# RED DE CONTROL DE LAS ZONAS DE BAÑO NATURALES DE NAVARRA

# AÑO 2024



**Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente**

**Servicio de Oficina de Cambio Climático de Navarra**

**Sección de Calidad del Agua y Obras Hidráulicas**

Gobierno de Navarra Nafarroako Gobernua

GAN-NIK
Gestión Ambiental de Navarra
Nafarroako Ingurumen Kudeaketa

# ÍNDICE

1.-INTRODUCCIÓN....1
2.-METODOLOGÍA, ÁREA DE ESTUDIO Y FECHAS DE MUESTREO....6
2.1METODOLOGÍA....6
2.2ÁREA DE ESTUDIO....13
2.3FECHAS DE MUESTREO....20
3.-CONDICIONES METEOROLÓGICAS E HIDROLÓGICAS....23
3.1CONDICIONES EN LA ZONA MEDIA-SUR....23
3.2CONDICIONES EN VALLES PIRENAICOS....25
3.3CONDICIONES EN TIERRA ESTELLA....27
3.4CONDICIONES EN LA CUENCA DEL ORÍA - RÍO ARAXES....29
4.ESULTADOS Y CALIDAD DEL AGUA PARA EL BAÑO....31
4.1BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN....31
4.2RÍO ESCA EN BURGUI / BURGI....32
4.3RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO....33
4.4MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA / LIZARRA....34
4.5EMBALSE DE ALLOZ EN LERATE (GUESÁLAZ)....35
4.6FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS / NABASKOZE....38
4.7BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA....39
4.8RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ / UZTARROZE....40
4.9RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE....41
4.10RÍO UREDERRA EN ALLÍN - ARTAVIA....42
4.11RÍO ARAXES EN BETELU....43
4.12EMBALSE DE ITOITZ....44
4.13EMBALSE DE ALLOZ-YERRI: BAHÍA DE ÚGAR....46
5.RESUMEN Y CONCLUSIONES....48

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. . Toma de muestra de agua en el río Urederra en Artavia. ....6
Figura 2. Entrega de muestras de agua para análisis microbiológico en el laboratorio ISPLN....7
Figura 3. Aplicación del protocolo de desinfección para evitar la propagación de la especie invasora Mejillón Cebra ....9
Figura 4 Microplacas para cultivo de Enterococos intestinales y Escherichia coli. ....10
Figura 5. Lectura de una microplaca por aparición de fluorescencia. ....10

Figura 6. Localización de las zonas de baño oficiales de Navarra en la campaña 2024 ..... 14

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Valores límite de parámetros microbiológicos obligatorios para clasificación de aguas de baño según el RD 1341/2007. * Con arreglo a la evaluación del percentil 95. ** Ídem percentil 90. ..... 11

Tabla 2. Identificación de las zonas de baño de Navarra ..... 13

Tabla 3. Características de las zonas de baño de Navarra. Más información en estas fichas. ..... 19

Tabla 4. Zonas de baño de Navarra por calendarios y circuitos ..... 21

Tabla 5. Fechas de muestreo de las zonas de baño de Navarra en la temporada 2024. IL: inicio calendario largo. FL: fin calendario largo. IC: inicio calendario corto. FC: fin calendario corto ..... 22

Tabla 6. Correspondencia entre zonas de baño de la Navarra media-sur, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. ..... 23

Tabla 7. Correspondencia entre zonas de baño de valles pirenaicos, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. *Esta zona de baño no está incluida como oficial en 2024, pero se incluye porque ha sido oficial en anteriores años. ..... 25

Tabla 8. Correspondencia entre zonas de baño de Tierra Estella, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. ..... 27

Tabla 9. Correspondencia entre la zona de baño del río Araxes, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra, CHC y red de estaciones permanentes de guipuzcoa. ..... 29

Tabla 10. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 31

Tabla 11. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. ..... 32

Tabla 12. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ESCA EN BURGUI/BURGI en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 32

Tabla 13. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ESCA EN BURGUI/BURGI entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. ..... 33

Tabla 14. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024.

Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 33

Tabla 15. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. ..... 34

Tabla 16. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA/LIZARRA en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. Notas: la sonda de conductividad empleada tiene un límite máximo de medición de 10.000 µS/cm. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007. ..... 35

Tabla 17. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA/LIZARRA entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2013-2024 conforme al RD 1341/2007. Nota: en el año 2012 no se pudo determinar la calidad del agua puesto que el manantial estuvo seco. ..... 35

Tabla 18. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PLAYA" en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2020-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007. ..... 36

Tabla 19. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PLAYA" en la temporada 2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007. ..... 36

Tabla 20. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PIEZA REDONDA" en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2018-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007. ..... 37

Tabla 21. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. ..... 37

Tabla 22. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS/NABASKOZE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 38

Tabla 23. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS/NABASKOZE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. ..... 38

Tabla 24. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. ..... 39

Tabla 25. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites RD 1341/2007 ..... 40

Tabla 26. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ/UZTARROZE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. ..... 40

Tabla 27. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ/UZTARROZE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 41

Tabla 28. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. ..... 41

Tabla 29. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007 ..... 42

Tabla 30. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. ..... 42

Tabla 31. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 43

Tabla 32. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ARAXES EN BETELU en la temporada 2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 43

Tabla 33. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ARAXES EN BETELU entre 2020 y 2024. conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 44

Tabla 34. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN NAGORE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007..... 45

Tabla 35. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN ARCE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007. ..... 45

Tabla 36. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN NAGORE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo. valores que incