ariz, se recogieron otros tres individuos de mejillón cebra, también el día 11/10/2013. Estos ejemplares presentaban mayor talla aún que el encontrado, apenas una hora antes, unos pocos kilómetros aguas arriba, concretamente 13,7 mm., 17,1 mm, y 20,9 mm. respectivamente.

En el tramo alto del río Nerbioi, concretamente en la estación de muestreo NER010, no se detectó ningún ejemplar de mejillón cebra.

Tampoco en los embalses de Maroño (MAR010) y Zollo (ZOL010) se observó indicio alguno de la presencia del molusco exótico.

Los muestreos ubicados en la subcuenca del río Zeberio se han incluido en el presente estudio (y en el del año pasado en lo que respecta a ZEB030 y ZEB040), por considerarse que cabía la posibilidad de que se repitiera aquí lo sucedido anteriormente en el anteriormente citado embalse de Mendikosolo, ya que los mismos tubos conductores del agua de Urrunaga que pasan por la cola del embalse de Mendikosolo, supuesto origen de las larvas que infestaron dicha masa de agua, discurren antes por las cabeceras del río Zeberio.

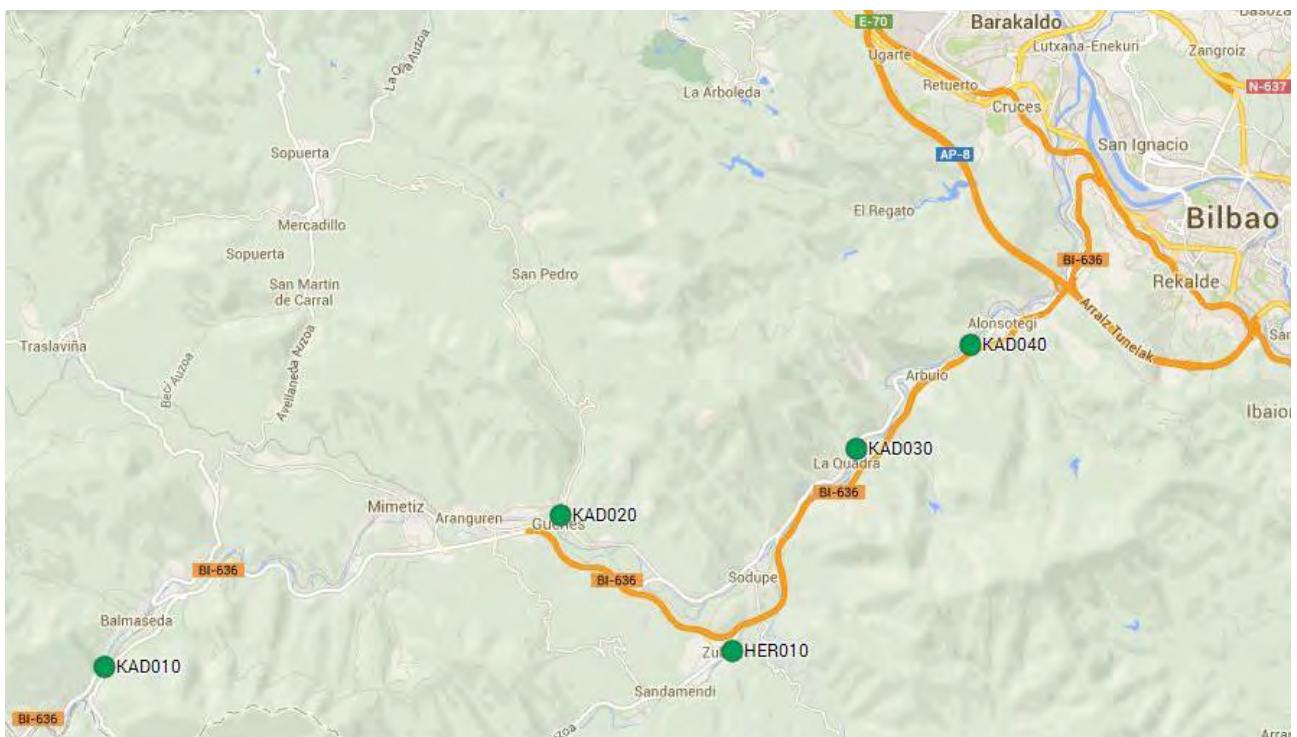


Los tramos denominados ZEB030 y ZEB040, ubicados en pleno cauce del río Zeberio, se han podido muestrear satisfactoriamente, pero en el caso de ZEB010 y ZEB020 no se ha logrado alcanzar los mínimos previstos en el protocolo (30 minutos y 100 piedras), debido a que se trataba de tramos muy de cabecera, en los que apenas si discurría un hilillo de agua, y donde los substratos susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra escaseaban.

No obstante, tanto el año pasado como este, los resultados de los muestreos practicados indican que el mejillón cebra no parece haber llegado aún a esta cuenca fluvial.

5.3.- Cuenca KADAGUA

En la cuenca del Kadagua, también perteneciente a la Unidad Hidrológica Ibaizabal, se han ubicado cinco estaciones de muestreo, cuatro de ellas en el propio cauce del río Kadagua (KAD010 a KAD040), y la quinta en el tramo final de su tributario el río Herrerías (HER010).



Los cinco muestreos se han llevado a cabo de acuerdo al protocolo preestablecido, no observándose, en ninguno de ellos, la presencia de adultos de mejillón cebra.

5.4.- Cuenca GALINDO

Dentro de la cuenca Galindo, perteneciente también a la Unidad Hidrológica Ibaizabal, se han ubicado tres estaciones de muestreo. Una de ellas, la CAS010, corresponde a un tramo fluvial del río Castaños, ubicado poco antes de su retención en el embalse de Gorostiza, que es fácilmente vadeable y en el que no escasean los materiales susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra. Aquí se ha logrado completar un muestreo acorde al protocolo, sin haberse detectado ningún ejemplar del bivalvo invasor. Cabe añadir que, en la fecha del muestreo (18/10/2013 a las 16:30 h.), se observó la presencia de un ejemplar de siluro (*Silurus glanis*), lo cual tiene relevancia porque, además de tratarse de una posible primera cita de ese pez invasor en la cuenca del Galindo, su introducción bien podría haber favorecido la llegada del mejillón cebra hasta estas aguas, ya que los principales enclaves de los que pueden proceder este y otros hipotéticos siluros introducidos ilegalmente (embalses de Sobrón, de Mequinenza, ...) presentan una gran abundancia de mejillones cebra en sus aguas. Este hecho justifica la adopción de un seguimiento futuro, sobre todo en el embalse de Gorostiza, en previsión de que algún día puedan aparecer los primeros mejillones cebra.



Precisamente en el citado embalse de Gorostiza (GOR010) no ha sido posible concluir un muestreo totalmente acorde al protocolo establecido, pese a haber sido visitado en tres ocasiones. El alto nivel de las aguas y la escasez e inaccesibilidad de piedras susceptibles de ser colonizadas por el mejillón cebra han provocado que el muestreo de este año no haya sido todo lo satisfactorio que se deseaba (tampoco el pasado año 2012 fue un muestreo fácil, pero aún así se logró revisar un mayor número de piedras que en la presente campaña de 2013). Por todo lo dicho, cabe mantener

dudas sobre la no existencia de mejillón cebra en este embalse, dudas que podrán ser resueltas aprovechando algún futuro período de aguas bajas.

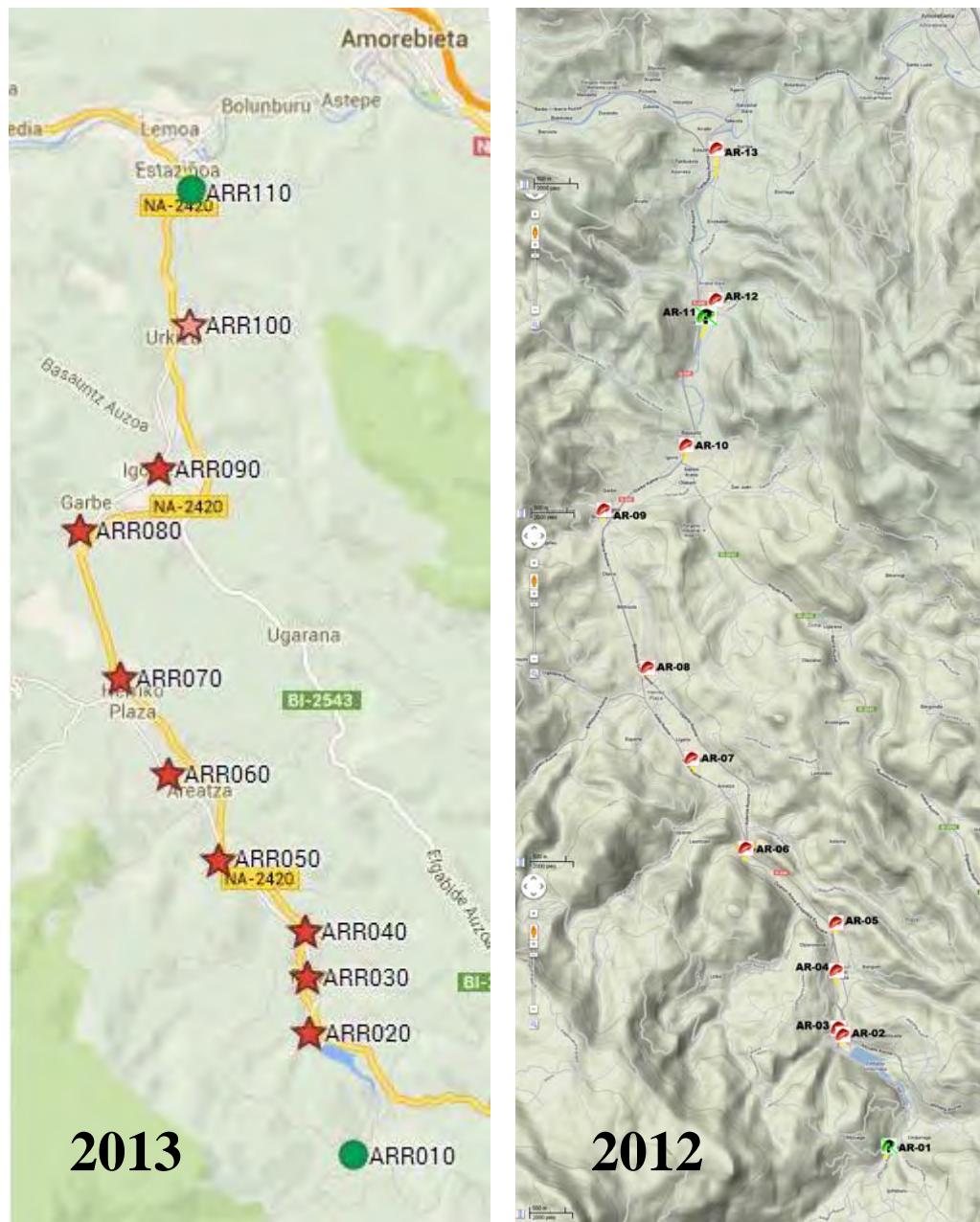
Finalmente, en las llamadas Balsas de La Arboleda (ARB010) también se ha pretendido realizar un muestreo aceptable sin conseguirlo. Aquí escasean las piedras sumergidas pero accesibles desde la orilla, y la mayoría de las pocas que hay se encuentran fuertemente incrustadas en las arcillas del fondo, con lo que buena parte de su superficie queda “aislada” del agua, impidiendo el arraigo de las larvas de mejillón cebra (incluso en los tramos más infestados por esa especie, las superficies de las piedras que se encuentran en íntimo contacto con otros materiales, sin dejar espacio real entre ellos, se ha visto que carecen de mejillones cebra arraigados).

5.5.- Cuenca ARRATIA

El río Arratia tiene sus aguas embalsadas en cabecera, conformándose el embalse denominado Undurraga. Esta retención de agua, ubicada aguas arriba de la población vizcaína de Zeanuri, está fuertemente afectada por el mejillón cebra, molusco exótico que ha llegado a través de la conducción de agua procedente del embalse de Urrúnaga, en territorio alavés, y por tanto el tramo del río Arratia que discurre a partir de la presa de Undurraga era fuerte candidato a albergar colonias de mejillón cebra.

Efectivamente, en la pasada campaña de muestreos de 2012 se citó por primera vez la presencia de adultos de mejillón cebra en el río Arratia, viéndose que se encontraban ejemplares en todo su curso, desde la presa de Undurraga hasta la desembocadura en el río Ibaizabal.

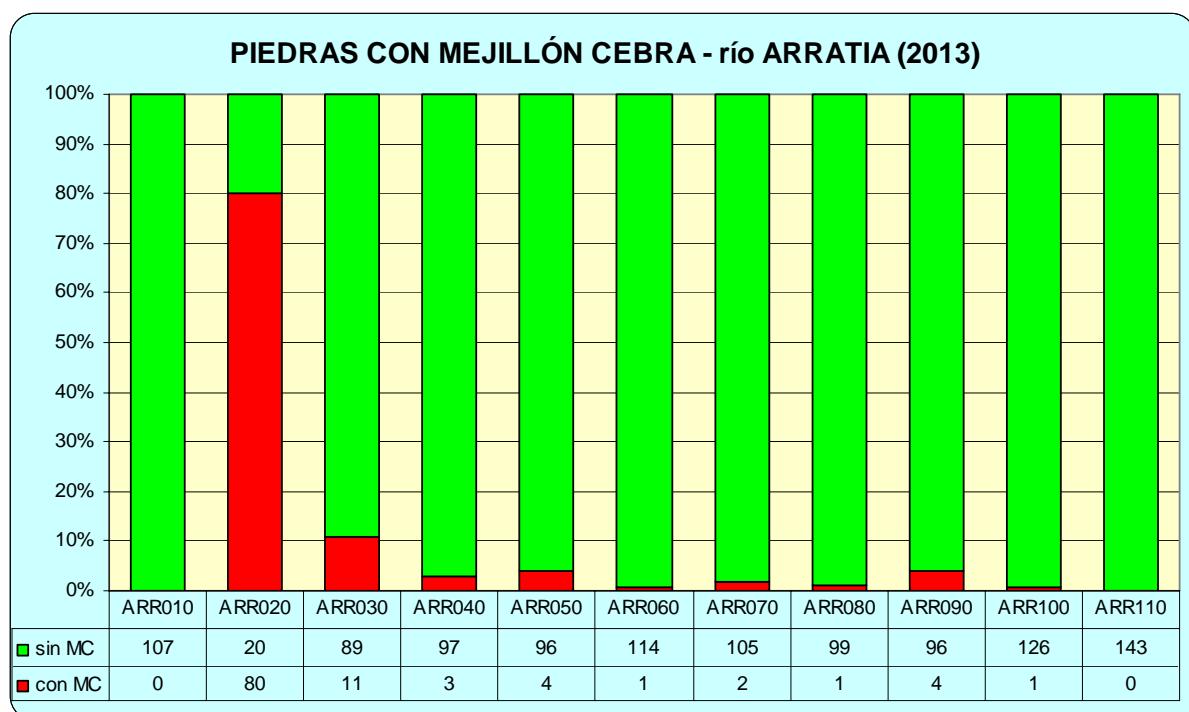
En la presente campaña de 2013 los resultados han sido muy similares en cuanto a la presencia del bivalvo exótico.



En efecto, aunque los iconos empleados en los dos mapas anteriores son diferentes, su color tiene el mismo significado, pudiéndose observar cómo el tramo situado antes del punto de vertido de las aguas procedentes del alavés embalse de Urrúnaga (ARR010) se ha mostrado libre de mejillones cebra adultos, tanto el año pasado como este.

Sin embargo, a partir del embalse de Undurraga, hemos encontrado mejillones cebra adultos en casi todo el curso del río Arratia. En los primeros ocho tramos muestreados a partir de la presa de Undurraga se ha detectado la presencia del molusco alóctono ajustándonos al protocolo de muestreo prefijado (30 minutos y 100 piedras), pero en los dos últimos ha sido necesario “forzar” el muestreo, superando ampliamente los valores estándar (127 piedras en ARR100 y 143 en ARR110). Aún así, en el tramo final (ARR110) no se ha detectado ningún mejillón cebra.

La densidad con la que aparece el mejillón cebra en el río Arratia decrece rápidamente a partir de la presa de Undurraga. En el gráfico siguiente se puede apreciar cómo al 80% de piedras con mejillón cebra del primer tramo situado tras el embalse de Undurraga (ARR020), le sigue el 11% de piedras con mejillón cebra detectado en el mismo casco urbano de Zeanuri (ARR030) y, a partir de ahí, esos porcentajes oscilan entre el 0% y el 4% de piedras colonizadas.



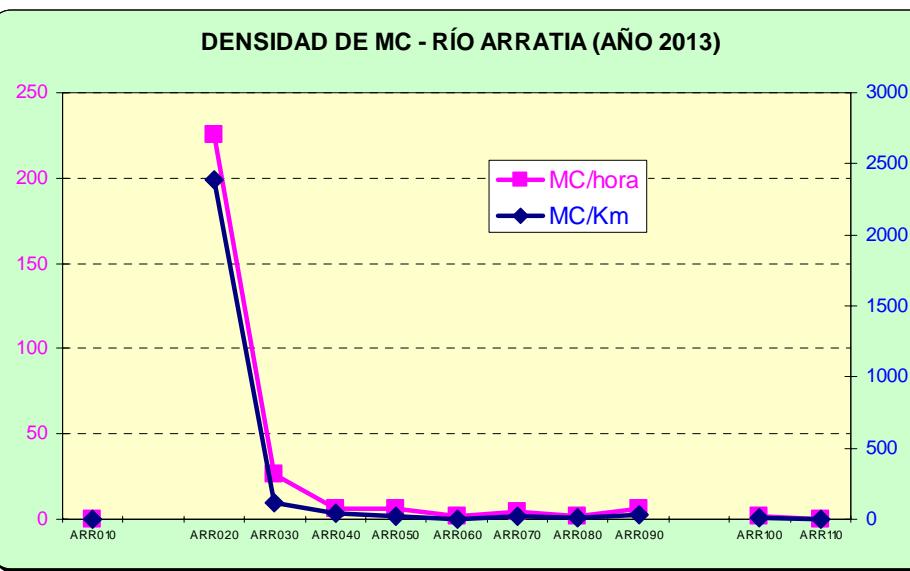
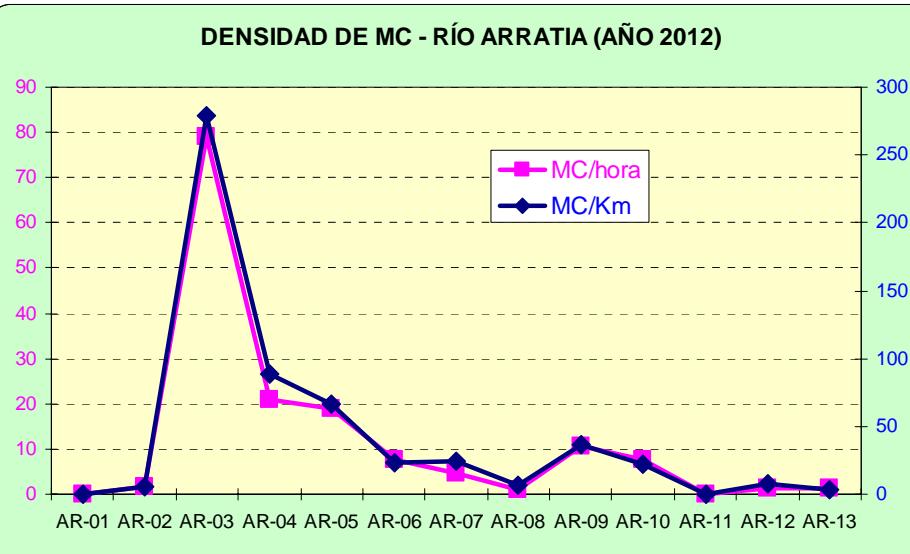
Este mismo patrón de rápida caída de la densidad ya se detectó el año pasado.

Efectivamente, aunque en la pasada campaña de muestreos el protocolo aplicado fue ligeramente diferente, ya que no se tomaba nota del número de piedras con y sin mejillón cebra respecto del total de piedras revisadas, sí que se valoraron otras variables relacionadas con la densidad de mejillón cebra, tales como el numero de ejemplares observados por tiempo de muestreo efectivo (MC/h) o por distancia recorrida (MC/Km), lo que nos permite comparar los resultados obtenidos entonces con los recopilados ahora.

2012	MC/hora	MC/Km		2013	MC/hora	MC/Km
AR-01	0,00	0,00	=	ARR010	0,00	0,00
AR-02	1,75	5,99				
AR-03	78,91	278,85	=	ARR020	225,41	2390,80
AR-04	20,98	88,89	=	ARR030	26,76	117,19
AR-05	18,82	66,12	=	ARR040	5,77	45,45
AR-06	7,63	23,15	=	ARR050	6,12	20,41
AR-07	4,56	24,79	=	ARR060	2,00	4,44
AR-08	0,97	6,25	=	ARR070	4,00	25,00
AR-09	10,71	37,04	=	ARR080	1,61	8,47
AR-10	7,69	21,90	=	ARR090	6,04	27,03
AR-11	0,00	0,00				
AR-12	1,19	7,46	=	ARR100	1,46	7,81
AR-13	1,27	2,85	=	ARR110	0,00	0,00

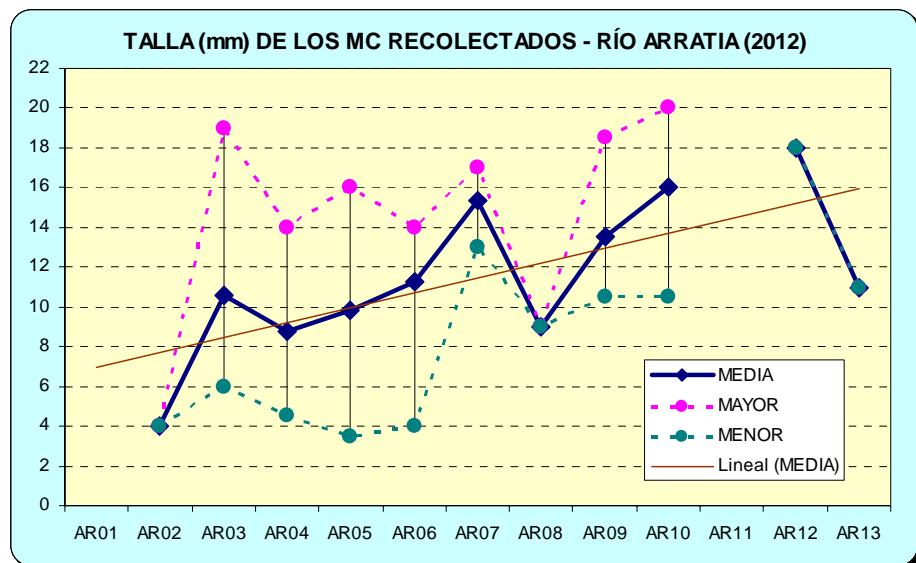
Tanto en la tabla, como en los dos gráficos (diferente escala en ambas ordenadas), se puede observar claramente cómo, este año, la abundancia de mejillón cebra ha aumentado muy considerablemente en las inmediaciones de la presa de Undurraga con respecto al año pasado, mientras que en el resto de puntos de muestreo los valores obtenidos en ambas campañas han sido esencialmente similares.

2012	MC/hora	MC/Km		2013	MC/hora	MC/Km
AR-01	0,00	0,00	=	ARR010	0,00	0,00
AR-02	1,75	5,99				
AR-03	78,91	278,85	=	ARR020	225,41	2390,80
AR-04	20,98	88,89	=	ARR030	26,76	117,19
AR-05	18,82	66,12	=	ARR040	5,77	45,45
AR-06	7,63	23,15	=	ARR050	6,12	20,41
AR-07	4,56	24,79	=	ARR060	2,00	4,44
AR-08	0,97	6,25	=	ARR070	4,00	25,00
AR-09	10,71	37,04	=	ARR080	1,61	8,47
AR-10	7,69	21,90	=	ARR090	6,04	27,03
AR-11	0,00	0,00				
AR-12	1,19	7,46	=	ARR100	1,46	7,81
AR-13	1,27	2,85	=	ARR110	0,00	0,00



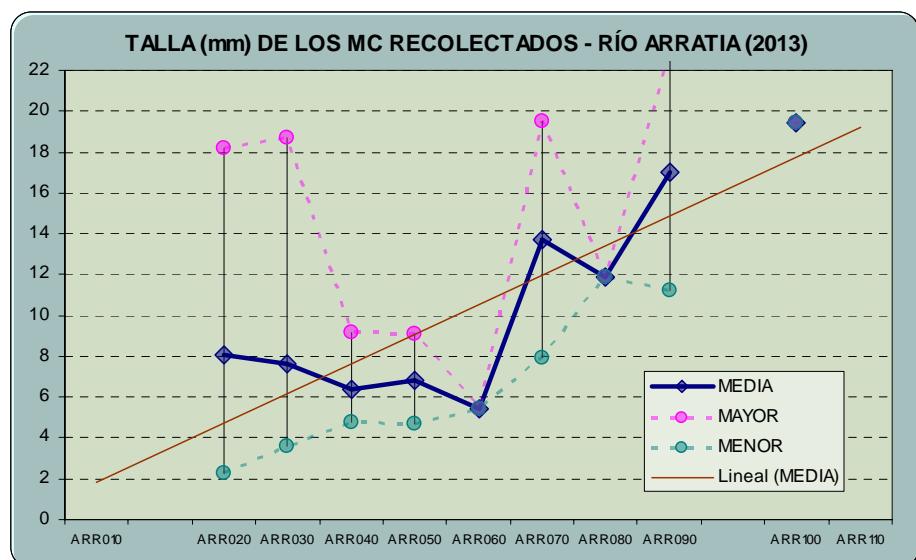
En lo que respecta a las tallas de los ejemplares cosechados durante los muestreos (n=239), en 2013 han oscilado entre 2,3 y 22,9 mm., fijándose la media aritmética en 8,3 mm. Estos valores han sido muy similares a los determinados en la anterior campaña de muestreos (min=3,5mm ; max=20mm ; media=10,8mm), siendo las fechas de muestreo prácticamente equivalentes (del 9 al 12 de octubre en la campaña de 2012, y del 14 al 16 de octubre en la de 2013).

Tanto en la campaña pasada como en esta se ha observado un cierto incremento de la talla media de los mejillones cebra a medida que se baja por el cauce del río Arratia, con pendiente aún mayor este año que el pasado.



Como vemos, los patrones detectados el año pasado se repiten el presente.

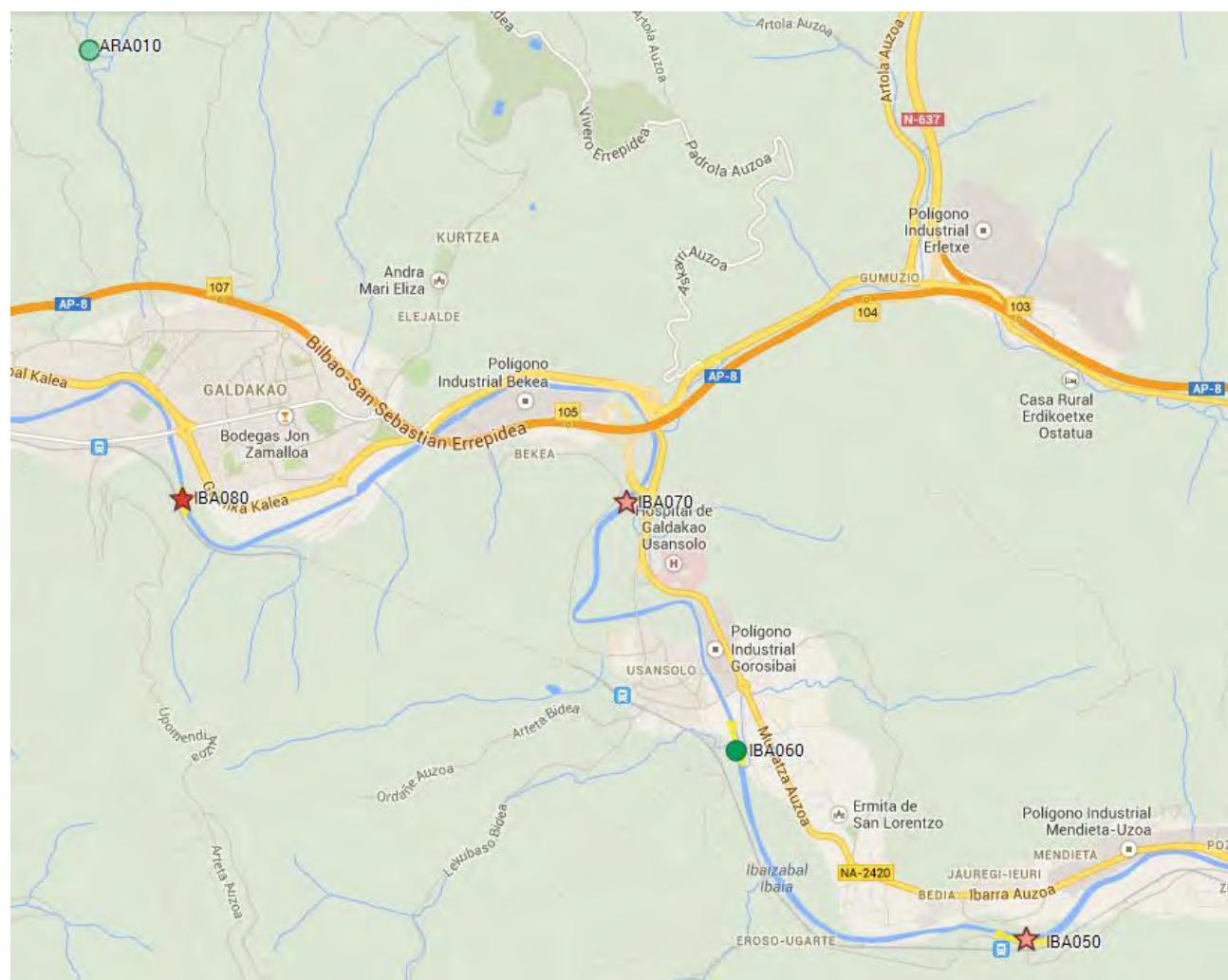
A la vista de estos datos, y tal y como ya apuntábamos en el informe de 2012, parece



plausible aventurar que las larvas de mejillón cebra presentes en las aguas de este río, ya sean las procedentes del foco reproductivo situado en el embalse de Undurraga o ya sean las llegadas desde la vertiente mediterránea a través del trasvase desde Urrúnaga, encuentran grandes dificultades para arraigarse al substrato, siendo ese el verdadero “cuello de botella” de la población, pero la larva que consigue dar ese crucial paso inicial, se desarrolla perfectamente en el cauce del Arratia.

5.6.- Cuenca IBAIZABAL

Dentro de este capítulo se incluyen cinco estaciones de muestreo, cuatro de ellas ubicadas en el propio cauce del río Ibaizabal (IBA050 a IBA080), y la restante en el embalse de Aranzelai (ARA010), en las inmediaciones de Galdakao.



En el río Ibaizabal ya se detectó el año pasado, por primera vez, la presencia de adultos de mejillón cebra, concretamente un ejemplar de 23 mm. en Bedia (IBA050), tras 1h04'48'' de muestreo, y otro ejemplar de 26 mm. en Usansolo (IBA060), a los 19'06'' de iniciado el muestreo.

Aquellos dos mismos transectos se han vuelto a muestrear este año, detectándose un único individuo, de 22,6 mm., en Bedia (IBA050), pero habiendo sido necesario “forzar” el muestreo (superar los 30 minutos y 100 piedras que fijaba el protocolo). Concretamente se localizó ese único ejemplar en la piedra número 125, a los 45'09'' de iniciado el muestreo. En Usansolo (IBA060), en

cambio, pese a forzar el muestreo hasta alcanzar las 137 piedras revisadas y los 48'48'' de muestreo efectivo, no se logró detectar ningún mejillón cebra.

Unos kilómetros más abajo, cerca del Hospital de Galdakao, sí se recogió un único ejemplar del bivalvo invasor, de 25,8 mm. de longitud, pero para ello también fue necesario forzar el muestreo hasta las 175 piedras revisadas y los 59'28'' de muestreo efectivo.

En las inmediaciones de la localidad de Galdakao (IBA080) también se cosechó un único mejillón cebra, también grande (24,4 mm.), pero en este caso no fue necesario superar los parámetros de muestreo fijados en el protocolo, ya que el descubrimiento tuvo lugar al revisar la piedra número 75, a los 31'50'' de comenzado el transecto.

Estos datos nos indican que, al igual que se observó el año pasado, la densidad de mejillón cebra en el cauce del río Ibaizabal es aún muy baja, y que los pocos ejemplares que se pueden encontrar son muy grandes, apoyando, quizás, la hipótesis planteada en el capítulo anterior para el caso del río Arratia, según la cual las condiciones para el desarrollo de esta especie no son malas una vez las larvas han superado el verdadero cuello de botella para su colonización, que es el paso del estado planctónico al sésil.

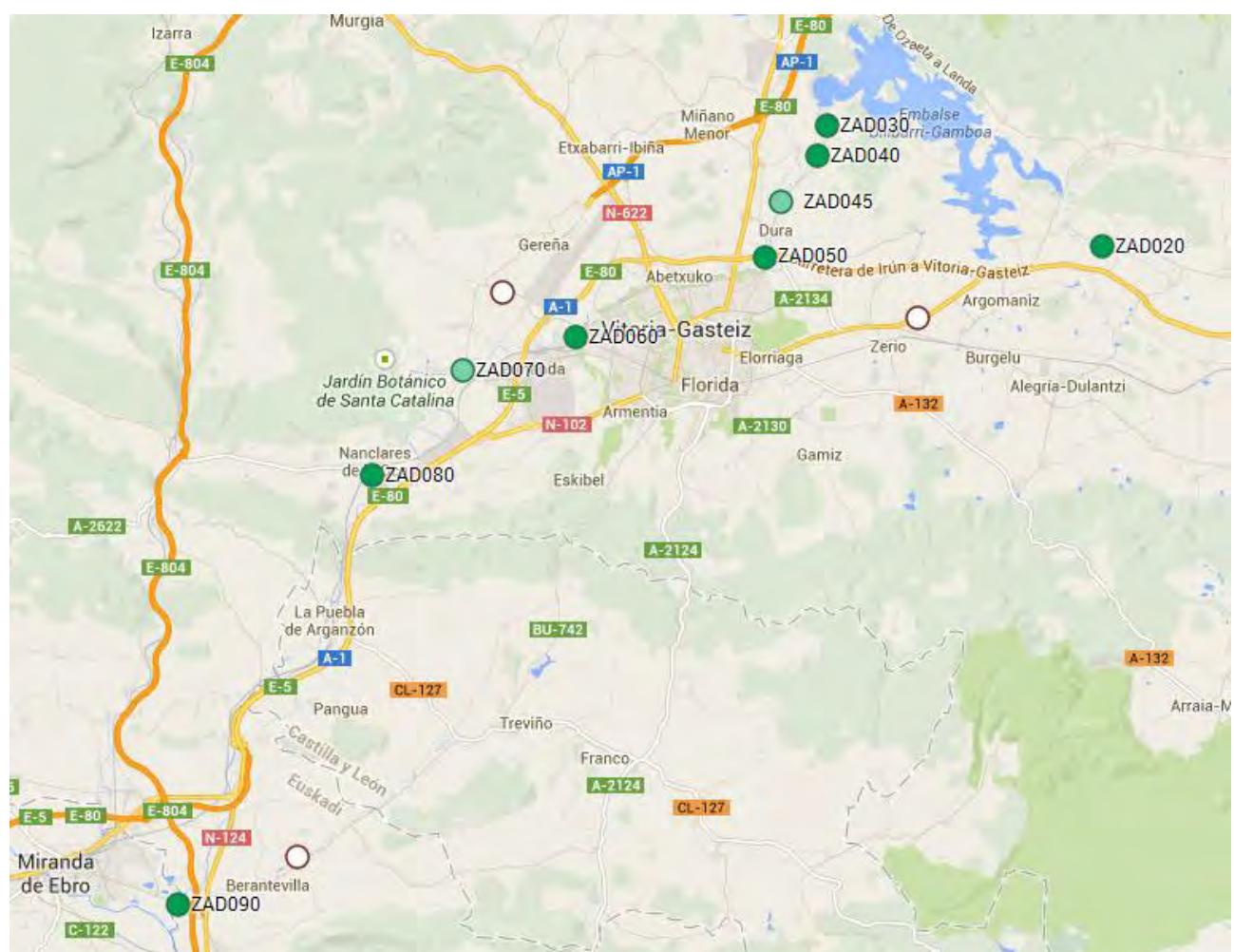
Finalmente, en el embalse de Aranzelai (ARA010) no fue posible completar el protocolo de muestreo, ya que al estar lleno hasta el rebosadero y al no abundar los materiales susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra, sólo se pudieron revisar 76 piedras en 25'31'', no detectándose ningún ejemplar del molusco exótico.

5.7.- Cuenca ZADORRA

Dentro de la cuenca Zadorra, perteneciente a la Unidad Hidrológica homónima, se incluyen dos masas de agua que, debido al elevado número de estaciones de muestreo que albergan ambas, parece apropiado separarlas en dos subcapítulos diferentes. Estas son el propio cauce del río Zadorra por una parte, y el embalse de Ullíbarri-Gamboa por la otra.

5.7.1.- Río ZADORRA

En el cauce del río Zadorra se han dispuesto ocho estaciones de muestreo (ZAD020 a ZAD090), a las que se suma un punto (ZAD045) que no debe ser considerado un transecto protocolizado sino simplemente una “cata” situada en un lugar estratégico.



Siete de las ocho estaciones de muestreo se han podido muestrear satisfactoriamente, esto es, cumpliendo el protocolo prefijado (30 minutos y 100 piedras revisadas). Tan sólo la ZAD070 ha dado problemas de muestreo debido a que la mayoría de las piedras presentes se encontraban fuertemente incrustadas en el fondo, sin dejar apenas superficie pétreas en contacto directo con el agua, y a que existía una capa de fango que cubría todo el fondo.

Como ya se adelantó en el apartado de metodología, el punto ZAD045 consiste en una presa provista de una rejilla metálica y de varios cabos sumergidos en el agua, materiales susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra. El motivo por el que, sin poder ser considerado un verdadero transecto, lo hemos incluido en el presente estudio es porque está ubicado justo antes de la confluencia de los ríos Zadorra y Santa Engracia (ambos con embalses aguas arriba con mejillón cebra presente), los cuales por el momento no han dado resultados positivos a la presencia de esa especie en las inmediaciones de su conjunción, y estimamos que nos podrá identificar la procedencia de la invasión cuando, como se teme, esta se haga realidad en el tramo medio del Zadorra.

El pasado año 2012 ya se muestrearon varios tramos del río Zadorra (ver mapa a la derecha de estas líneas, donde ZD-01=ZAD030 ; ZD-02=ZAD040 ; ZD-c1=ZAD045 y ZD-03 = ZAD050), sin haberse detectado ningún ejemplar de mejillón cebra en aquellos muestreos.

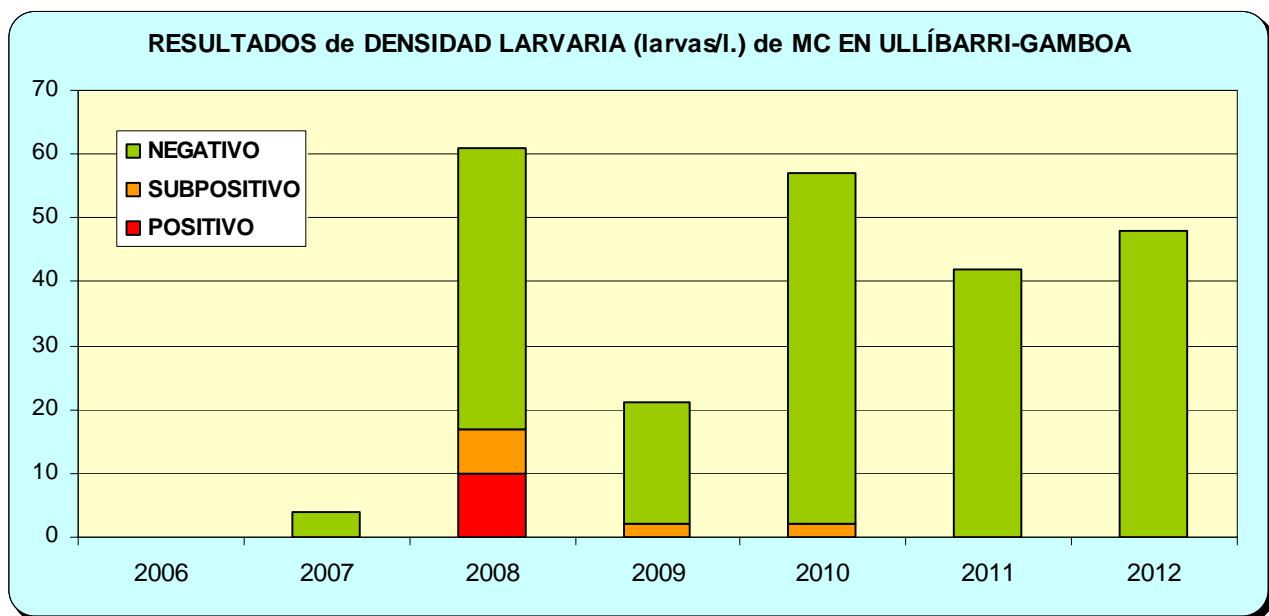


En la presente campaña de 2013, tampoco en ninguno de los nueve muestreos o catas realizados se ha detectado la presencia del bivalvo invasor, aunque cabe esperar que eso suceda tarde o temprano, dada la situación actual del embalse de Ullíbarri-Gamboa, la cual trataremos a continuación.

5.7.2.- Embalse ULLIBARRI-GAMBOA

A falta de los resultados de la campaña de 2013, la evolución histórica de los muestreos de densidad larvaria de mejillón cebra en el embalse de Ullíbarri-Gamboa ha sido la siguiente:

MUESTREOS DE DENSIDAD LARVARIA DE MEJILLÓN CEBRA - EMBALSE DE ULLÍBARRI-GAMBOA							
AÑO	ENTIDAD	EMPRESA	POSITIVOS	SUBPOSITIVOS	NEGATIVOS	MUESTRAS	DENS-MAX
2007	CHE	CICAP	0 0%	0 0%	4 100%	4	0,00
2008	CHE	CICAP	10 19%	4 8%	38 73%	52	0,32
2008	URA	ANBIOTEK	0 0%	3 33%	6 67%	9	0,04
2009	CHE	CICAP	0 0%	1 11%	8 89%	9	0,02
2009	URA	CICAP	0 0%	1 8%	11 92%	12	0,02
2010	CHE	CICAP	0 0%	1 6%	16 94%	17	0,01
2010	URA	ANBIOTEK	0 0%	1 3%	39 98%	40	0,04
2011	CHE	CICAP	0 0%	0 0%	22 100%	22	0,00
2011	URA	CIMERA	0 0%	0 0%	20 100%	20	0,00
2012	CHE	CICAP	0 0%	0 0%	25 100%	25	0,00
2012	URA	CIMERA	0 0%	0 0%	23 100%	23	0,00
			10 4%	11 5%	212 91%	233	



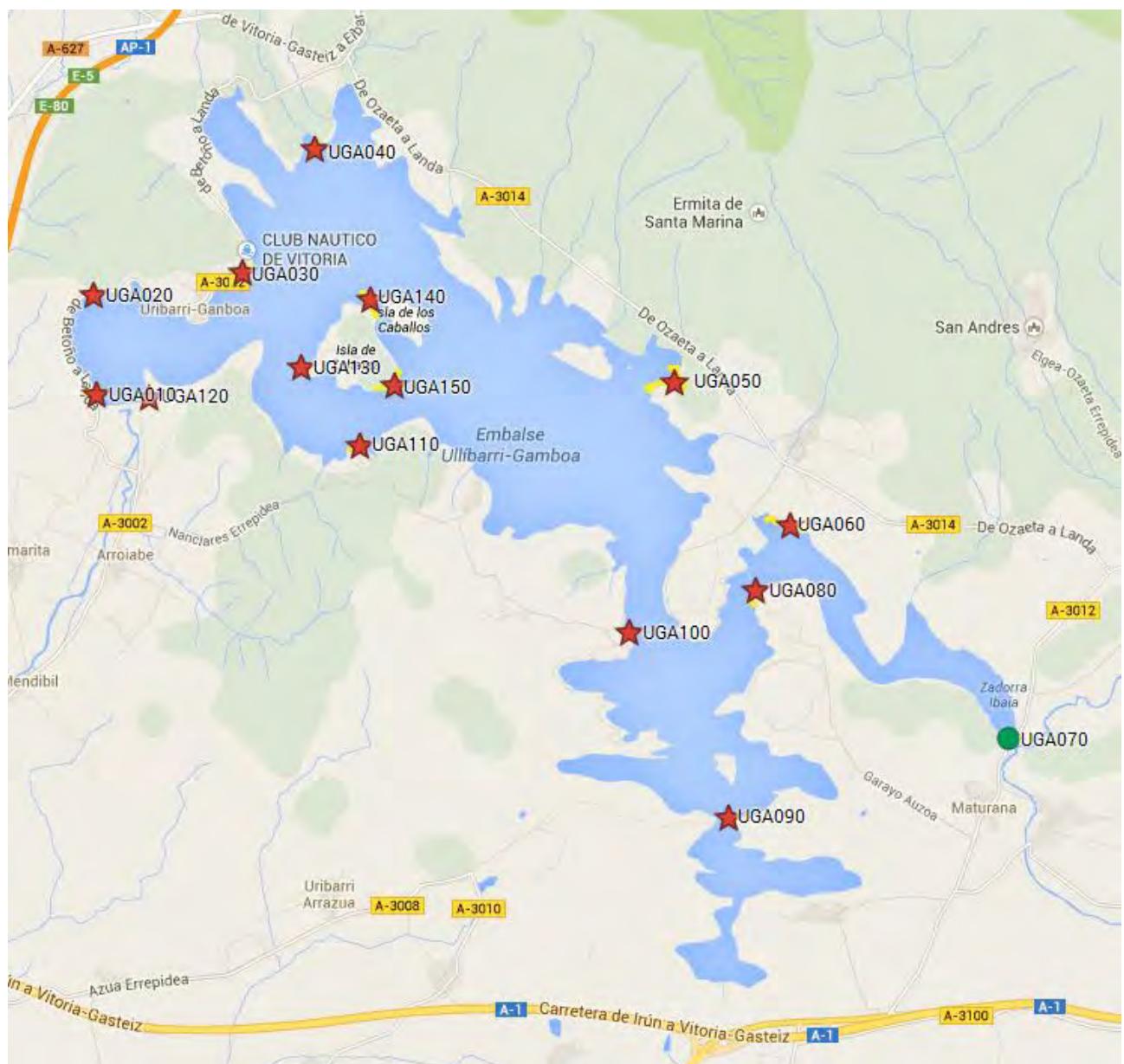
Se puede observar claramente, en la tabla y en la gráfica anteriores, cómo fueron muy pocas las muestras en las que se detectaron larvas de mejillón cebra de entre las recogidas en los años 2007 a 2012, y además sólo en una campaña (año 2008) se detectaron densidades consideradas claramente positivas ($\geq 0,05$ larvas/litro).

Por otra parte, pese a la detección de larvas de mejillón cebra en los años citados, los muestreos realizados en 2010 y 2011 en las orillas de ese embalse, con el objetivo de detectar ejemplares adultos de esa especie invasora resultaron infructuosos.

El pasado año 2012, durante la repetición de los censos de adultos de mejillón cebra, se detectaron los tres primeros ejemplares de la especie, concretamente en las inmediaciones del extremo izquierdo de la presa de Arroiate.



Actualmente, una vez realizados los transectos correspondientes a la campaña 2013 de detección de mejillón cebra adulto, se puede confirmar que el molusco invasor prácticamente ha alcanzado ya toda la extensión del embalse de Ullíbarri-Gamboa (de los 15 transectos realizados, tan sólo uno ha resultado negativo en lo que a detección de individuos adultos se refiere, concretamente el denominado “UGA070”, situado en la cola del embalse formada por la desembocadura de los ríos Zadorra y Mayor de Barrundia):

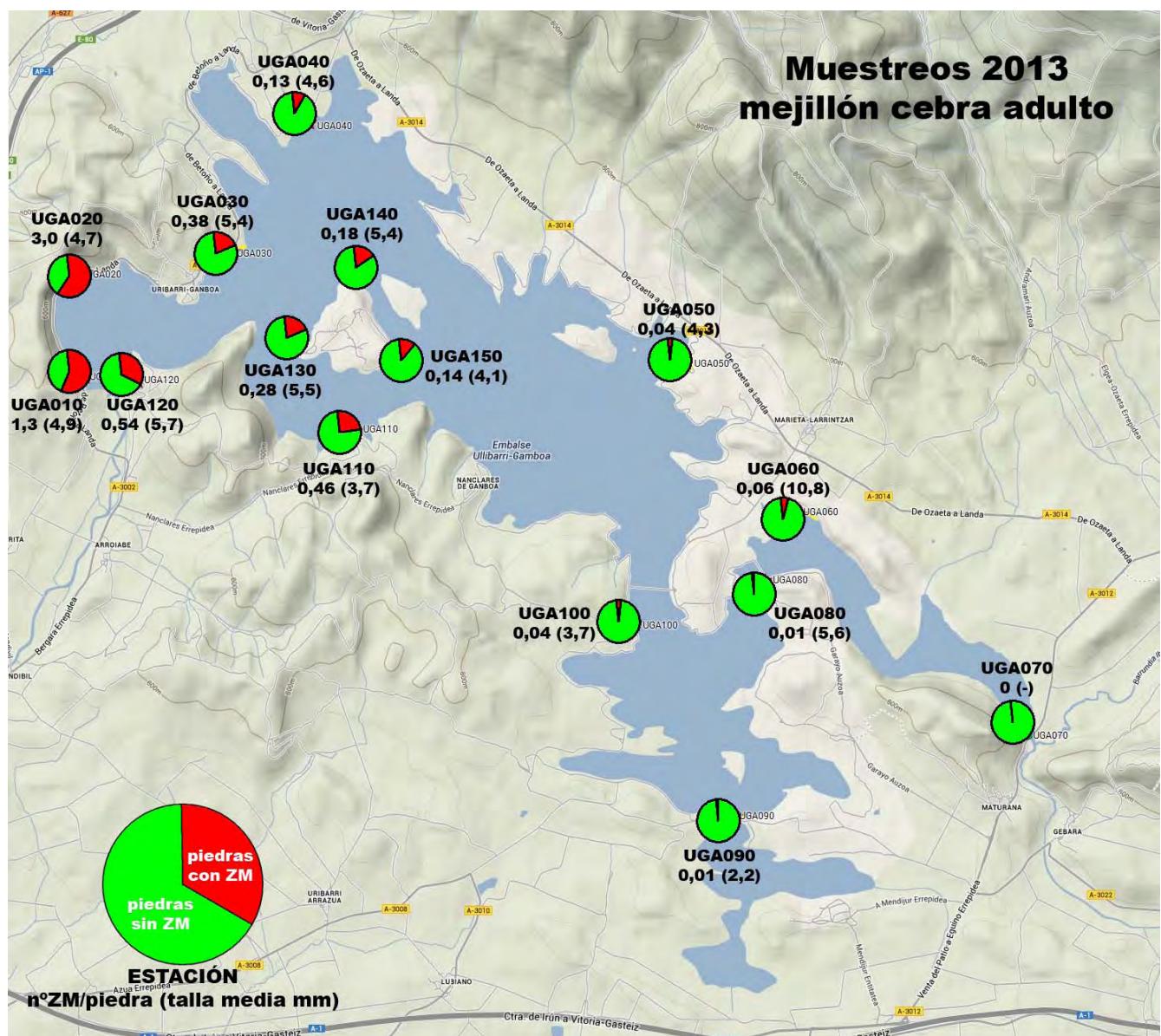


En el transcurso de los muestreos de adultos de mejillón cebra recientemente realizados, además de la simple confirmación o no de la presencia de esa especie exótica invasora, se ha procurado evaluar su abundancia.

Para ello, se ha contabilizado el número de piedras (u otros objetos sumergidos susceptibles de ser colonizados por el bivalvo invasor) en los que se encontraba algún ejemplar de la especie, y se ha relacionado con el número total de piedras revisadas (normalmente 100 en cada transecto), obteniéndose así un porcentaje de piedras con mejillón cebra.

También se ha contabilizado el número total de individuos detectados (para el total de piedras analizadas en los casos de menor densidad poblacional, o para una submuestra de las mismas en los tramos en los que se observaba mayor abundancia). Posteriormente, se han medido los ejemplares recolectados, determinándose así la talla media en cada estación de muestreo.

Todos esos datos se recogen en el siguiente mapa:



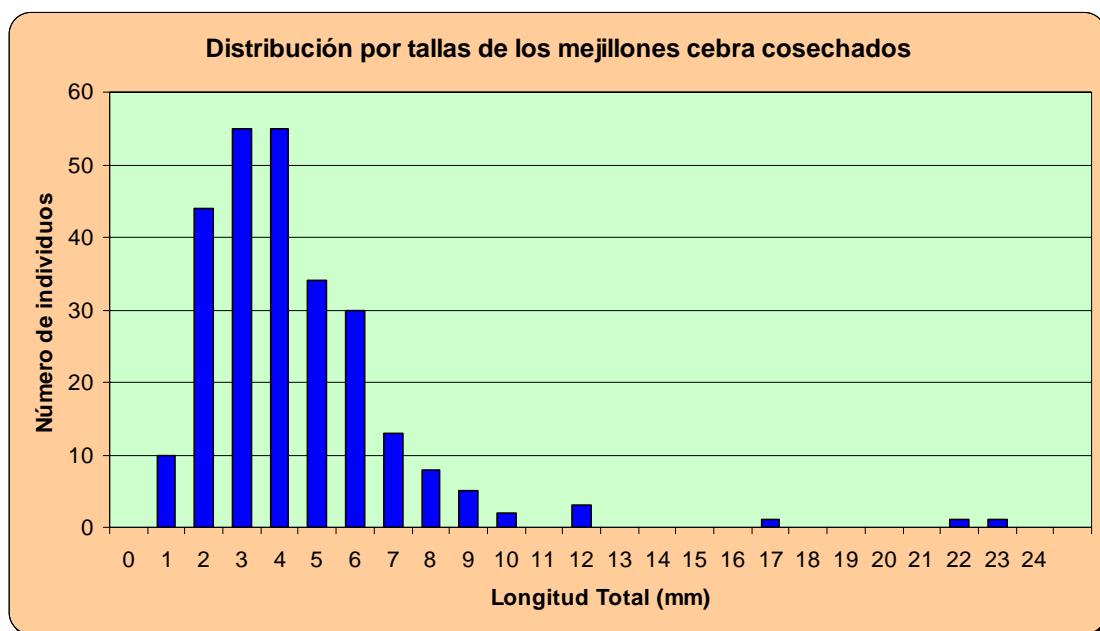
Observando la distribución de los gráficos de porciones, que indican el porcentaje de piedras con mejillón cebra respecto de las revisadas, se aprecia un claro gradiente desde las colas del embalse hacia la presa, donde se han encontrado las mayores concentraciones de adultos.

Ese mismo patrón distributivo se observa cuando lo que se analiza es la cifra de ejemplares de mejillón cebra por piedra revisada, con valores oscilantes entre los cero (UGA070) o un mejillones por cada 100 piedras (UGA080 y UGA090), de las colas del embalse, y los 3 mejillones cebra por piedra (UGA020) observados cerca de la presa (en esta estación de muestreo se alcanzó el valor máximo de 18 mejillones cebra arraigados en una misma piedra).

A título accesorio cabe comentar que, en la estación de muestreo UGA060 se tuvo la oportunidad de capturar y revisar detalladamente 12 ejemplares de náyade (*Anodonta anatina*), no observándose arraigo de mejillones cebra en ninguno de ellos (a diferencia de la grave situación que están soportando esos moluscos autóctonos en el cercano embalse de Urrúnaga).

La distribución espacial de las tallas medias de los mejillones cebra recolectados, en cambio, no parece mostrar ningún patrón claro.

Los ejemplares cosechados esta campaña en Ullíbarri-Gamboa han mostrado longitudes totales oscilantes entre 1,6 y 23,9 mm., con un valor medio de 4,6 mm., para un total de 262 individuos medidos (el 83% del total de ejemplares media entre 2 y 6 mm de longitud total).



Finalmente, en la tabla siguiente se recogen los datos sobre mejillón cebra recopilados durante los muestreos de la presente campaña de 2013 en el embalse de Ullíbarri-Gamboa.

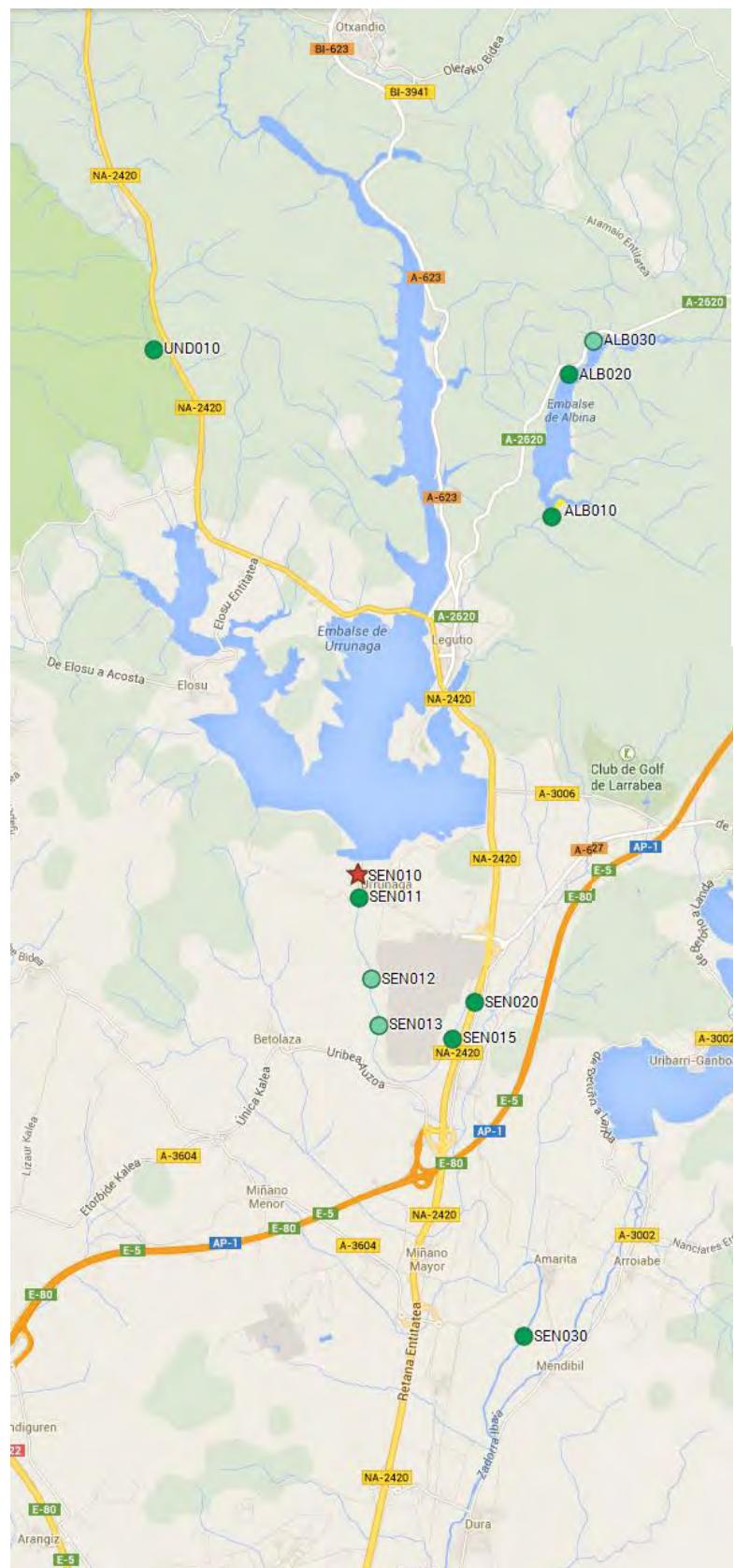
TRACK	TIEMPO EMPLEADO	PIEDRAS REVISADAS	PIEDRAS CON ZM	% PIEDRAS CON ZM	PIEDRAS PARA BIOM.	Nº ZM EN P-BIOM.	ZM/piedra	TALLA MEDIA ZM
UGA010	35:33	50	27	54%	50	65	1,30	4,9
UGA020	37:51	50	28	56%	25	75	3,00	4,7
UGA030	30:03	53	11	21%	53	20	0,38	5,4
UGA040	30:29	61	7	11%	61	8	0,13	4,6
UGA050	30:01	82	3	4%	82	3	0,04	4,3
UGA060	40:58	50	3	6%	50	3	0,06	10,8
UGA070	43:07	100	0	0%	100	0	0,00	0,0
UGA080	42:14	100	1	1%	100	1	0,01	5,6
UGA090	31:17	100	1	1%	100	1	0,01	2,2
UGA100	32:23	100	4	4%	100	4	0,04	3,7
UGA110	44:03	100	25	25%	50	23	0,46	3,7
UGA120	30:08	54	18	33%	54	29	0,54	5,7
UGA130	30:12	50	11	22%	50	14	0,28	5,5
UGA140	33:45	50	9	18%	50	9	0,18	5,4
UGA150	31:56	50	7	14%	50	7	0,14	4,1
	8:44:00	1050	155	15%	975	262	0,27	4,6

5.8.- Cuenca SANTA ENGRACIA

Dentro de la cuenca Santa Engracia, perteneciente a la Unidad Hidrológica Zadorra, se han incluido 11 puntos de toma de datos sobre presencia de mejillón cebra adulto: uno en el río Undabe (UND010), procedente del puerto de Barazar, antes de su retención por la presa de Urrúnaga, siete en el río Santa Engracia (SEN010 a SEN030), cauce que no es sino la continuación del Undabe tras el embalse de Urrúnaga, y otros tres en el embalse de Albina (ALB010 a ALB030), cuyas aguas desembocan en el embalse de Urrúnaga.

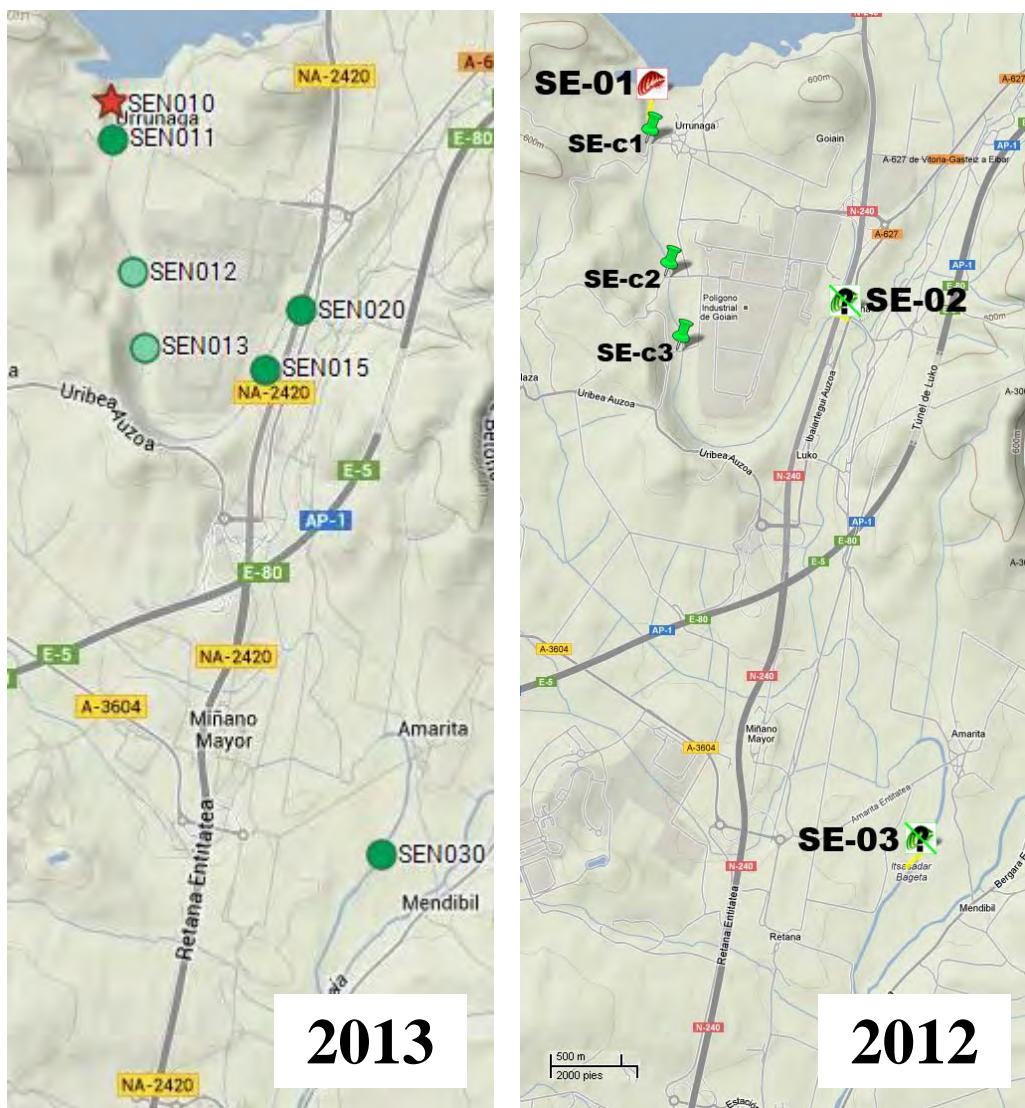
El embalse de Urrúnaga se encuentra extensa e intensamente colonizado por el mejillón cebra. Tal es así que, como ya se mencionó en el apartado de área de estudio, desde la Agencia Vasca del Agua se indicó que debía quedar fuera del listado de masas de agua a muestrear, ya que poca información novedosa se podía obtener de su estudio.

En la estación UND010 no se ha detectado la presencia de ningún ejemplar de mejillón cebra adulto.



Lo mismo ha sucedido en los tres muestreos ubicados en el embalse de Albina (ALB010, ALB020 y ALB030), si bien conviene aclarar que este último muestreo no resultó todo lo satisfactorio que se pretendía, debido a la escasez de piedras accesibles (sólo 23 piedras revisadas). Estos tres mismos tramos de la orilla del embalse de Albina ya fueron revisados en las dos campañas anteriores (2011 y 2012), con idéntico resultado al cosechado en la actual.

También la mayoría de los tramos del río Santa Engracia muestreados este año se estudiaron el año pasado, tal y como se puede apreciar en la pareja de mapas incluidos a continuación (aunque los códigos son diferentes, las estaciones de muestreo se repiten, salvo la SEN015 de este año, que es nueva).



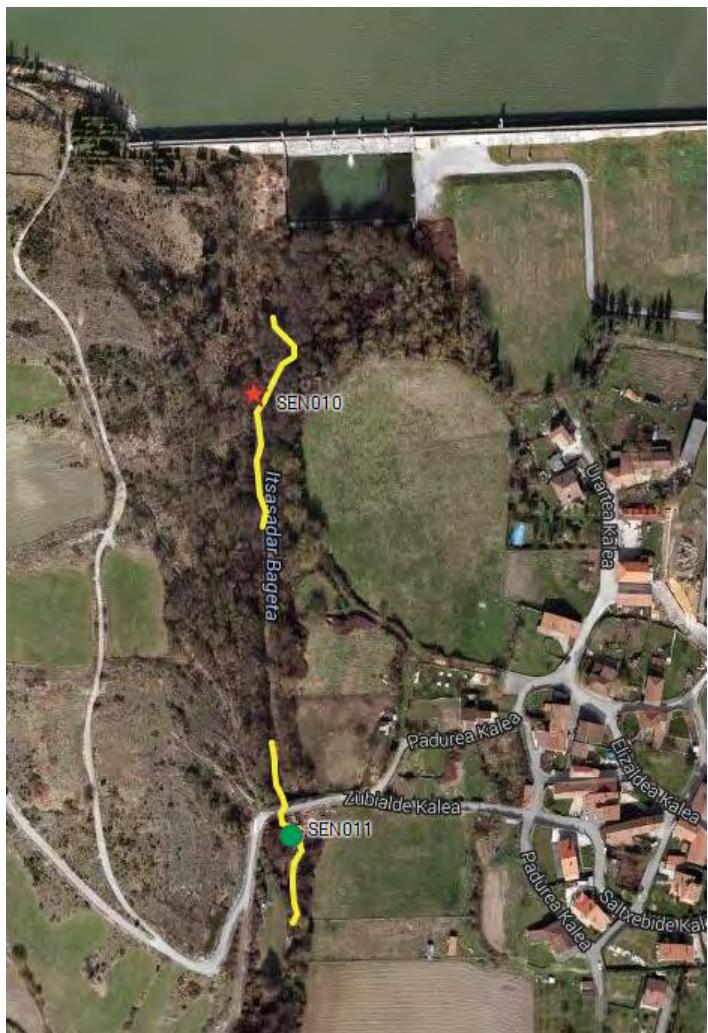
Los resultados obtenidos en ambas campañas han sido idénticos en términos de presencia/ausencia, pero cabe destacar que la abundancia de mejillón cebra ha aumentado mucho, este último año, en el único transecto en el que se ha detectado la especie.

Efectivamente, en 2012 tan sólo se logró detectar un único ejemplar de mejillón cebra (7mm.) en el tramo SEN010, tras 33'45'' de muestreo efectivo. En 2013, en cambio, el 11% de las piedras revisadas en ese mismo tramo fluvial presentaban algún individuo de mejillón cebra (11 piedras de 100 estudiadas), e incluso en tres de esas piedras se encontró no uno sino dos ejemplares del molusco invasor (total 14 mejillones detectados), todo ello en 36'13'' de muestreo efectivo (el primer ejemplar se detectó a los 9'38'' de iniciado el muestreo y, si bien no se ha mapeado la ubicación exacta de cada uno de los ejemplares cosechados dentro del transecto, sí que se observó que la mayoría de los mejillones se encontraron en la segunda mitad del recorrido, es decir, a medida que nos acercábamos a la presa aumentaba la densidad de mejillón cebra).

Las tallas de los 14 mejillones cebra cosechados en SEN010 este año oscilaron entre los 6,2 mm. y los 10,7 mm (media = $8,8 \pm 0,30$ mm.).

En la cercana estación SEN011 (apenas 120 m. de río entre ambos transectos), en cambio, no se ha logrado detectar ni un solo ejemplar de mejillón cebra, ni siquiera “forzando” el muestreo por encima de los parámetros protocolarios hasta llegar a las 150 piedras revisadas. Cabe esperar, sin embargo, que este tramo del río Santa Engracia se vea colonizado en breve.

Las estaciones SEN012 y SEN013 no pasan de ser meras “catas”, ya que el número de piedras que se pudo revisar (27) fue muy escaso en ambos casos. No se observó ningún mejillón cebra en estas dos catas.



Tampoco en los tramos SEN015 y SEN020 se alcanzaron los parámetros de muestreo prefijados (30 minutos y 100 piedras), pero dada la cercanía entre ambos transectos se pueden estimar como integrantes de un único muestreo dividido en dos secciones, cubriendose así el

protocolo de muestreo prefijado ($18'31'' + 18'55'' = 37'26''$; 47 p. + 66 p. = 113 piedras). En ninguno de estos dos tramos se observó la presencia de adultos de mejillón cebra.

Finalmente, en la estación SEN030 el muestreo fue plenamente satisfactorio, ya que abundaban las piedras adecuadas para el arraigo de las larvas de mejillón cebra, aunque no se detectó ningún ejemplar del molusco invasor.

5.9.- Cuenca ALEGRIÁ

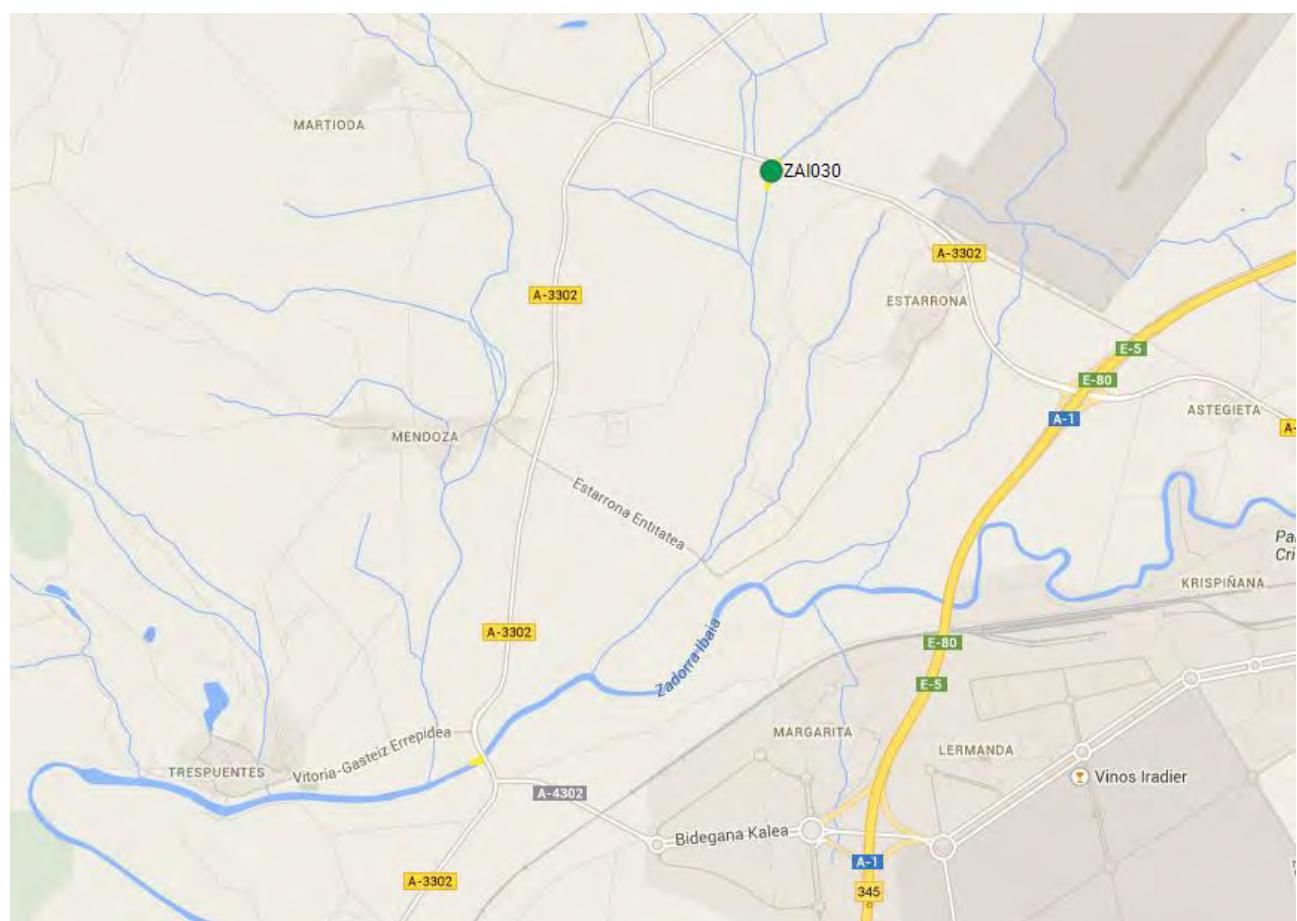
En la cuenca Alegria, perteneciente a la Unidad Hidrológica Zadorra, se ha ubicado una estación de muestreo (ALE030), en el cauce del propio río Alegria, en las inmediaciones de la localidad de Matauko.



El muestreo en este tramo fluvial fue acorde a los parámetros prefijados en el protocolo (30'02'' y 117 piedras), no detectándose ningún ejemplar de mejillón cebra durante el mismo.

5.10.- Cuenca ZAIA (ZUBIALDE)

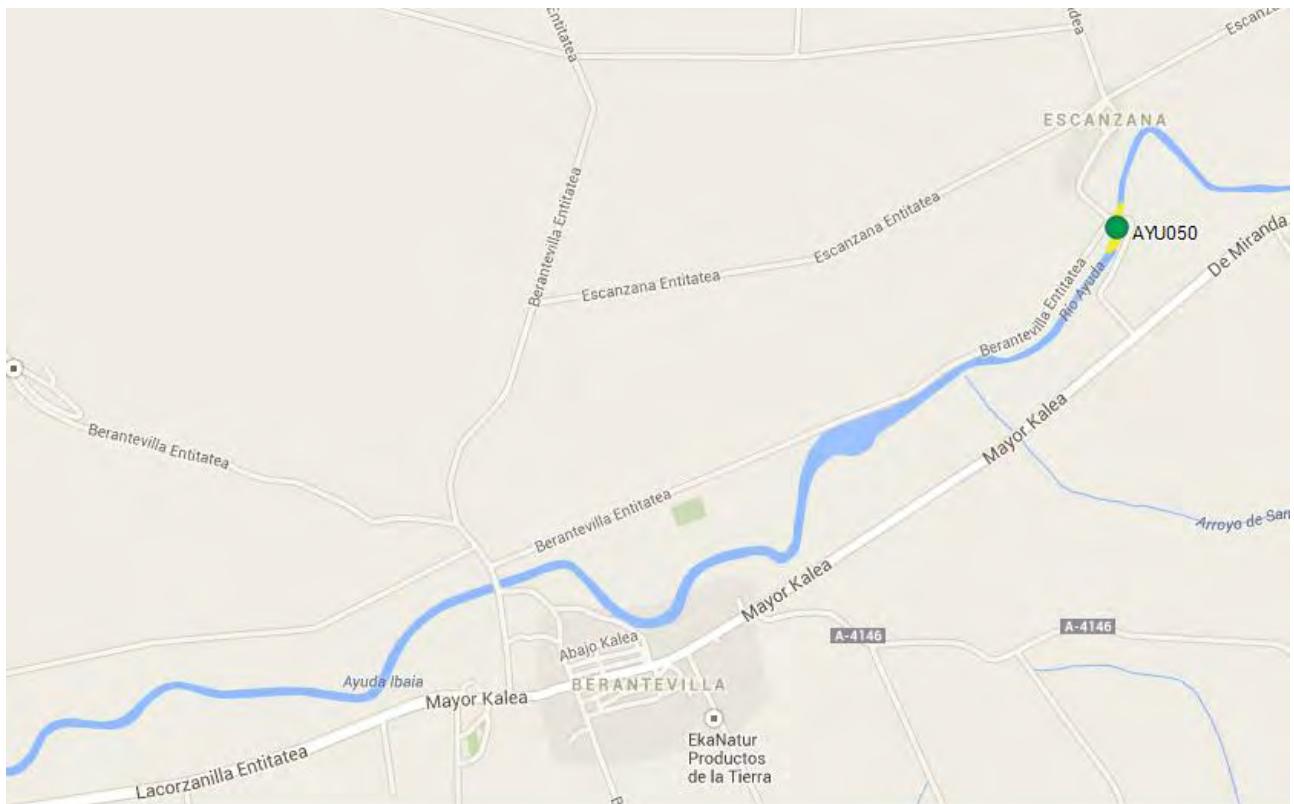
En la cuenca del río Zaia, Zayas o Zubialde, perteneciente a la Unidad Hidrológica Zadorra, se ha ubicado una estación de muestreo en las cercanías de la localidad de Estarrona, poco antes de la desembocadura del río Zaia en el Zadorra.



El tramo en cuestión se muestreó de acuerdo al protocolo establecido (31'03'' y 100 piedras), no observándose ningún ejemplar de mejillón cebra en el mismo.

5.11.- Cuenca AYUDA

En la cuenca del río Ayuda, perteneciente a la Unidad Hidrológica Zadorra, se ha ubicado una estación de muestreo en las cercanías de la localidad de Escanzana.



El muestreo en este tramo fluvial fue acorde a los parámetros prefijados en el protocolo (30'03'' y 105 piedras), no detectándose ningún ejemplar de mejillón cebra durante el mismo.

6.- DISCUSIÓN

En el presente trabajo se documenta por primera vez la presencia de adultos de mejillón cebra en el río Nerbioi (Basauri), y en la totalidad del perímetro del embalse de Ullibarrí-Gamboa (donde el año pasado se detectaron los primeros ejemplares adultos, pero en baja densidad y muy localizados, en un único tramo de la orilla junto a la presa).

Ambos casos de expansión del área colonizada por el mejillón cebra eran esperados, ya que se conocía la presencia del bivalvo alóctono aguas arriba (embalse de Mendikosolo, en Arrigorriaga en el caso del río Nerbioi), o en el entorno (detección de larvas de mejillón cebra en el embalse de Ullibarri-Gamboa desde 2008). Lamentablemente, esta misma circunstancia se da en el caso del río Zadorra a partir de la presa de Arroiate, donde lo más probable es que, en próximas campañas, se recojan las primeras citas del molusco invasor.

También en el presente trabajo se confirma el esperado incremento de la densidad poblacional de mejillón cebra en los ríos Arratia (vertiente cantábrica) y Santa Engracia (vertiente mediterránea), si bien este aumento de la densidad sólo ha tenido lugar en los tramos más cercanos al foco de la invasión.

Efectivamente, en el río Arratia sí que se ha observado una verdadera explosión poblacional del mejillón cebra en el tramo inmediato a la salida de la presa de Undurraga, pero la abundancia de la especie decrece rápidamente a medida que se avanza río abajo, hasta convertirse en muy baja apenas unos kilómetros más allá. En todo el curso del río Arratia, y también en el río Ibaizabal a partir de la confluencia de ambos, es posible encontrar algún ejemplar de mejillón cebra, siempre de gran tamaño, aunque se requiere para ello un esfuerzo considerable.

Algo similar está ocurriendo en el río Santa Engracia a partir de la presa de Urrúnaga, ya que en el tramo inmediatamente posterior a esa barrera la abundancia de mejillón cebra ha experimentado un gran incremento en el último año, y sin embargo, transcurridos apenas 250 metros desde la presa hacia aguas abajo, no hemos logrado encontrar ni un solo ejemplar más del molusco invasor, ni siquiera “forzando” el muestreo por encima de los parámetros previamente fijados.

Estos dos ejemplos nos reafirman aún más en nuestra impresión, ya expresada en el informe del año pasado, de que las larvas de mejillón cebra encuentran grandes dificultades para arraigarse al substrato en ambientes fluviales, con una cierta velocidad de corriente, siendo ese el verdadero “cuello de botella” de la población, pero la larva que consigue dar ese crucial paso inicial, parece ser capaz de desarrollarse perfectamente.

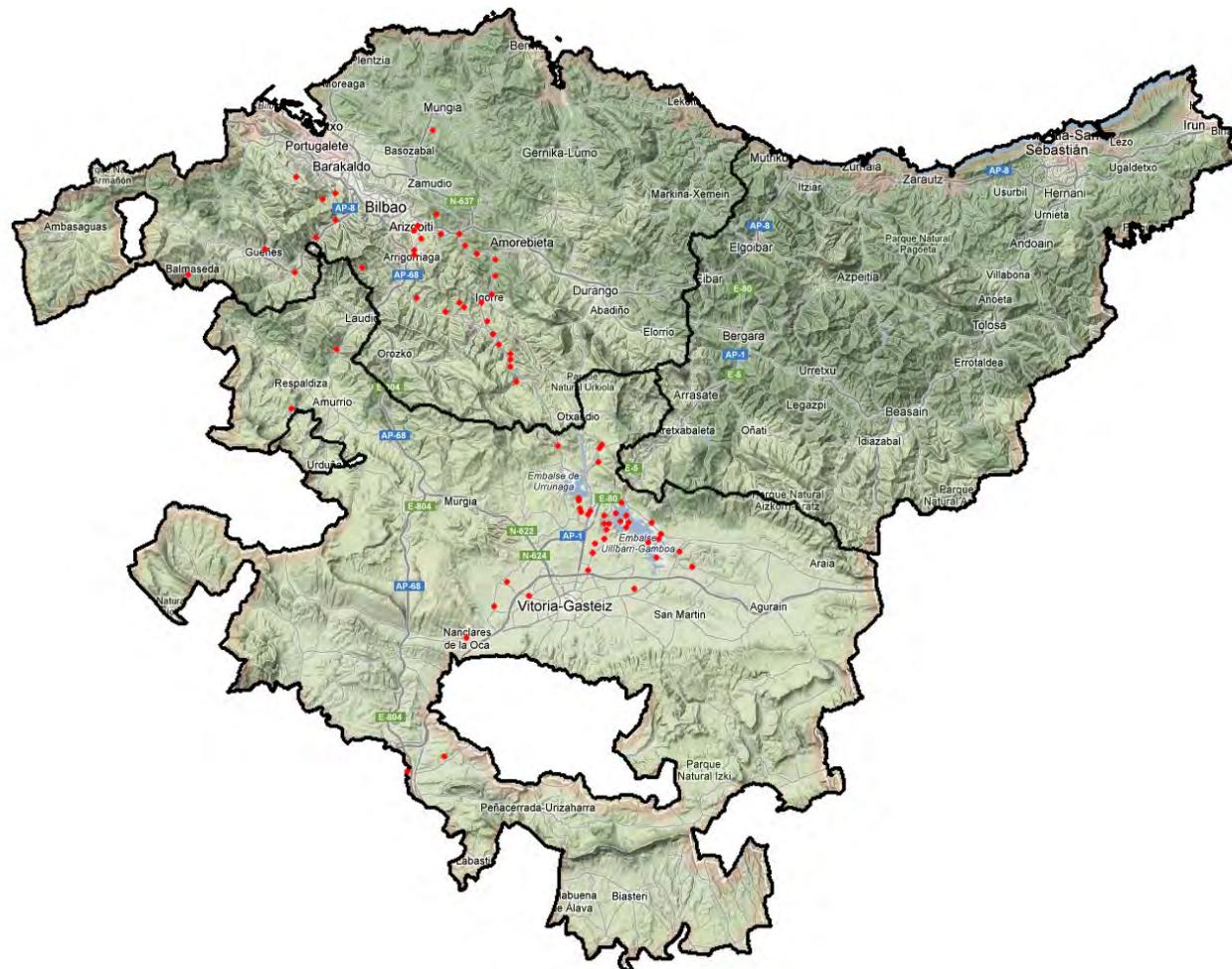
Según esto, parece probable que en futuros muestreos, quizá el próximo año sin ir más lejos, se detecte la presencia de algún ejemplar adulto de elevada talla en el tramo final del río Santa Engracia y en tramos medios del río Zadorra, tanto antes como después de la confluencia de ambos ríos.

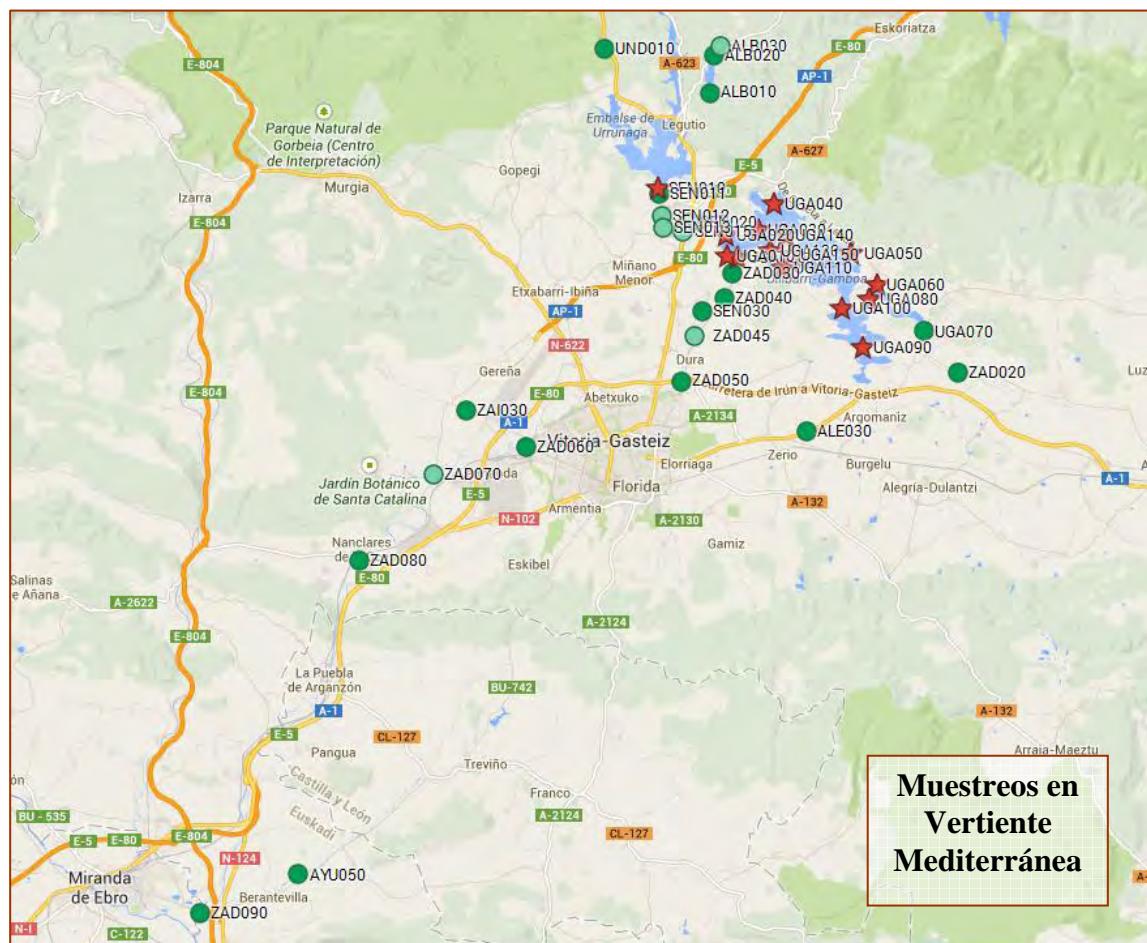
Finalmente, en otras masas de agua que se encuentran en claro peligro de ser alcanzadas por la invasión, pero que por el momento se mantienen al margen de ella (embalses de Albina, Maroño y Gorostiza, río Zeberio, ...), conviene no relajar la guardia, mantener o incrementar las campañas informativas (recordemos que el método más eficaz de luchar contra las invasiones biológicas es la prevención), y continuar con los programas de seguimiento.

ANEXO 1: FICHAS INDIVIDUALIZADAS DE LOS TRANSECTOS DE MUESTREO

En las siguientes páginas se recogen las fichas de cada uno de los 75 transectos de muestreo (o catas) realizados para este estudio, recopilando datos concretos de cada caso y fotografías tomadas durante los mismos.

UBICACIÓN GENERAL DE LOS TRANSECTOS DE MUESTREO:





CÓDIGO	RÍO/EMB (UBICACIÓN)
LAU010	Emb. LAUKARIZ (Mungia) pág. 53
NER010	Río NERBIOI (Luriaondo) pág. 54.
NER020	Río NERBIOI (Arrigorriaga) pág 55.
NER030	Río NERBIOI (Arrigorriaga) pág 56.
NER040	Río NERBIOI (Basauri, Pol. Ind. Lapatza) pág 57.
NER050	Río NERBIOI (Basauri, MercaBilbao) pág 58.
NER060	Río NERBIOI (Basauri, Ariz) pág 59.
MAR010	Emb. MAROÑO (Aiara) pág 60.
ZOL010	Emb. ZOLLO (Arrankudiaga) pág 61.
ZEB010	Río ZEBERIO (Aº Etxarreta, Bº Gorositu) pág. 62.
ZEB020	Río ZEBERIO (Aº Ibarrendo, Bº Goitxe) pág 63.
ZEB030	Río ZEBERIO (Zubibarria) pág. 64.
ZEB040	Río ZEBERIO (Olatxu) pág. 65.
KAD010	Río KADAGUA (Balmaseda) pág. 66.
KAD020	Río KADAGUA (Güeñes) pág. 67.
KAD030	Río KADAGUA (Güeñes, Bº Olakoaga) pág. 68.
KAD040	Río KADAGUA (Alonsotegi) pág. 69.
HER010	Río HERRERÍAS (Zubiete) pág. 70.
CAS010	Río CASTAÑOS (El Regato, Barakaldo) pág. 71.
GOR010	Emb. GOROSTIZA (El Regato, Barakaldo) pág. 72.
ARB010	Balsa LA ARBOLEDA (Trapagaran) pág 73.
ARR010	Río ARRATIA (antes del emb. Undurraga) pág. 74.
ARR020	Río ARRATIA (después del emb. Undurraga) pág. 75.
ARR030	Río ARRATIA (Zeanuri) pág. 76.
ARR040	Río ARRATIA (Bº Eleizondo) pág. 77.

CÓDIGO	RÍO/EMB (UBICACIÓN)
ARR050	Río ARRATIA (Areatza, Bº Ugunaga) pág. 78.
ARR060	Río ARRATIA (Areatza, Bº Biteri) pág. 79.
ARR070	Río ARRATIA (Bº Bildosola) pág. 80.
ARR080	Río ARRATIA (Arantzazu, Bº Zelaia) pág. 81.
ARR090	Río ARRATIA (Igorre) pág. 82.
ARR100	Río ARRATIA (Bº Urkizu) pág. 83.
ARR110	Río ARRATIA (Lemoa) pág. 84.
IBA050	Río IBAIZABAL (Bedia) pág. 85.
IBA060	Río IBAIZABAL (Usansolo) pág. 86.
IBA070	Río IBAIZABAL (Usansolo Hospital) pág. 87.
IBA080	Río IBAIZABAL (Galdakao) pág. 88.
ARA010	Emb. ARANZELAI (Galdakao) pág. 89.
ZAD020	Río ZADORRA (Etura) pág. 90.
ZAD030	Río ZADORRA (Arroiabe, pte. ctra. A3002) pág. 91.
ZAD040	Río ZADORRA (Arroiabe) pág. 92.
ZAD045	Río ZADORRA (Durana, estación bombeo) pág. 93.
ZAD050	Río ZADORRA (Gamarra, puente N1) pág. 94.
ZAD060	Río ZADORRA (Krispíjana, planta Fagor) pág. 95.
ZAD070	Río ZADORRA (Margarita) pág. 96.
ZAD080	Río ZADORRA (Iruña Oka) pág. 97.
ZAD090	Río ZADORRA (Arce) pág. 98.
UGA010	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (estación bombeo) pág. 99.
UGA020	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (sala de máquinas) pág. 100.
UGA030	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Club Náutico Vitoria) pág.101
UGA040	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Landa) pág. 102.

CÓDIGO	RÍO/EMB (UBICACIÓN)
UGA050	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Landa-Marieta) pág. 103.
UGA060	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Marieta) pág. 104.
UGA070	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Maturana) pág. 105.
UGA080	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (parque Garaio) pág. 106.
UGA090	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Urizar) pág. 107.
UGA100	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Azua) pág. 108.
UGA110	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (Club Náutico Aldaieta) p109.
UGA120	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (extremo izquierdo presa) 110
UGA130	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (isla de Zuhatza SO) pág. 111
UGA140	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (isla de Zuhatza N) pág. 112.
UGA150	Emb. ULLÍBARRI-GAMBOA (isla de Zuhatza SE) pág. 113
UND010	Río UNDABE (Bº Sta. Engracia) pág. 114.
ALB010	Emb. ALBINA (orilla izda. presa) pág. 115.
ALB020	Emb. ALBINA (ctr. A2620) pág. 116.
ALB030	Emb. ALBINA (ctr. A2620) pág. 117.
SEN010	Río STA ENGRACIA (Urrunaga, bajo la presa) 118.
SEN011	Río STA ENGRACIA (Urrunaga, ctr. a Nafarrate)
SEN012	Río STA ENGRACIA (Pol. Ind. Goiain) pág. 120.
SEN013	Río STA ENGRACIA (Pol. Ind. Goiain) pág. 121.
SEN015	Río STA ENGRACIA (Pol. Ind. Goiain) pág. 122.
SEN020	Río STA ENGRACIA (Urbina) pág. 123.
SEN030	Río STA ENGRACIA (presa molino de Retana) pág. 124.
ALE030	Río ALEGRÍA (Matauko) pág. 125.
ZAI030	Río ZAIAS (Estarrona) pág. 126.
AYU050	Río AYUDA (Escanzana) pág. 127.

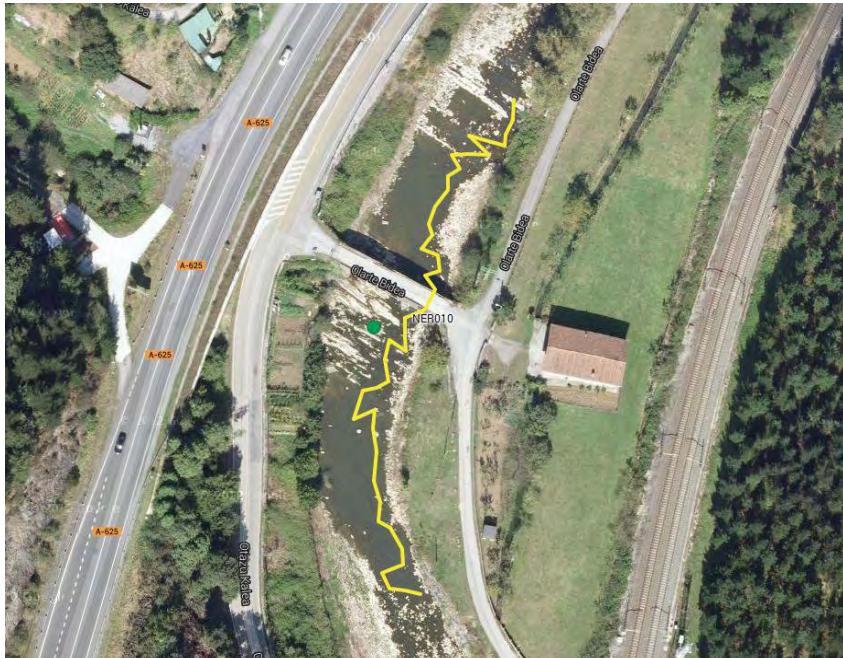
Haciendo “click” en el código se accede a la ficha correspondiente. Para volver a la tabla hay que hacer “click” sobre el símbolo situado en la esquina inferior derecha de cada ficha.

Cód: LAU010	Río/Emb.: Embalse LAUKARIZ	Fecha: 12/12/2013	
Ubicación: MUNGIA; urbaniz. Berreaga-Mendi (embalse de Oleta o de Laukariz)			
UTM inicio:	X=511371	Y=4797742	UTM final:
X= 511568		Y= 4797697	
Duración: 33 min. 22 seg.		Recorrido: 209 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			

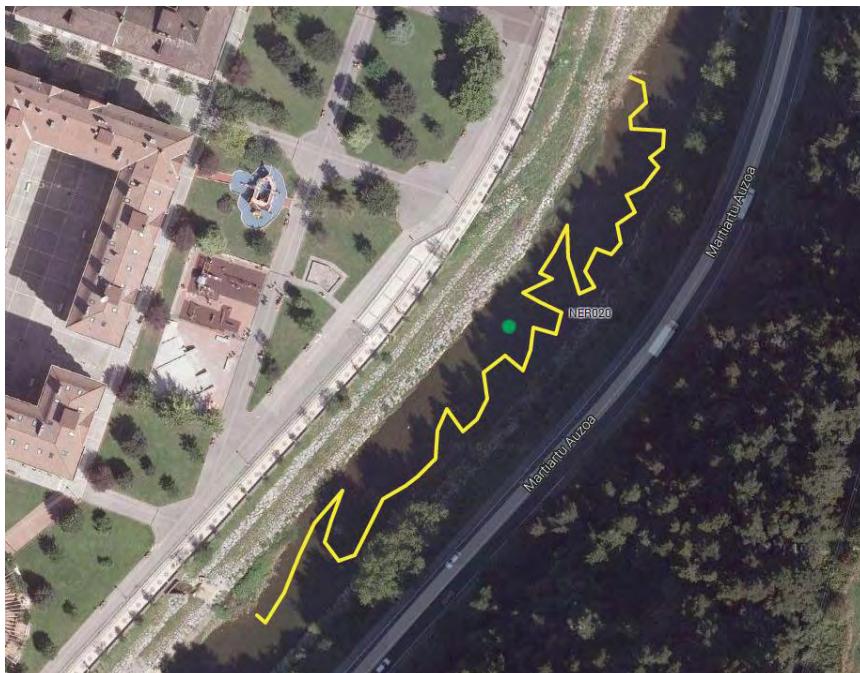


Volver a la tabla


Cód: NER010	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 21/10/2013	
Ubicación: LUIAONDO, puente tras atravesar la localidad			
UTM inicio:	X= 500417	Y= 4772967	UTM final: X= 500396 Y= 4772850
Duración: 33 min. 18 seg.		Recorrido: 178 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



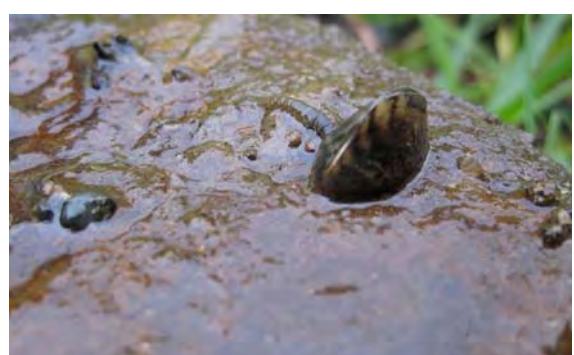
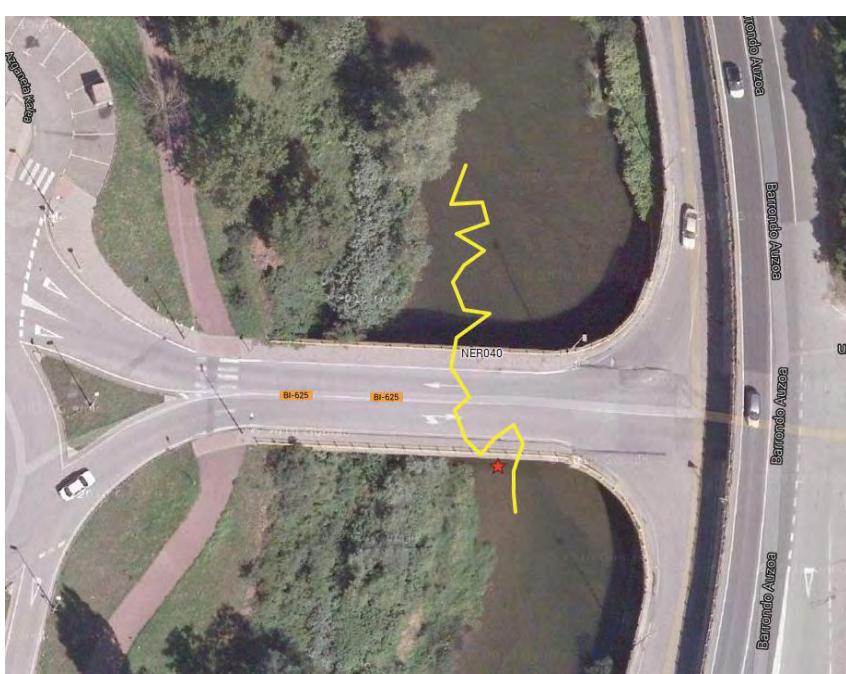
Cód: NER020	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 02/10/2013	
Ubicación: ARRIGORRIAGA			
UTM inicio: X= 509335	Y= 4783758	UTM final: X= 509227	Y= 4783598
Duración: 36 min. 02 seg.		Recorrido: 277 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



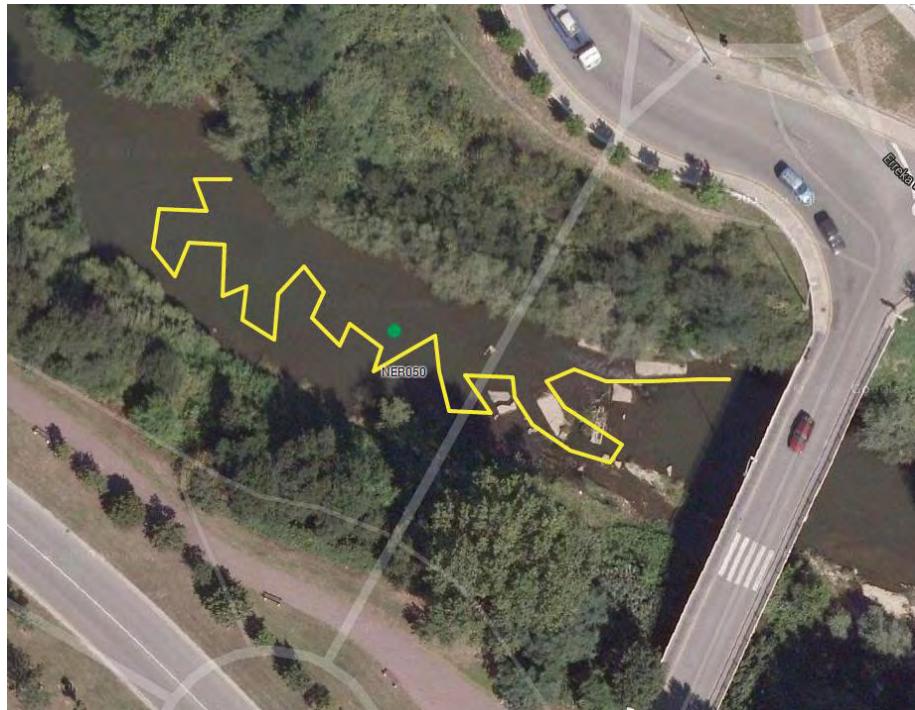
Cód: NER030	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 03/10/2013	
Ubicación: ARRIGORRIAGA			
UTM inicio:	X= 509269	Y= 4784293	UTM final: X= 509312 Y= 4784182
Duración: 34 min. 57 seg.		Recorrido: 153 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: NER040	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 11/10/2013	
Ubicación: BASAURI, puente de acceso al pol. Ind. Lapatza desde la ctra. BI-625			
UTM inicio:	X= 510101	Y= 4785496	UTM final:
X= 510110		Y= 4785451	
Duración: 36 min. 40 seg.		Recorrido: 57 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE . Observado 1 ejemplar, de 11,8 mm., bajo la piedra nº 91, a los 33'57" de iniciado el muestreo.			
Observaciones: Primera cita de mejillón cebra adulto para el río Nerbioi.			



Cód: NER050	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 04/10/2013	
Ubicación: BASAURI, puentes entre MercaBilbao y la empresa Gerdau			
UTM inicio: X= 509229	Y= 4786376	UTM final: X= 509283	Y= 4786361
Duración: 37 min. 16 seg.		Recorrido: 131 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



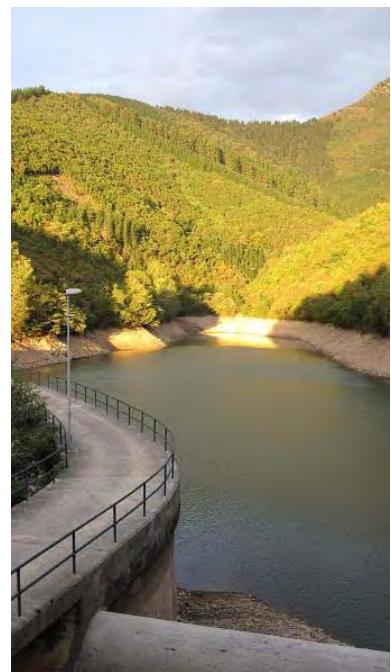
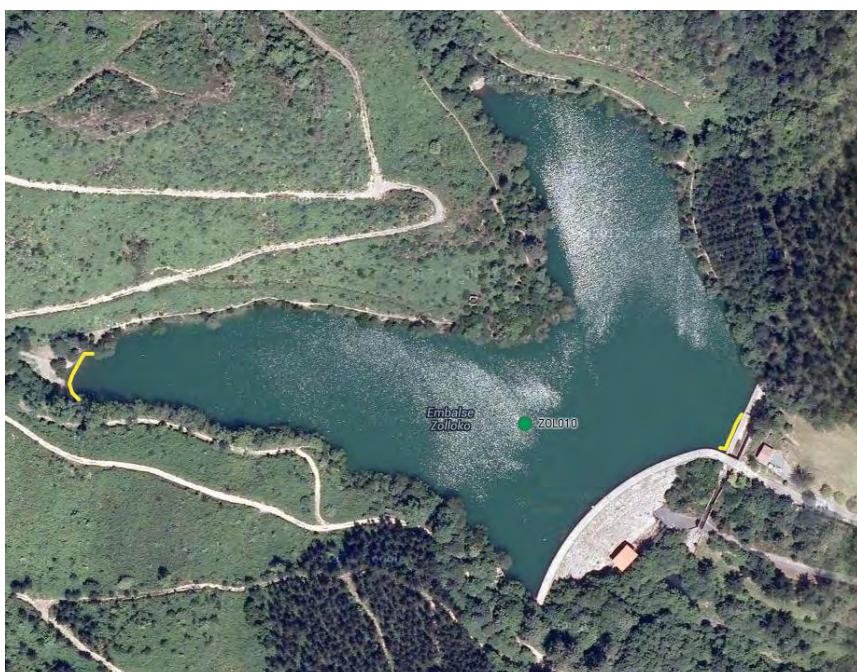
Cód: NER060	Río/Emb.: Río Nerbioi	Fecha: 11/10/2013	
Ubicación: BASAURI, casco urbano del barrio de Ariz			
UTM inicio:	X= 509693	Y= 4786957	UTM final:
X= 509678		Y= 4786904	
Duración: 30 min. 26 seg.		Recorrido: 102 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Detectados 3 ejemplares adultos de mejillón cebra.			
Observaciones: 3 ZM (1er ejemplar, de 16,7 mm., bajo la piedra nº 40, a los 14'14'' de muestreo; 2ºZM (13,7 mm.) bajo piedra nº 42; 3er ZM (20,9 mm.) bajo piedra nº 53).			



Cód: MAR010	Río/Emb.: Embalse MAROÑO	Fecha: 21/10/2013	
Ubicación: MAROÑO			
UTM inicio:	X= 495326	Y= 4766202	UTM final: X= 495273 Y= 4766155
Duración: 52 min. 12 seg.		Recorrido: 180 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: ZOL010	Río/Emb.: Embalse ZOLLO	Fecha: 24/10/2013	
Ubicación: ARRANKUDIAGA, barrio de ZOLLO-ELEXALDE			
UTM inicio: X=503194 X=503495	Y=4782159 Y=4782149	UTM final: X=503195 X=503486	Y=4782177 Y=4782133
Duración: 42 min. 28 seg.		Recorrido: 26+18=44 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Revisadas dos zonas del embalse (una de las colas y un lateral del embalse).			



Cód: ZEB010	Río/Emb.: r. ZEBERIO (Aº Etxarreta)	Fecha: 21/10/2013			
Ubicación: ZEBERIO, barrio GOROSITU					
UTM inicio:	X= 514458	Y= 4778209	UTM final: X= Y=		
Duración: 9 min. 12 seg.	Recorrido:		Piedras: 12 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Paso por las cabeceras del río Zeberio (arroyo Etxarreta) de la conducción de agua desde el embalse de Undurraga hasta la plantra de Venta Alta. Pequeñas pozas apenas conectadas por un hilo de agua. Muestreo insatisfactorio.					



Cód: ZEB020	Río/Emb.: r. ZEBERIO (Aº Ibarrondo)	Fecha: 21/10/2013			
Ubicación: ZEBERIO, barrio GOITXE					
UTM inicio:	X= 514935	Y= 4777746	UTM final: X= Y=		
Duración: 12 min. 19 seg.	Recorrido:		Piedras: 17 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Paso por las cabeceras del río Zeberio (arroyo Ibarrondo) de la conducción de agua desde el embalse de Undurraga hasta la plantra de Venta Alta. Pequeñas pozas apenas conectadas por un hilo de agua. Muestreo insatisfactorio.					



Cód: ZEB030	Río/Emb.: Río ZEBERIO	Fecha: 21/10/2013	
Ubicación: ZEBERIO, barrio ZUBIBARRIA			
UTM inicio:	X= 512779	Y= 4777130	UTM final: X= 512910 Y= 4777220
Duración: 38 min. 59 seg.		Recorrido: 169 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



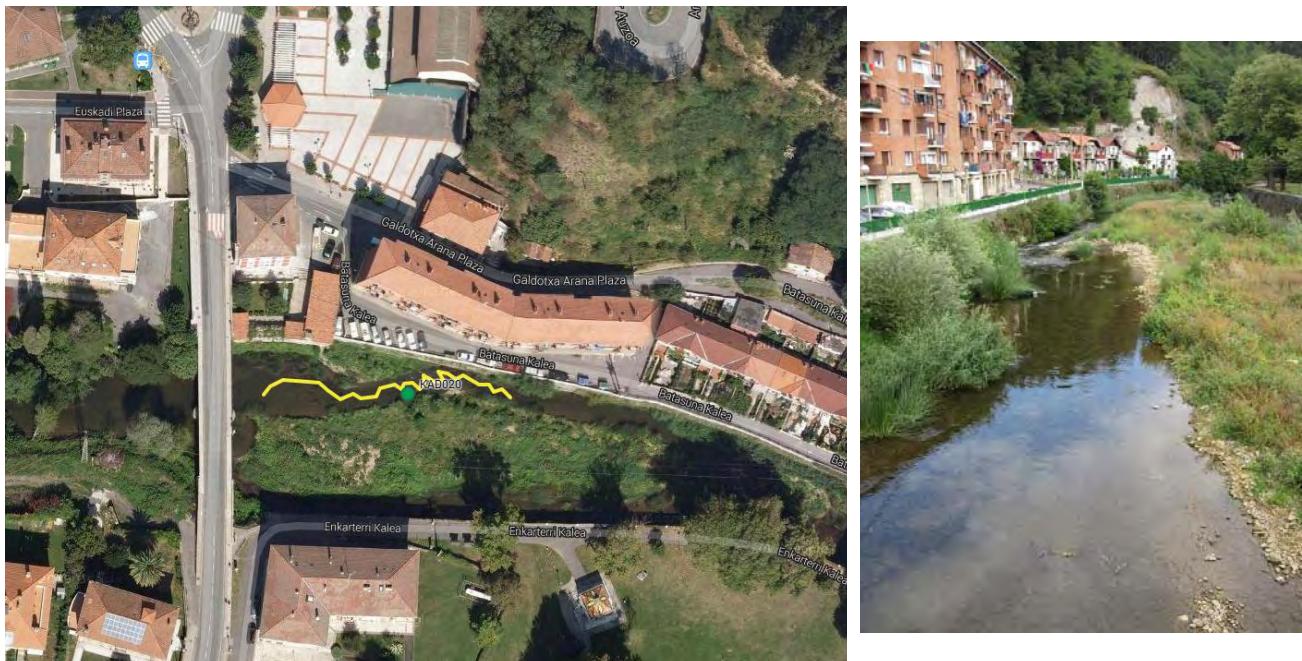
Cód: ZEB040	Río/Emb.: Río ZEBERIO	Fecha: 21/10/2013	
Ubicación: ZEBERIO, barrio SANTA KURUTZE			
UTM inicio:	X= 509576	Y= 4778739	UTM final:
X= 509654		Y= 4778627	
Duración: 33 min. 13 seg.		Recorrido: 144 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: KAD010	Río/Emb.: Río KADAGUA	Fecha: 09/10/2013			
Ubicación: BALMASEDA, presa de La Encartada					
UTM inicio: X= 483506	Y= 4781459	UTM final: X= 483485	Y= 4781405		
Duración: 42 min. 02 seg.	Recorrido: 102 m.	Piedras: 100 p.			
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones:					



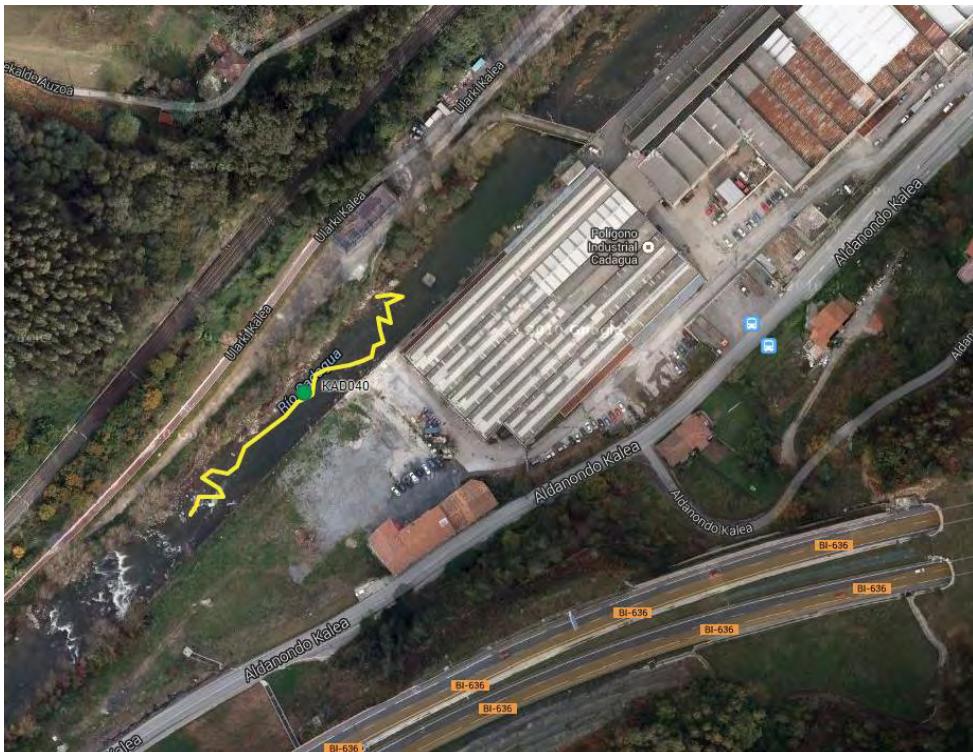
Cód: KAD020	Río/Emb.: Río KADAGUA	Fecha: 09/10/2013	
Ubicación: GÜEÑES			
UTM inicio:	X= 492321	Y= 4784337	UTM final:
UTM final:	X= 492260	Y= 4784336	
Duración: 30 min. 08 seg.		Recorrido: 64 m.	Piedras: 107 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



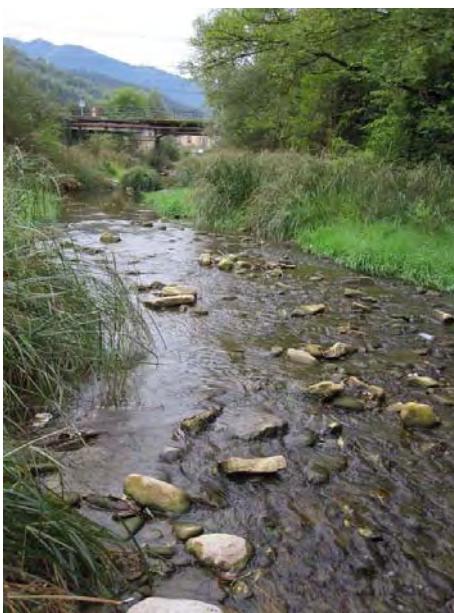
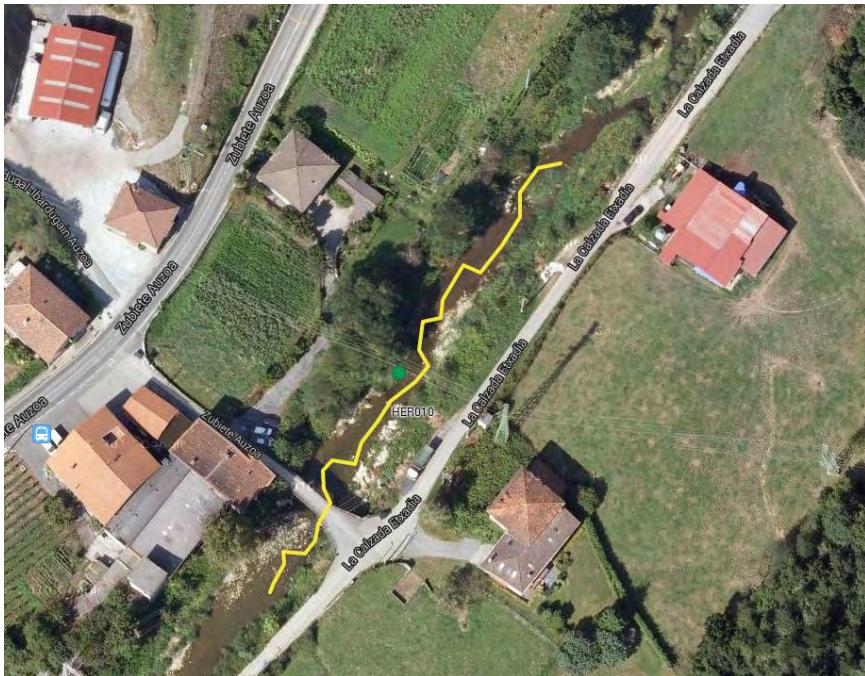
Cód: KAD030	Río/Emb.: Río KADAGUA	Fecha: 10/10/2013	
Ubicación: LA QUADRA			
UTM inicio:	X= 498038	Y= 4785635	UTM final: X= 498027 Y= 4785585
Duración: 31 min. 48 seg.		Recorrido: 132 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: KAD040	Río/Emb.: Río KADAGUA	Fecha: 10/10/2013	
Ubicación: ALONSOTEGI, Pol. Ind. Cadagua			
UTM inicio:	X= 500265	Y= 4787639	UTM final: X= 500198 Y= 4787561
Duración: 45 min. 32 seg.		Recorrido: 172 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			

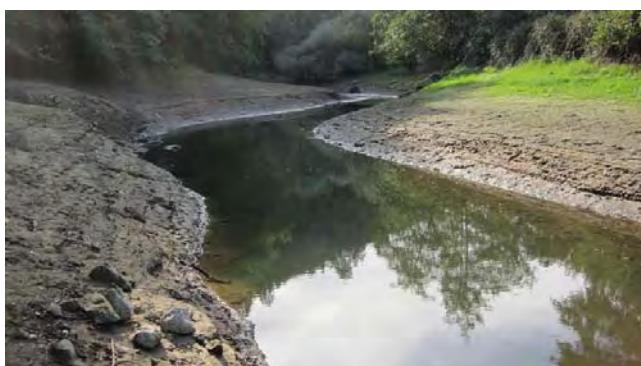


Cód: HER010	Río/Emb.: Río HERRERÍAS	Fecha: 09/10/2013	
Ubicación: GORDEXOLA, barrio ZUBIETA			
UTM inicio:	X= 495673	Y= 4781773	UTM final: X= 495608 Y= 4781679
Duración: 32 min. 03 seg.		Recorrido: 136 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



volver a la tabla


Cód: CAS010	Río/Emb.: Río CASTAÑOS	Fecha: 18/10/2013	
Ubicación: EL REGATO, BARAKALDO			
UTM inicio:	X= 498920	Y= 4789996	UTM final: X= 498734 Y= 4790047
Duración: 42 min. 27 seg.		Recorrido: 284 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Se observó un siluro (<i>Silurus glanis</i>) aislado en una poza (probabl. 1ª cita).			



Cód: GOR010	Río/Emb.: Embalse GOROSTIZA	Fecha: 12/12/2013	
Ubicación: EL REGATO, BARAKALDO			
UTM inicio:	X= 500313	Y= 4790669	UTM final: X= Y=
Duración: 11 min. 47 seg.		Recorrido: 415 m.	Piedras: 17 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Nivel del embalse excesivamente alto, dificultando el acceso a piedras. Pese a recorrer varios tramos de orilla, el muestreo sólo puede ser considerado una "cata".			



Cód: ARB010	Río/Emb.: balsas LA ARBOLEDA	Fecha: 24/10/2013	
Ubicación: TRAPAGARAN, barrio LA ARBOLEDA			
UTM inicio:	X= 495763	Y= 4792451	UTM final: X= Y=
Duración: 25 min. 18 seg.		Recorrido: 163 m.	Piedras: 37 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Pocos materiales susceptibles de ser colonizados por el mejillón cebra (escasas piedras e incrustadas en la arcilla del fondo). Se revisaron varios tramos de orilla pero, pese a ello, no se alcanzó el objetivo de piedras a revisar.			

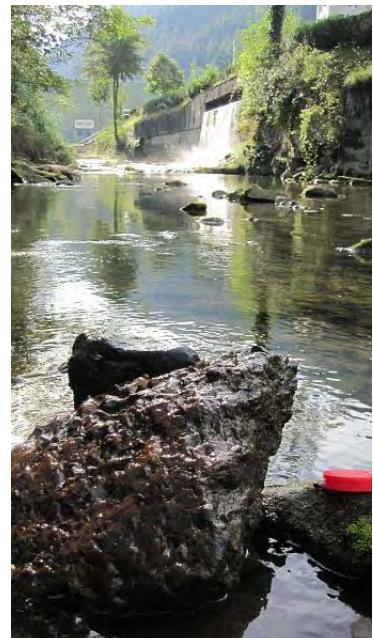


Cód: ARR010	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013							
Ubicación: UNDURRAGA, estación de aforos aguas arriba del embalse									
UTM inicio:	X= 521040	Y= 4769272	UTM final:	X= 520907	Y= 4769053				
Duración: 30 min. 01 seg.		Recorrido: 254 m.		Piedras: 107 p.					
Mejillón cebra: NO DETECTADO.									
Observaciones:									



Volver a
la tabla


Cód: ARR020	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: ZEANURI, primer puente aguas abajo de la presa de Undurraga.			
UTM inicio: X= 520315	Y= 4770968	UTM final: X= 520337	Y= 4770910
Duración: 55 min. 22 seg.		Recorrido: 87 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Ochenta (80%) piedras con ZM (1er ejemplar bajo la piedra nº 1, a los 0'12" de muestreo. Recogidos los ZM de las 50 primeras piedras para biometría.			
Biometría ZM: n=208 ; LTmin=2,3mm ; LTmax=18,2mm ; LTmed=8,1mm ; LTv=2,8mm².			



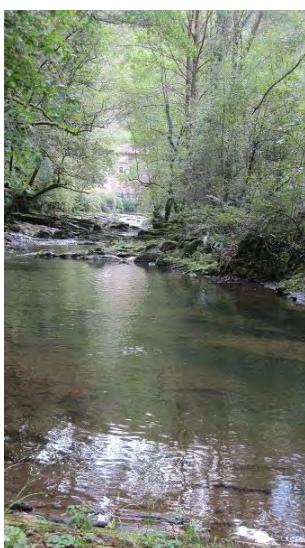
Cód: ARR030	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: ZEANURI, casco urbano.			
UTM inicio:	X= 520322	Y= 4771786	UTM final: X= 520294 Y= 4771682
Duración: 33 min. 38 seg.		Recorrido: 128 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Once (11%) piedras con ZM (1er ejemplar bajo la piedra nº 24, a los 6'30" de iniciado el muestreo.			
Biometría ZM: n=15 ; LTmin=3,6mm ; LTmax=18,7mm ; LTmed=7,6mm ; LTv=4,1mm ² .			



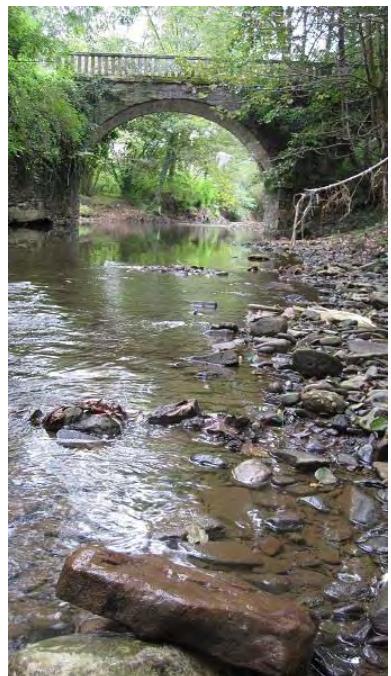
Cód: ARR040	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: ZEANURI, barrio ELEIZONDO			
UTM inicio:	X= 520224	Y= 4772417	UTM final:
X= 520277		Y= 4772419	Piedras: 100 p.
Duración: 31 min. 11 seg. Recorrido: 66 m.			
Mejillón cebra: PRESENTE . Tres (3%) piedras con ZM (1er ejemplar bajo la piedra nº 22, a los 7'43" de iniciado el muestreo).			
Biometría ZM: n=3 ; LTmin=4,8mm ; LTmax=9,2mm ; LTmed=6,4mm ; LTv=2,4mm ² .			



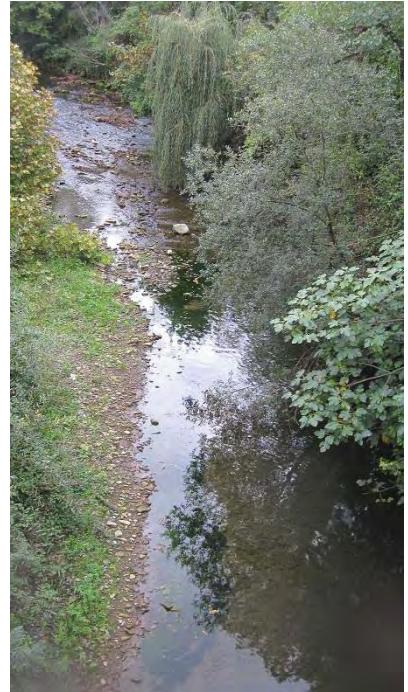
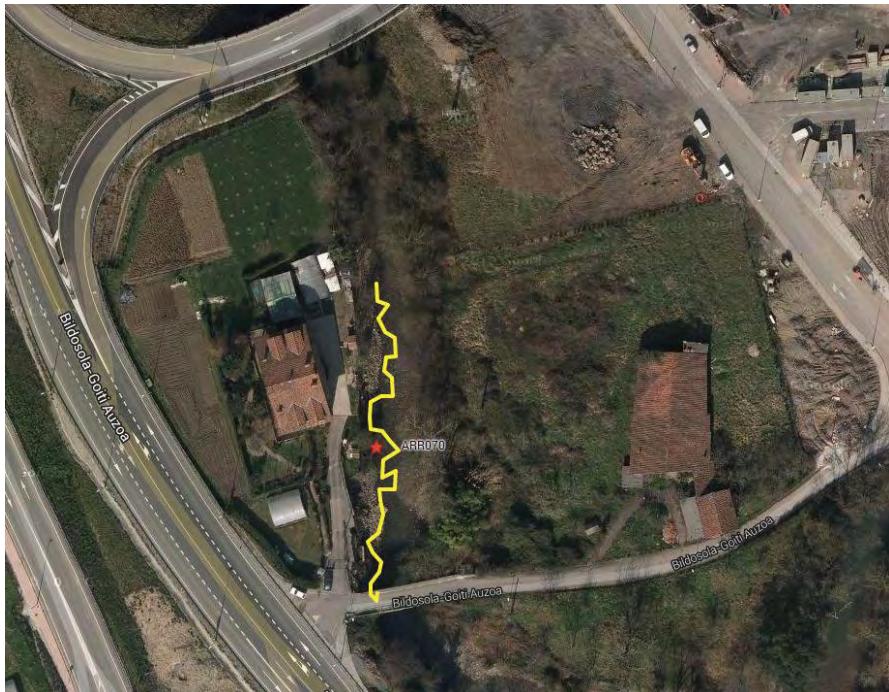
Cód: ARR050	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: AREATZA, presa en barrio UGUNAGA			
UTM inicio: X= 519015	Y= 4773509	UTM final: X= 519021	Y= 4773409
Duración: 39 min. 12 seg.	Recorrido: 196 m.		Piedras: 100 p.
<p>Mejillón cebra: PRESENTE. Cuatro (4%) piedras con ZM (1er ejemplar bajo la piedra nº 91, a los 36'20" de iniciado el muestreo. Biometría: (n=4 ; LTmin=4,7mm ; LTmax=9,1mm ; LTmed=6,8mm ; LTv=2,4 mm)</p> <p>Observaciones: 80 piedras examinadas bajo la presa, sin detectar ZM, mientras que aguas arriba de la presa se encontró ZM en 4 de 20 piedras examinadas.</p>			



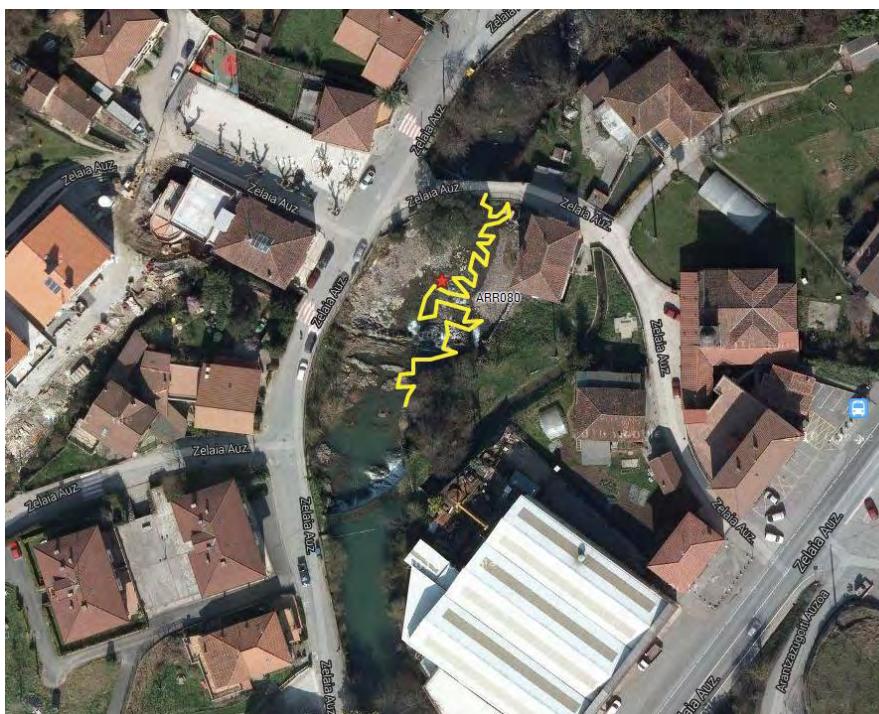
Cód: ARR060	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: AREATZA, barrio BITERI			
UTM inicio:	X= 518216	Y= 4774758	UTM final:
X= 518375		Y= 4774632	
Duración: 30 min. 01 seg.		Recorrido: 225 m.	Piedras: 115 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Una única piedra (0,87%) con un mejillón cebra (talla = 5,4 mm.), detectado bajo la piedra nº 22, a los 6'53" de iniciado el muestreo.			
Observaciones:			



Cód: ARR070	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: ARTEA, Pol. Ind. Bildosola			
UTM inicio:	X= 517575	Y= 4776121	UTM final:
X= 517576		Y= 4776052	
Duración: 30 min. 02 seg.		Recorrido: 80 m.	Piedras: 107 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Dos piedras (1,87% del total) con sendos mejillones cebra (7,9mm. y 19,5mm.), el 1º detectado bajo la piedra nº 64, a los 17'06'' de iniciado el muestreo.			
Observaciones:			



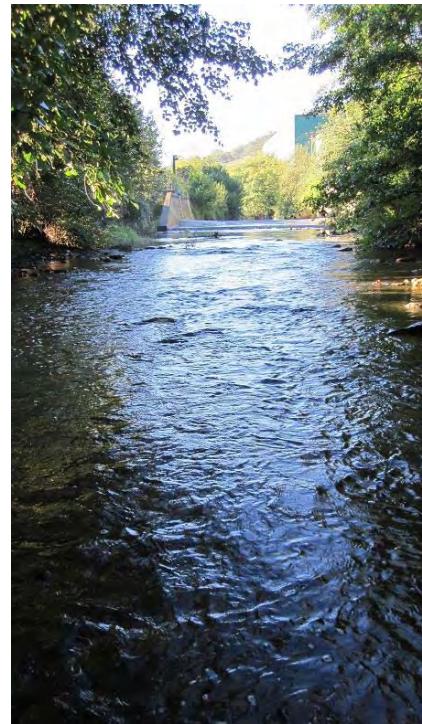
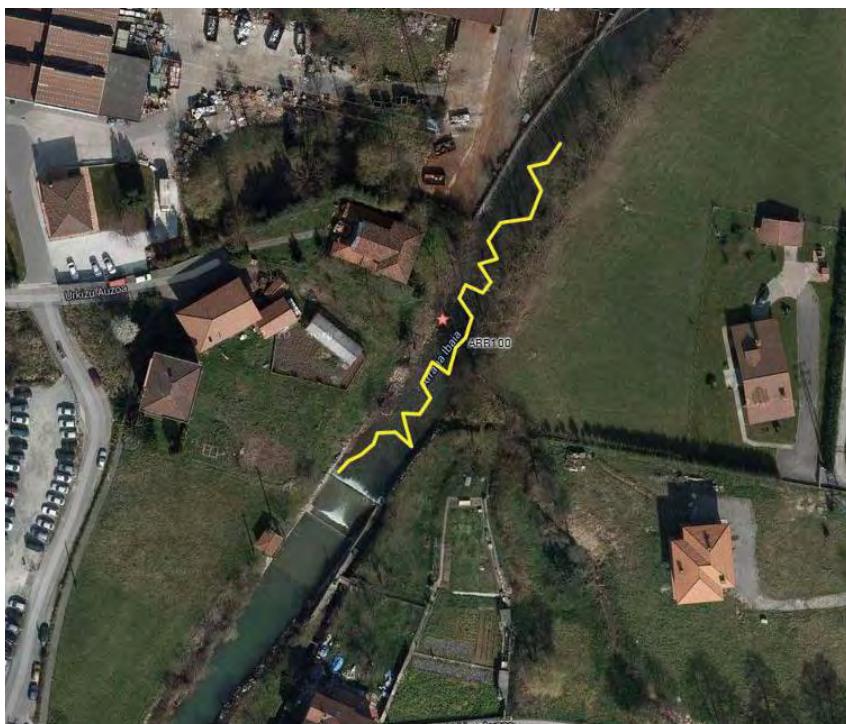
Cód: ARR080	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 14/10/2013	
Ubicación: ARANTZAZU, barrio ZELAIA			
UTM inicio:	X= 516994	Y= 4778258	UTM final: X= 516970 Y= 4778204
Duración: 37 min. 17 seg.		Recorrido: 118 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Una única piedra (1% del total) con un mejillón cebra (talla = 11,9 mm.), detectado bajo la piedra nº 84, a los 31'06'' de iniciado el muestreo.			
Observaciones:			



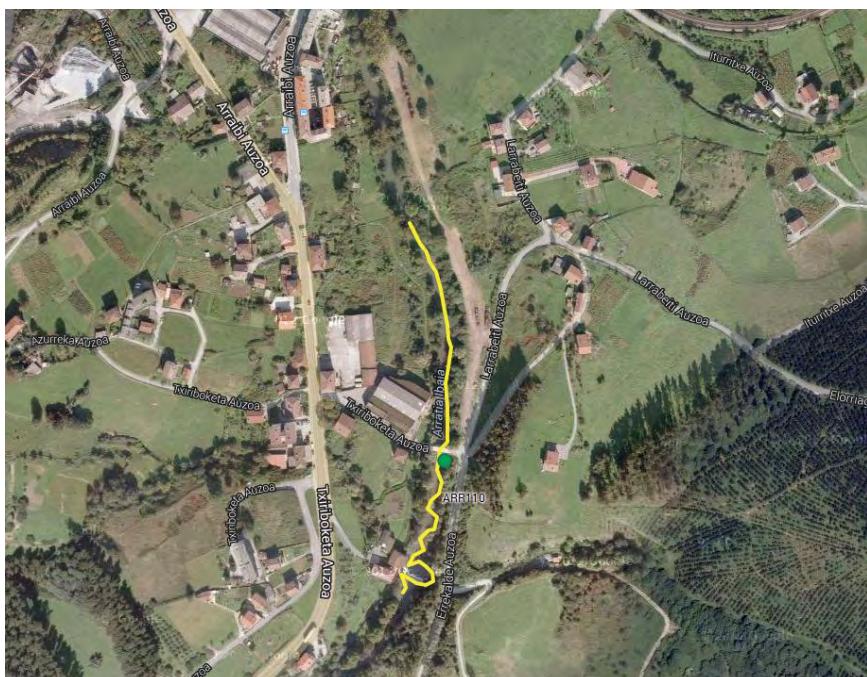
Cód: ARR090	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 16/10/2013	
Ubicación: IGORRE, casco urbano (junto al campo de fútbol)			
UTM inicio:	X= 518152	Y= 4779177	UTM final:
X= 518120		Y= 4779054	
Duración: 39 min. 43 seg.		Recorrido: 148 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE . Cuatro piedras (4%) con ZM (1er ejemplar bajo la piedra nº 17, a los 4'43" de iniciado el muestreo.			
Biometría ZM: n=4 ; LTmin=11,2mm ; LTmax=22,9mm ; LTmed=17,0mm ; LTv=6,4mm ² .			



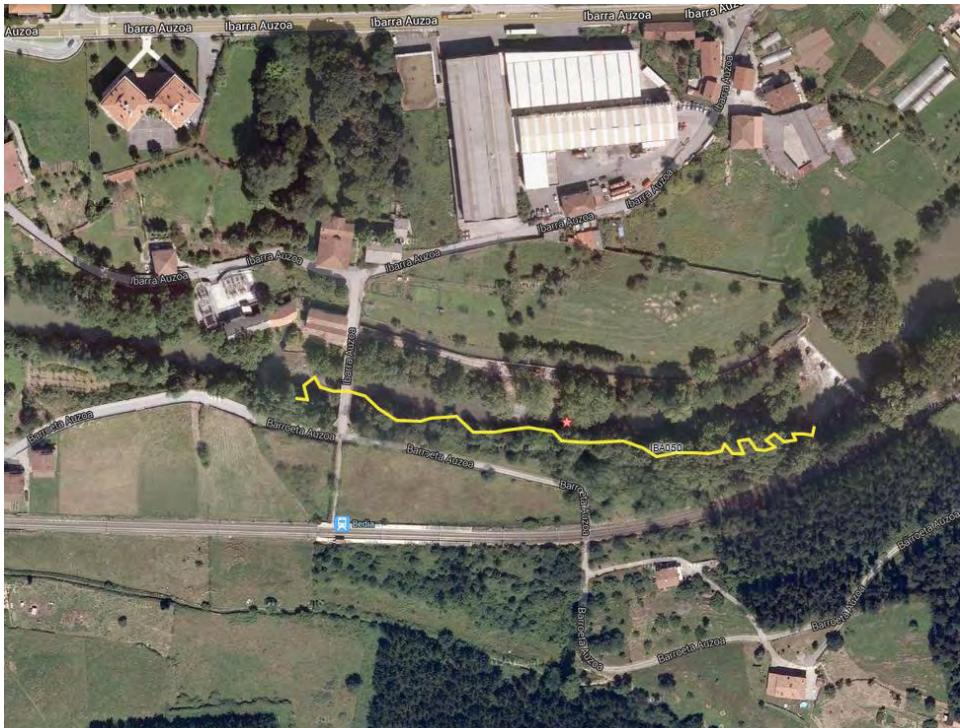
Cód: ARR100	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 16/10/2013	
Ubicación: IGORRE, barrio URKIZU			
UTM inicio:	X= 518573	Y= 4781252	UTM final: X= 518523 Y= 4781172
Duración: 41 min. 03 seg.		Recorrido: 128 m.	Piedras: 127 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Fue necesario forzar el muestreo			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 30'39''), no obstante, se continuó revisando piedras hasta detectar un ejemplar de ZM (19,4 mm.), concretamente en la piedra nº 127, a los 41'03'' de iniciado el muestreo.			



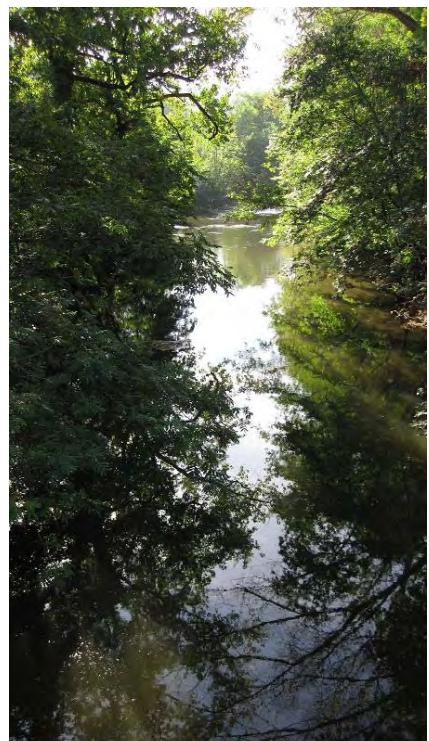
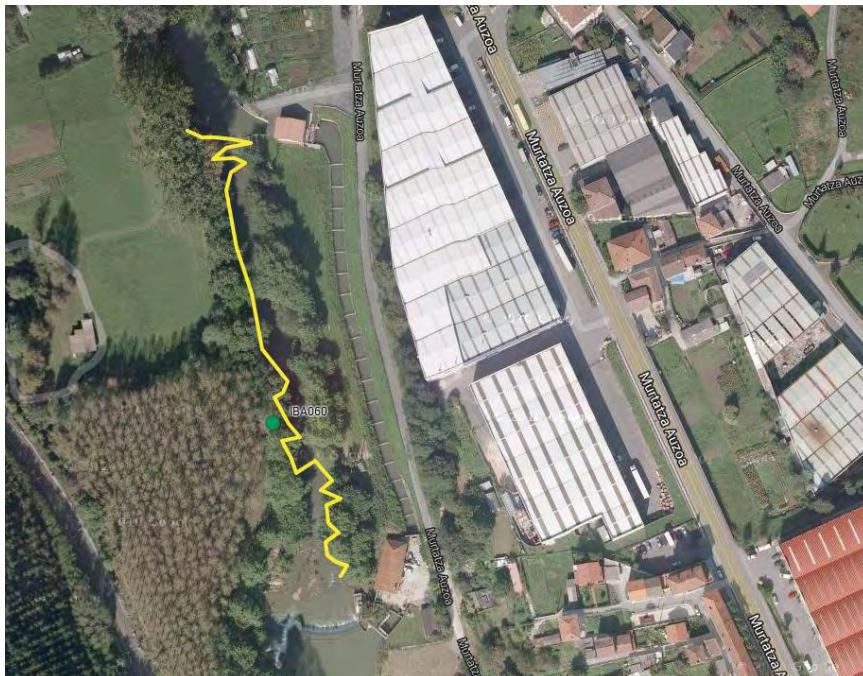
Cód: ARR110	Río/Emb.: Río ARRATIA	Fecha: 16/10/2013	
Ubicación: LEMOA, barrio LARRABEITI			
UTM inicio:	X= 518541	Y= 4783380	UTM final:
X= 518531		Y= 4783047	
Duración: 1 h. 03 min. 25 seg.		Recorrido: 433 m.	Piedras: 143 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p)			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 40'03''). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 143, al de 1h03'25'' de iniciado el muestreo, también infructuosamente. En 2012 sí se encontró 1 ZM en este tramo.			



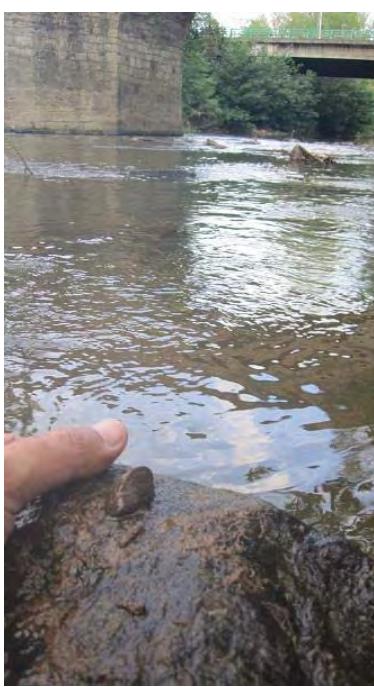
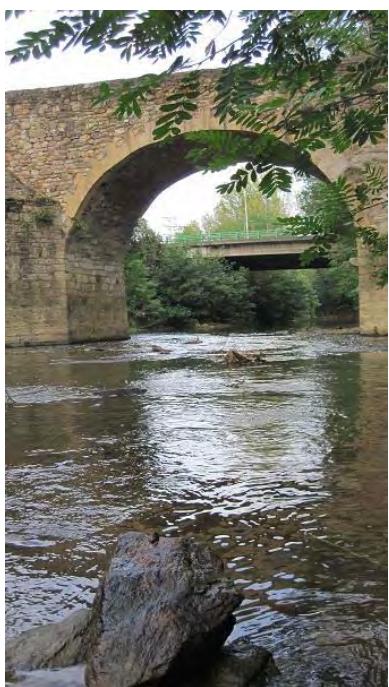
Cód: IBA050	Río/Emb.: Río IBAIZABAL	Fecha: 16/10/2013	
Ubicación: BEDIA, barrio BARROETA (estación Euskotren)			
UTM inicio:	X= 516385	Y= 4783800	UTM final:
X= 516666	Y= 4783782		
Duración: 45 min. 09 seg.		Recorrido: 354 m.	Piedras: 125 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Fue necesario forzar el muestreo			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 34'30''), no obstante, se continuó revisando piedras hasta detectar un ejemplar de ZM (22,6 mm.), concretamente en la piedra nº 125, a los 45'09'' de iniciado el muestreo.			



Cód: IBA060	Río/Emb.: Río IBAIZABAL	Fecha: 17/10/2013	
Ubicación: GALDAKAO, barrio de USANSOLO			
UTM inicio:	X= 515042	Y= 4784868	UTM final: X= 515111 Y= 4784654
Duración: 48 min. 48 seg.		Recorrido: 320 m.	Piedras: 137 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p).			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 39'33"). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 137, al de 48'48" de iniciado el muestreo, también infructuosamente. En 2012 sí se encontró 1 ZM en este tramo.			



Cód: IBA070	Río/Emb.: Río IBAIZABAL	Fecha: 17/10/2013			
Ubicación: GALDAKAO, puente "La Torre", cerca del HOSPITAL					
UTM inicio:	X= 514537	Y= 4785961	UTM final: X= 514525 Y= 4785960		
Duración: 59 min. 28 seg.	Recorrido: 149 m.		Piedras: 175 p.		
Mejillón cebra: PRESENTE. Fue necesario forzar el muestreo					
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 36'40''), no obstante, se continuó revisando piedras hasta detectar un ejemplar de ZM (25,8 mm.), concretamente en la piedra nº 175, a los 59'28'' de iniciado el muestreo.					



Cód: IBA080	Río/Emb.: Río IBAIZABAL	Fecha: 17/10/2013			
Ubicación: GALDAKAO, Torrezabal					
UTM inicio:	X= 512288	Y= 4786024	UTM final:		
Duración: 42 min. 00 seg.	Recorrido: 210 m.		Piedras: 100 p.		
Mejillón cebra: PRESENTE. Una única piedra (1% del total) con un mejillón cebra (talla = 24,4 mm.), detectado bajo la piedra nº 75, a los 31'50'' de iniciado el muestreo.					
Observaciones:					



Cód: ARA010	Río/Emb.: Embalse ARANZELAI	Fecha: 24/10/2013	
Ubicación: GALDAKAO			
UTM inicio:	X= 511802	Y= 4788237	UTM final: X= 511837 Y= 4788236
Duración: 25 min. 31 seg.		Recorrido: 70 m.	Piedras: 76 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Lleno hasta el rebosadero, dificultando el muestreo. No se pudo alcanzar la cifra de 100 piedras revisadas.			



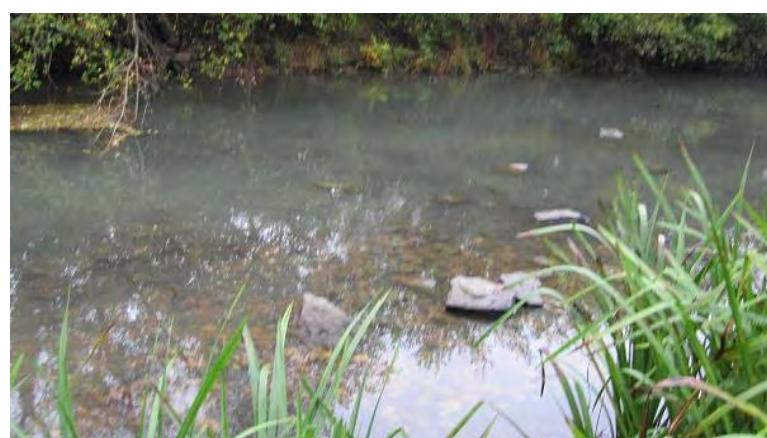
Cód: ZAD020	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 17/12/2013	
Ubicación: ÉTURA			
UTM inicio:	X= 540909	Y= 4748238	UTM final:
X= 541029		Y= 4748243	
Duración: 34 min. 17 seg.		Recorrido: 120 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: ZAD030	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: ARROIABE, puente de la carretera A-3002 a Uribarri-Ganboa			
UTM inicio:	X= 531272	Y= 4752451	UTM final: X= 531274 Y= 4752429
Duración: 50 min. 20 seg.		Recorrido: 52 m.	Piedras: 150 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p)..			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 36'03''). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 150, al de 50'20'' de iniciado el muestreo, también infructuosamente.			



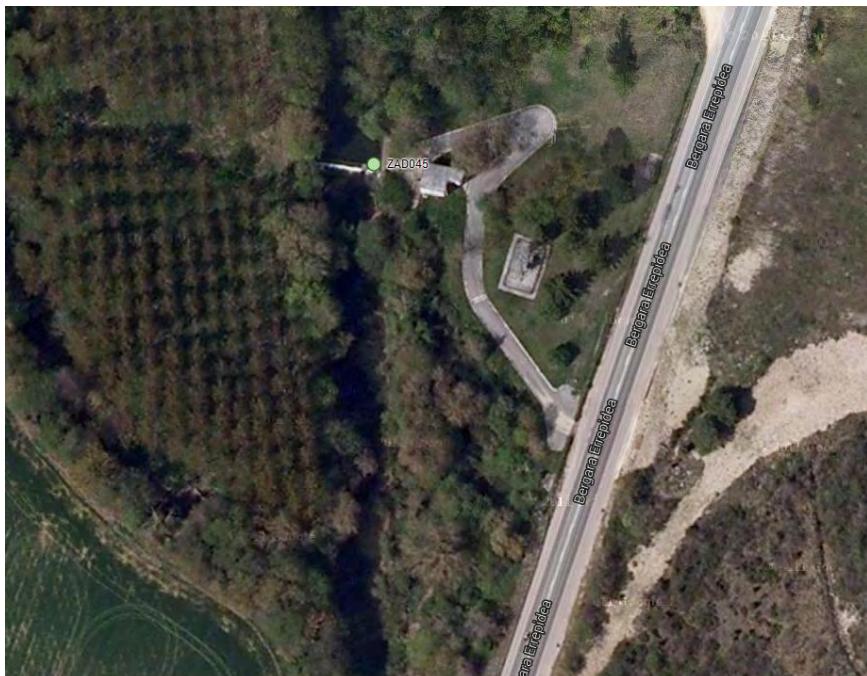
Cód: ZAD040	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: ARROIABE, presa aguas abajo de Arroiabe			
UTM inicio:	X= 530939	Y= 4751323	UTM final: X= 530944 Y= 4751367
Duración: 40 min. 48 seg.		Recorrido: 81 m.	Piedras: 177 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p)..			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 30'00"). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 177, al de 40'48" de iniciado el muestreo, también infructuosamente.			



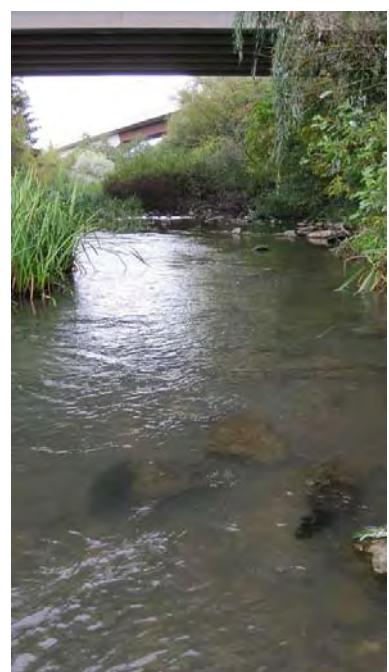
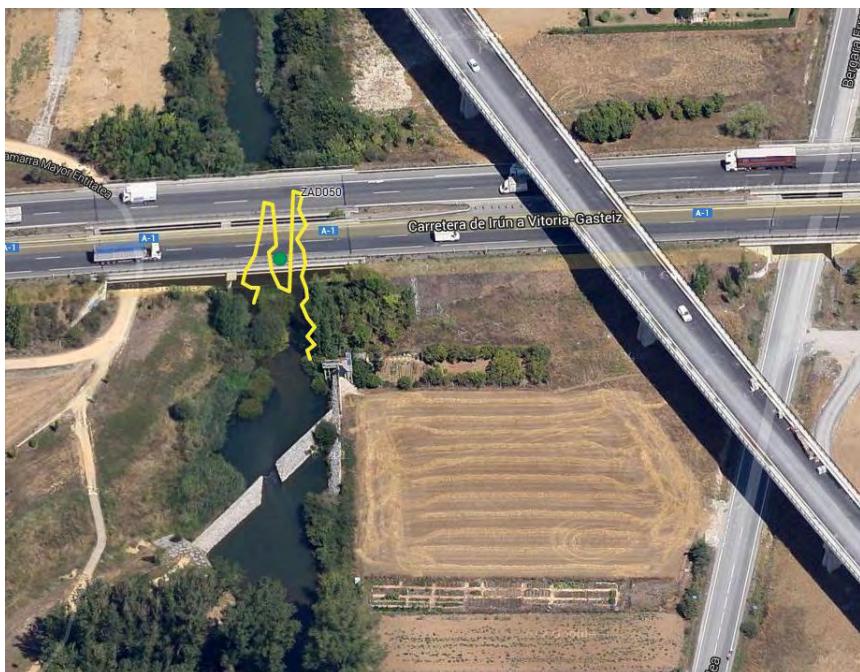
volver a
la tabla



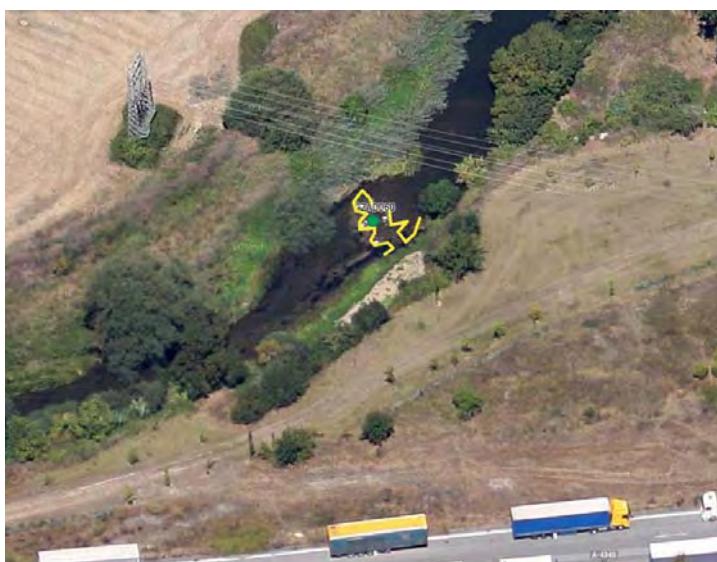
Cód: ZAD045	Río/Emb.: Río ZADORRA		Fecha: 25/10/2013		
Ubicación: DURANA, estación de bombeo					
UTM inicio:	X= 529666	Y= 4749732	UTM final:	X=	Y=
Duración: 5 min. 00 seg.		Recorrido: 0 m.		Piedras: 1 p.	
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Realmente no se trata de un transecto de muestreo sino de una “cata” en un punto estratégico del río Zadorra, justo antes de su unión con el río Santa Engracia. Se trata de una presa con una rejilla metálica y varias maromas, materiales adecuados para ZM.					



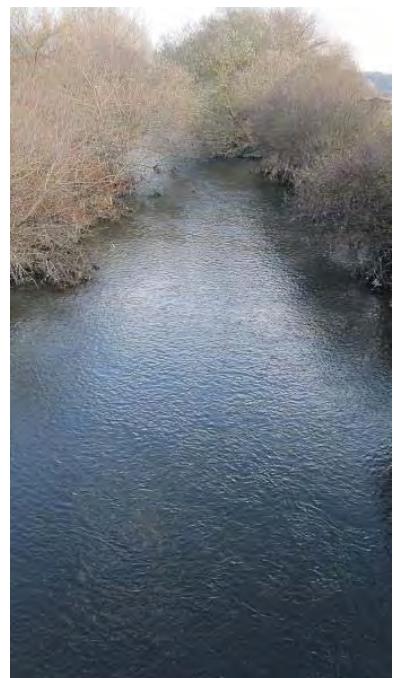
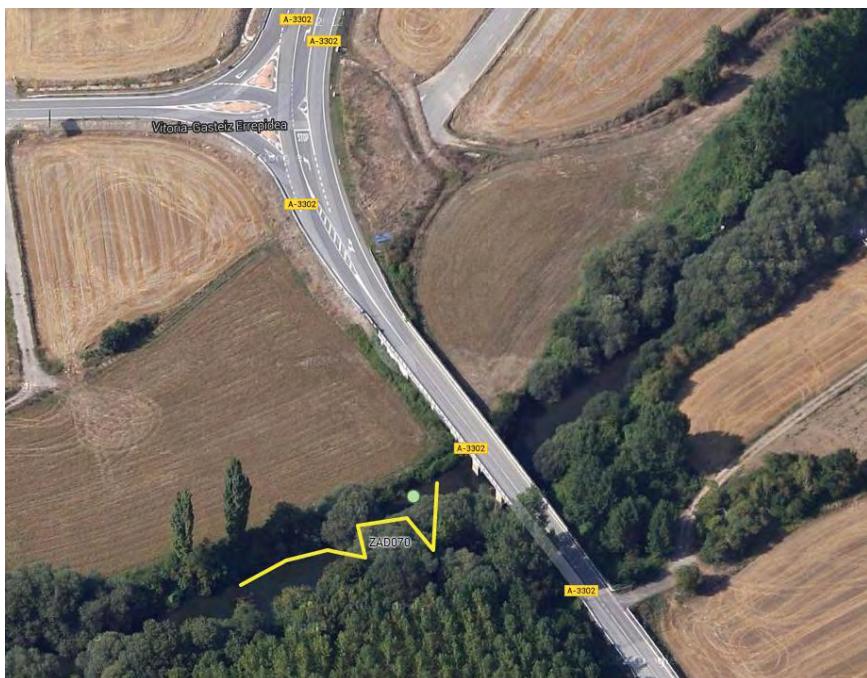
Cód: ZAD050	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: GAMARRA MENOR, puente de la N-I			
UTM inicio:	X= 529113	Y= 4747743	UTM final:
X= 529099		Y= 4747763	
Duración: 41 min. 30 seg.		Recorrido: 155 m.	Piedras: 155 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p)..			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (100 piedras en 30'00"). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 155, al de 41'30" de iniciado el muestreo, también infructuosamente.			



Cód: ZAD060	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 18/12/2013			
Ubicación: KRISPIJANA, junto a la planta de Fagor					
UTM inicio: X= 522420	Y= 4744941	UTM final: X= 522432	Y= 4744953		
Duración: 32 min. 39 seg.	Recorrido: 32 m.	Piedras: 100 p.			
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones:					



Cód: ZAD070	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 18/12/2013			
Ubicación: MARGARITA					
UTM inicio:	X= 518442	Y= 4743731	UTM final:		
Duración: 22 min. 19 seg.	Recorrido: 87 m.		Piedras: 37 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Pocas piedras sueltas, sin estar fuertemente arraigadas al fondo, y claros signos de elevada carga orgánica. Todo el fondo cubierto por una capa de limo. Muestreo insatisfactorio. Más una "cata" que un verdadero muestreo.					



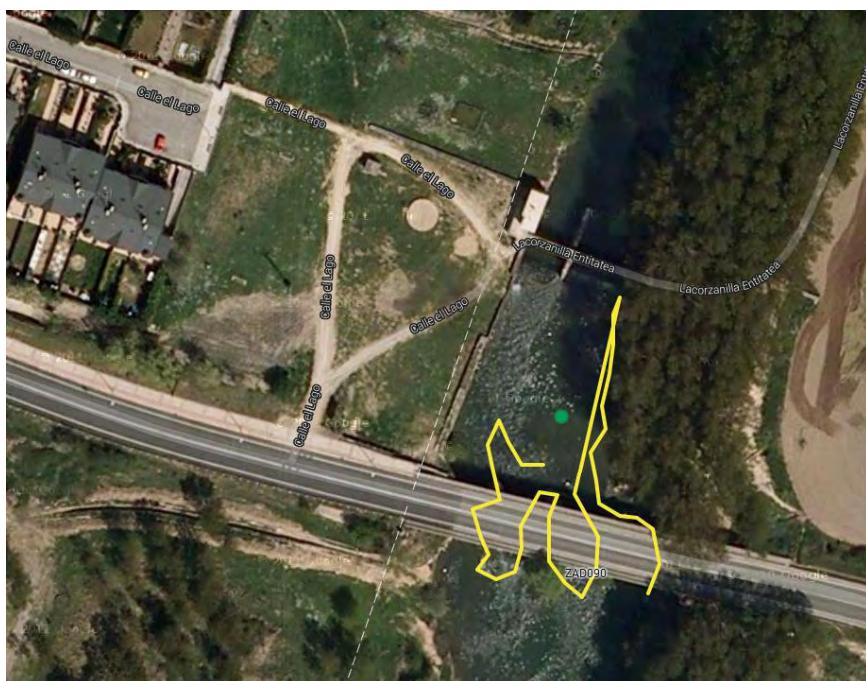
volver a
la tabla



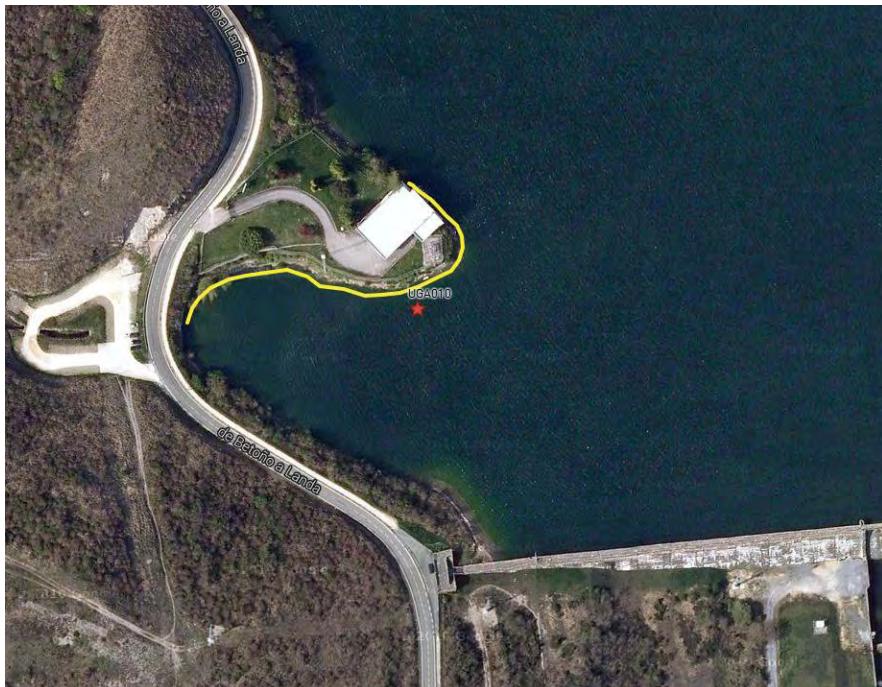
Cód: ZAD080	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: IRUÑA OKA			
UTM inicio:	X= 515242	Y= 4739941	UTM final:
UTM inicio:	X= 515242	UTM final:	UTM inicio: X= 515242
Duración: 40 min. 59 seg.		Recorrido: 249 m.	Piedras: 120 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: ZAD090	Río/Emb.: Río ZADORRA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: ARCE			
UTM inicio:	X= 508482	Y= 4724907	UTM final: X= 508456 Y= 4724947
Duración: 42 min. 17 seg.		Recorrido: 268 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



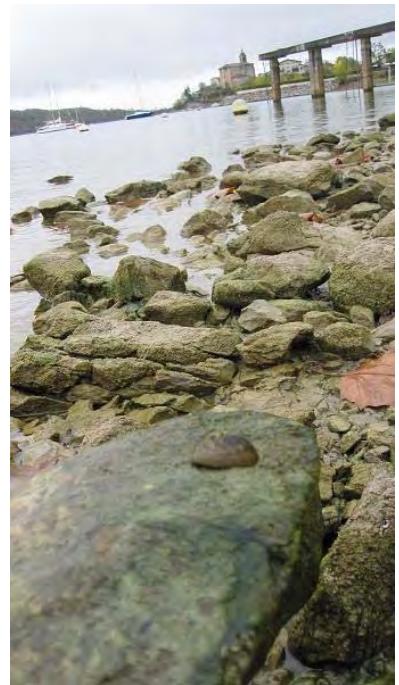
Cód: UGA010	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 11/11/2013	
Ubicación: ESTACIÓN DE BOMBEO (cerca de la orilla derecha de la presa)			
UTM inicio:	X= 530919	Y= 4753124	UTM final:
X= 531018		Y= 4753188	
Duración: 35 min. 33 seg.		Recorrido: 185 m.	Piedras: 50 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 27 piedras (54% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 4, a los 1'07" de muestreo. Una de las piedras tenía 8 ZM, y otra 7 ZM.			
Biometría ZM: n=65 ; LTmin=1,9mm ; LTmax=9,4mm ; LTmed=4,9mm ; LTv=1,6mm ² .			



Cód: UGA020	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 14/11/2013	
Ubicación: SALA DE MÁQUINAS			
UTM inicio:	X= 530962	Y= 4754035	UTM final: X= 530998 Y= 4754070
Duración: 37 min. 51 seg.		Recorrido: 53 m.	Piedras: 50 p.
<p>Mejillón cebra: PRESENTE. 28 piedras (56% del total) con ZM. 1er ejemplar bajo la piedra nº 3, a los 1'36" de muestreo. Una de las piedras tenía 18 ZM. Recogidos todos los ejemplares encontrados en las primeras 25 piedras (18 de ellas con ZM) para biometría.</p>			
Biometría ZM: n=75 ; LTmin=1,6mm ; LTmax=12,3mm ; LTmed=4,7mm ; LTv=2,1mm ² .			



Cód: UGA030	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 11/11/2013	
Ubicación: URIBARRI-GANBOA, CLUB NAÚTICO VITORIA			
UTM inicio: X= 532277	Y= 4754154	UTM final: X= 532472	Y= 4754309
Duración: 30 min. 03 seg.		Recorrido: 325 m.	Piedras: 53 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 11 piedras (21% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 9, a los 4'10" de muestreo. Una de las piedras tenía 4 ZM. Total 20 ZM.			
Biometría ZM: n=20 ; LTmin=2,2mm ; LTmax=22,2mm ; LTmed=5,4mm ; LTv=4,3mm².			



Cód: UGA040	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 12/11/2013					
Ubicación: LANDA, antigua carretera de Landa a Uribarri-Ganboa							
UTM inicio:	X= 533050	Y= 4755465	UTM final:	X= 533014	Y= 4755413		
Duración: 30 min. 29 seg.		Recorrido: 377 m.		Piedras: 61 p.			
Mejillón cebra: PRESENTE. 7 piedras (11% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 22, a los 9'29" de muestreo. Una de las piedras tenía 2 ZM. Total 8 ZM.							
Biometría ZM: n=8 ; LTmin=2,8mm ; LTmax=5,9mm ; LTmed=4,6mm ; LTv=1,2mm².							



Cód: UGA050	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 12/11/2013	
Ubicación: Entre LANDA y MARIETA			
UTM inicio:	X= 536415	Y= 4753387	UTM final: X= 536164 Y= 4753184
Duración: 30 min. 01 seg.		Recorrido: 736 m.	Piedras: 82 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 3 piedras (4% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 30, a los 11'46" de muestreo. Total 3 mejillones cebra cosechados.			
Biometría ZM: n=3 ; LTmin=3,6mm ; LTmax=5,4mm ; LTmed=4,3mm ; LTv=0,9mm ² .			



Cód: UGA060	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 12/11/2013	
Ubicación: MARIETA			
UTM inicio:	X= 537252	Y= 4751991	UTM final: X= 537614 Y= 4751893
Duración: 40 min. 58 seg.		Recorrido: 402 m.	Piedras: 50 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 3 piedras (6% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 12, a los 7'19" de muestreo. Total 3 mejillones cebra cosechados.			
Observaciones: Revisadas 12 náyades (<i>Anodonta anatina</i>), ninguna portaba ZM. Biometría ZM: n = 3 ; LTmin = 9,4 mm ; LTmax = 12,2 mm ; Lamed = 10,8 mm ; LTV = 1,4 mm ² .			



Cód: UGA070	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 12/11/2013			
Ubicación: MATURANA, desembocadura de los ríos Zadorra y Barrundia					
UTM inicio:	X= 539487	Y= 4750028	UTM final: X= 539518 Y= 4750017		
Duración: 43 min. 07 seg.		Recorrido: 191 m.	Piedras: 100 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: única de las quince estaciones de muestreo ubicadas en el embalse en la que no se ha detectado la presencia de mejillón cebra adulto.					



Cód: UGA080	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 13/11/2013	
Ubicación: GARAIO, pasarela peatonal en el parque provincial de Garaio			
UTM inicio:	X= 537137	Y= 4751212	UTM final: X= 537174 Y= 4751356
Duración: 42 min. 14 seg.		Recorrido: 239 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. Una piedra (1% del total) con un ZM (LT = 5,6 mm.), detectado bajo la piedra nº 55 (en el pilar de la pasarela), a los 21'34" de iniciado el muestreo			
Observaciones:			



Cód: UGA090	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 13/11/2013			
Ubicación: URIZAR, dique					
UTM inicio:	X= 536948	Y= 4749180	UTM final:		
			X= 536988 Y= 4749219		
Duración: 31 min. 17 seg.		Recorrido: 210 m.	Piedras: 100 p.		
Mejillón cebra: PRESENTE. Una piedra (1% del total) con un ZM (LT = 2,2 mm.), detectado bajo la piedra nº 57 a los 17'58" de iniciado el muestreo.					
Observaciones: Muestreo repartido equitativamente entre ambos lados del dique (primeras 50 piedras en el lado sur, y siguientes 50 en el norte).					



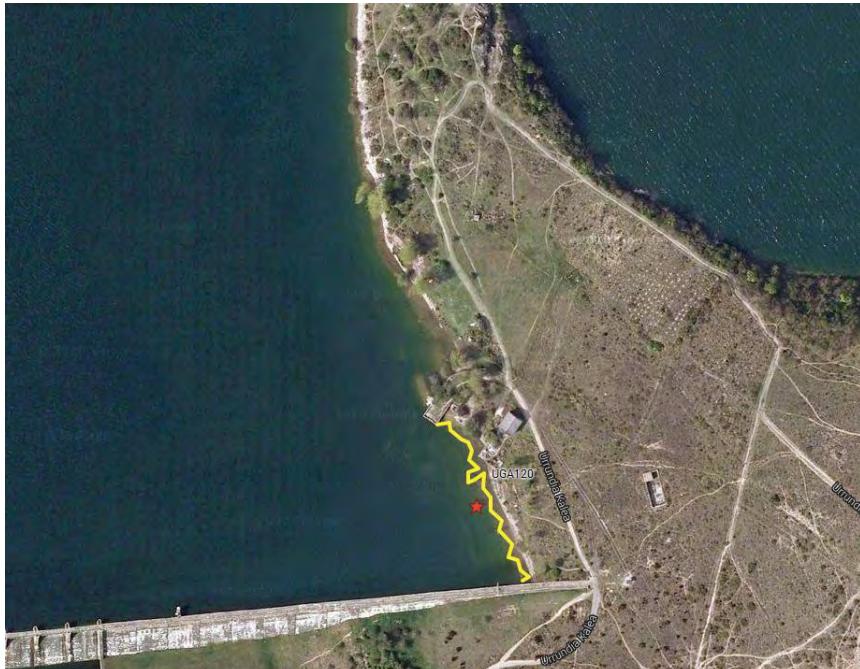
Cód: UGA100	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 13/11/2013	
Ubicación: AZUA			
UTM inicio:	X= 535968	Y= 4750915	UTM final: X= 535952 Y= 4750961
Duración: 32 min. 23 seg.		Recorrido: 184 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 4 piedras (4% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 14, a los 4'46" de muestreo. Total 4 mejillones cebra cosechados.			
Biometría ZM: n=4 ; LTmin=1,8mm ; LTmax=7,8mm ; LTmed=3,7mm ; LTv=2,8mm².			



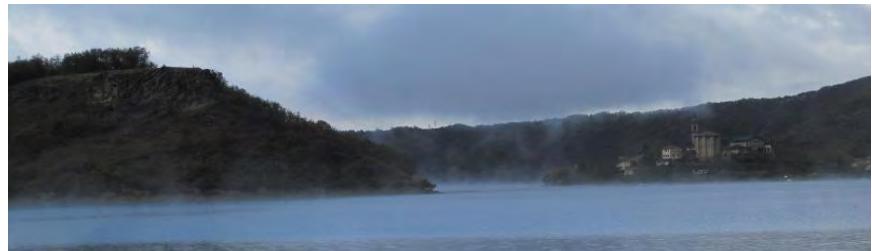
Cód: UGA110	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 14/11/2013	
Ubicación: CLUB NAÚTICO ALDAIETA			
UTM inicio:	X= 533504	Y= 4752687	UTM final:
X= 533374		Y= 4752626	
Duración: 44 min. 03 seg.		Recorrido: 253 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 25 piedras (25% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 8, a los 2'54" de iniciado el muestreo. Recogidos todos los ZM (n=23) de las primeras 50 piedras revisadas (16 de ellas con ZM).			
Biometría ZM: n=23 ; LTmin = 1,7 mm ; LTmax = 9,6 mm ; LTmed = 3,7 mm ; LTv=2,2 mm ² .			



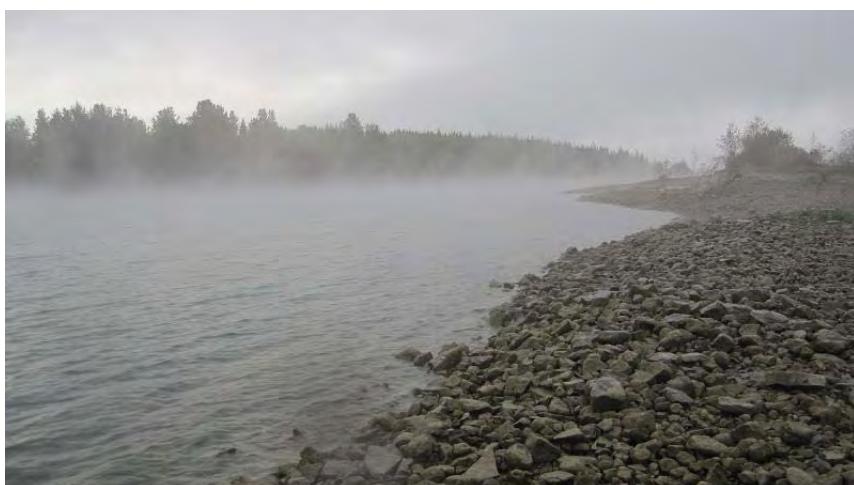
Cód: UGA120	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 11/11/2013	
Ubicación: ORILLA IZQUIERDA DE LA PRESA			
UTM inicio:	X= 531524	Y= 4753061	UTM final: X= 531488 Y= 4753135
Duración: 30 min. 08 seg.		Recorrido: 112 m.	Piedras: 54 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 18 piedras (33% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 5, a los 2'23" de iniciado el muestreo. Dos de las piedras tenían 3 ZM.			
Biometría ZM: n=29 ; LTmin=2,4 mm ; LTmax=24,0 mm ; LTmed=5,7 mm ; LTv=4,2 mm ² .			



Cód: UGA130	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 15/11/2013	
Ubicación: ISLA DE ZUHATZA (extremo suroeste)			
UTM inicio:	X= 532915	Y= 4753332	UTM final: X= 532981 Y= 4753404
Duración: 30 min. 12 seg.		Recorrido: 169 m.	Piedras: 50 p.
Mejillón cebra: PRESENTE . 11 piedras (22% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 3, a los 1'18" de iniciado el muestreo. Total 14 mejillones cebra cosechados.			
Biometría ZM: n=14 ; LTmin=2,1 mm ; LTmax=8,9 mm ; LTmed=5,5 mm ; LTv=2,0 mm ² .			



Cód: UGA140	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 15/11/2013					
Ubicación: ISLA DE ZUHATZA (extremo norte, frente a la isla de los caballos)							
UTM inicio:	X= 533498	Y= 4754000	UTM final:	X= 533619	Y= 4753841		
Duración: 33 min. 45 seg.		Recorrido: 393 m.		Piedras: 50 p.			
Mejillón cebra: PRESENTE. 9 piedras (18% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 2, a los 0'44" de iniciado el muestreo. Total 9 mejillones cebra cosechados.							
Biometría ZM: n=9 ; LTmin=1,7 mm ; LTmax=17,4 mm ; LTmed=5,4 mm ; LTv=4,7 mm ² .							



Cód: UGA150	Río/Emb.: Emb. URIBARRI-GANBOA	Fecha: 15/11/2013			
Ubicación: ISLA DE ZUHATZA (extremo sureste)					
UTM inicio:	X= 533820	Y= 4753375	UTM final: X= 533625 Y= 4753183		
Duración: 31 min. 56 seg.		Recorrido: 317 m.	Piedras: 50 p.		
Mejillón cebra: PRESENTE. 7 piedras (14% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 2, a los 1'52" de iniciado el muestreo. Total 7 mejillones cebra cosechados.					
Biometría ZM: n=7 ; LTmin=2,0 mm ; LTmax=7,8 mm ; LTmed=4,1 mm ; LTv=1,8 mm ² .					



Cód: UND010	Río/Emb.: Río UNDABE	Fecha: 16/12/2013			
Ubicación: Barrio SANTA ENGRACIA, Ermita de Santa Lucía					
UTM inicio:	X= 525823	Y= 4761962	UTM final: X= 525700 Y= 4762047		
Duración: 32 min. 33 seg.		Recorrido: 150 m.	Piedras: 100 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones:					



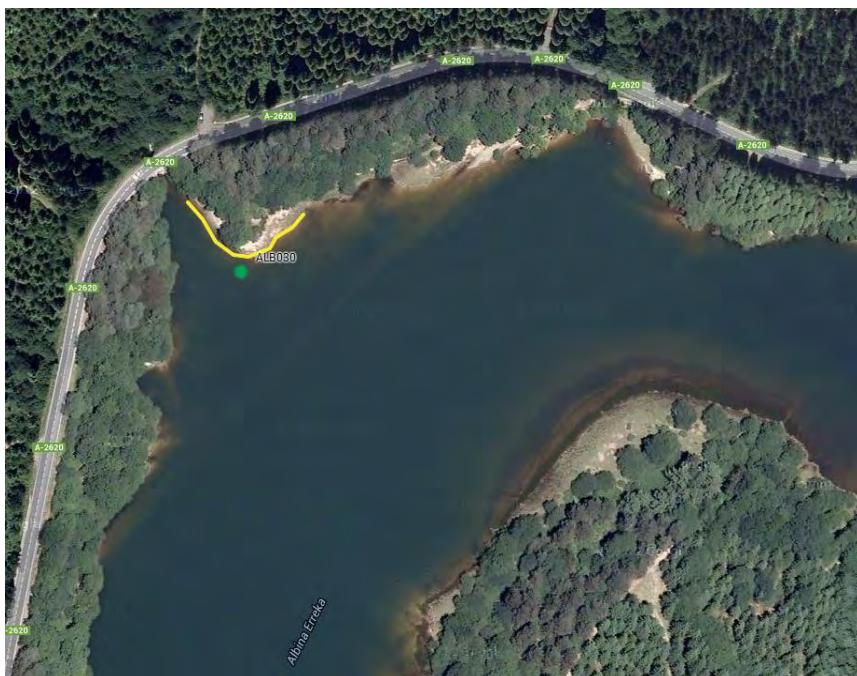
Cód: ALB010	Río/Emb.: Embalse ALBINA	Fecha: 13/12/2013	
Ubicación: EXTREMO IZQUIERDO DE LA PRESA			
UTM inicio:	X= 530197	Y= 4760041	UTM final:
X= 530401		Y= 4760260	
Duración: 40 min. 28 seg.		Recorrido: 345 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



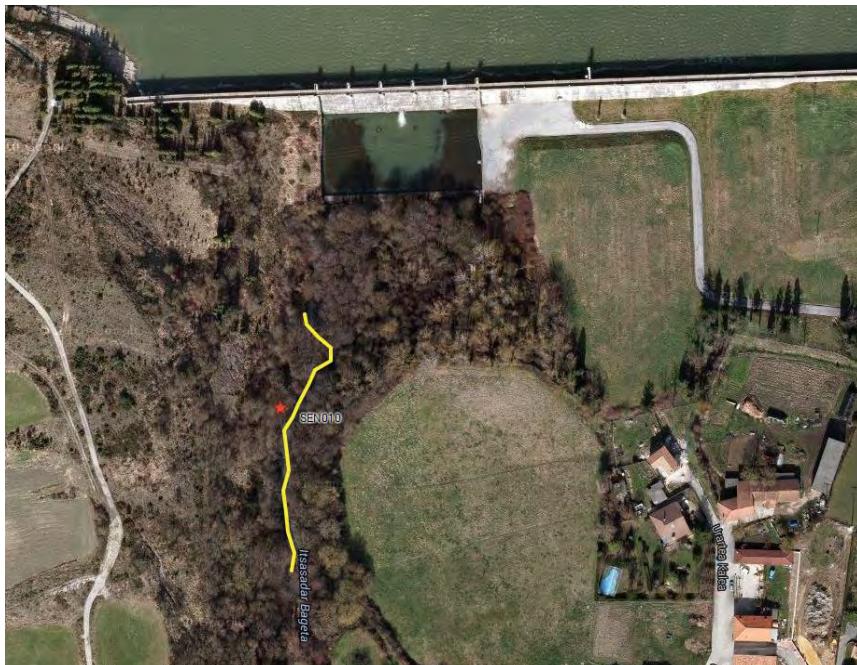
Cód: ALB020	Río/Emb.: Embalse ALBINA	Fecha: 13/12/2013	
Ubicación: CARRETERA A-22620 DE LEGUTIO A ARAMAIO			
UTM inicio:	X= 530412	Y= 4761759	UTM final: X= 530515 Y= 4761765
Duración: 31 min. 30 seg.		Recorrido: 119 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



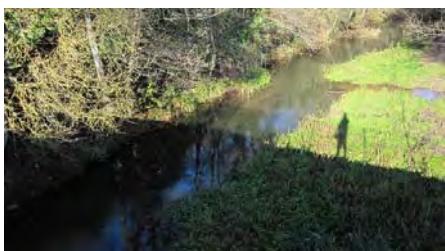
Cód: ALB030	Río/Emb.: Embalse ALBINA	Fecha: 13/12/2013						
Ubicación: CARRETERA A-22620 DE LEGUTIO A ARAMAIO								
UTM inicio:	X= 530716	Y= 4762143	UTM final: X= 530769	Y= 4762141				
Duración: 13 min. 06 seg.		Recorrido: 73 m.	Piedras: 23 p.					
Mejillón cebra: NO DETECTADO.								
Observaciones: pocas piedras accesibles. Muestreo insatisfactorio.								



Cód: SEN010	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 27/11/2013	
Ubicación: URRUNAGA, bajo la presa			
UTM inicio:	X= 528071	Y= 4755965	UTM final: X= 528086 Y= 4756091
Duración: 36 min. 13 seg.		Recorrido: 133 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: PRESENTE. 11 piedras (11% del total) con ZM. Primer ejemplar detectado bajo la piedra nº 17, a los 9'28" de iniciado el muestreo. Total 14 mejillones cebra recogidos.			
Biometría ZM: n=14 ; LTmin=6,2 mm ; LTmax=10,7mm ; LTmed=8,8 mm ; LTv=1,3 mm ² .			



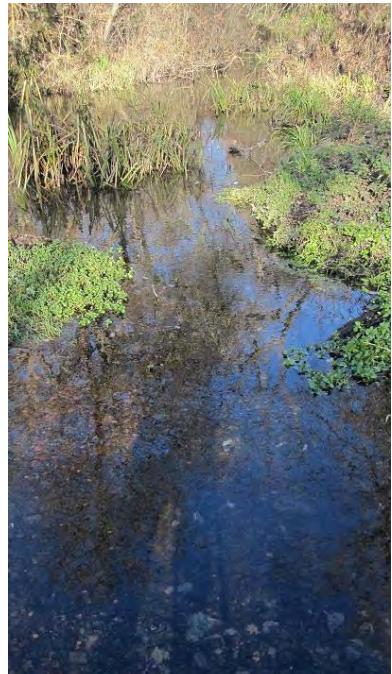
Cód: SEN011	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 16/12/2013	
Ubicación: URRUNAGA, puente de la carretera a Nafarrate			
UTM inicio:	X= 528099	Y= 4755737	UTM final: X= 528087 Y= 4755838
Duración: 38 min. 53 seg.		Recorrido: 114 m.	Piedras: 150 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO (pese a haber forzado el muestreo (>30min / >100p)			
Observaciones: no se detectó ningún ZM dentro de los límites de muestreo prefijados (115 piedras en 30'03"). Se continuó revisando piedras hasta la piedra nº 150, al de 38'53" de iniciado el muestreo, también infructuosamente.			



volver a
la tabla



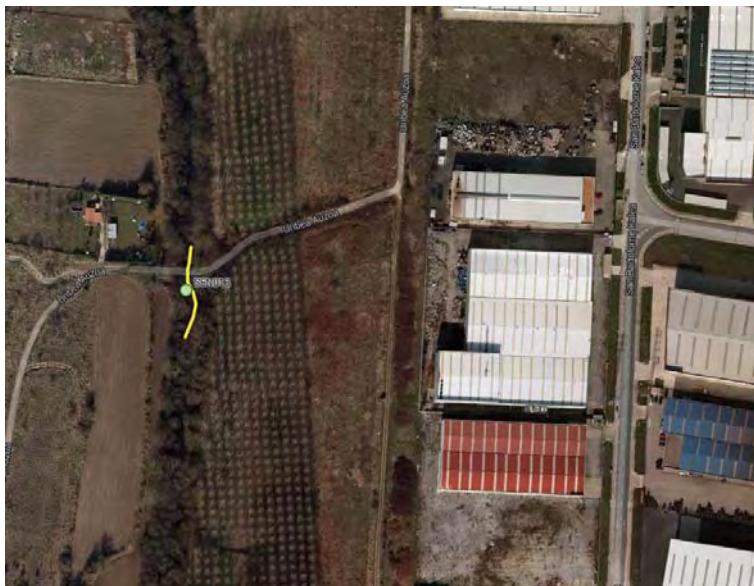
Cód: SEN012	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 16/12/2013	
Ubicación: URRUNAGA, primer vado desde el Pol. Ind. Goiain			
UTM inicio:	X= 528233	Y= 4754843	UTM final:
X= 528234		Y= 4754881	
Duración: 9 min. 18 seg.		Recorrido: 32 m.	Piedras: 27 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones: Pocos materiales susceptibles de ser colonizados por ZM (“cata”).			



Cód: SEN013	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 16/12/2013		
Ubicación: URRUNAGA, segundo vado desde el Pol. Ind. Goiain				
UTM inicio: X= 528319	Y= 4754316	UTM final: X= 528319	Y= 4754364	
Duración: 9 min. 14 seg.		Recorrido: 50 m.	Piedras: 27 p.	
Mejillón cebra: NO DETECTADO.				
Observaciones: Pocos materiales susceptibles de ser colonizados por ZM (“cata”).				



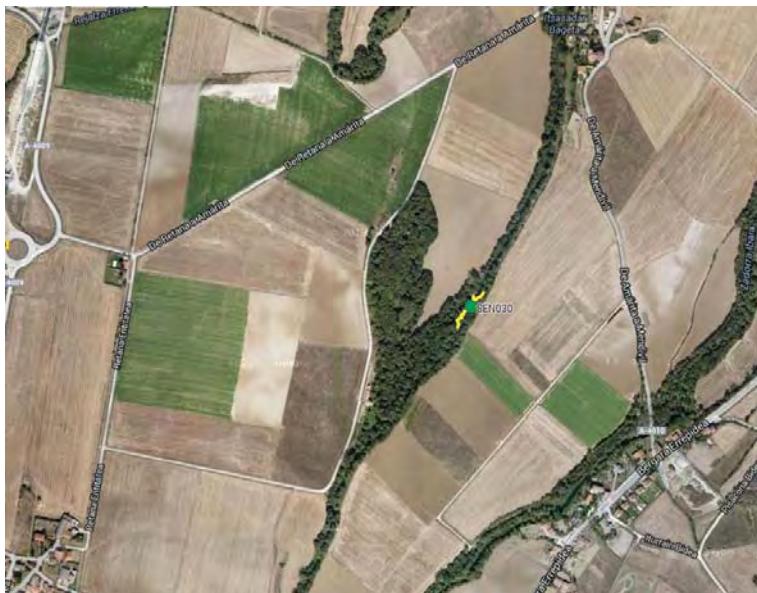
Cód: SEN015	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 29/11/2013			
Ubicación: Pol. Ind. GOIAIN, entre LUKO y URBINA					
UTM inicio:	X= 529170	Y= 4754207	UTM final: X= 529155 Y= 4754176		
Duración: 18 min. 31 seg.		Recorrido: 42 m.	Piedras: 47 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Pocas piedras revisables. Este transecto, conjuntamente con el siguiente (SEN020), pueden ser considerados un muestreo válido.					



Cód: SEN020	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 27/11/2013			
Ubicación: URBINA, estación meteorológica y de aforos					
UTM inicio: X= 529442	Y= 4754598	UTM final: X= 529381	Y= 4754604		
Duración: 18 min. 55 seg.		Recorrido: 55 m.	Piedras: 66 p.		
Mejillón cebra: NO DETECTADO.					
Observaciones: Pocas piedras revisables. Este transecto, conjuntamente con el anterior (SEN015), pueden ser considerados un muestreo válido.					



Cód: SEN030	Río/Emb.: Río SANTA ENGRACIA	Fecha: 27/11/2013	
Ubicación: AMÁRITA, presa del molino de RETANA			
UTM inicio:	X= 529963	Y= 4750761	UTM final:
UTM final:	X= 530016	Y= 4750835	
Duración: 40 min. 36 seg.		Recorrido: 120 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: ALE030	Río/Emb.: Río ALEGRIÁ	Fecha: 17/12/2013	
Ubicación: MATAUKO			
UTM inicio:	X= 534455	Y= 4745688	UTM final: X= 534548 Y= 4745691
Duración: 30 min. 02 seg.		Recorrido: 100 m.	Piedras: 117 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: ZAI030	Río/Emb.: Río ZAIA	Fecha: 17/12/2013	
Ubicación: ESTARRONA, carretera a Martioda			
UTM inicio:	X= 519826	Y= 4746430	UTM final: X= 519874 Y= 4746559
Duración: 31 min. 03 seg.		Recorrido: 145 m.	Piedras: 100 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			



Cód: AYU050	Río/Emb.: Río AYUDA	Fecha: 25/10/2013	
Ubicación: ESCANZANA, puente de acceso a la localidad			
UTM inicio:	X= 512664	Y= 4726556	UTM final:
X= 512692		Y= 4726658	
Duración: 30 min. 03 seg.		Recorrido: 167 m.	Piedras: 105 p.
Mejillón cebra: NO DETECTADO.			
Observaciones:			





Trabajo realizado por **Ramiro ASENSIO GONZÁLEZ** (colegiado nº 318 del Colegio Oficial de Biólogos de Euskadi), para la **AGENCIA VASCA DEL AGUA** (30/12/2013)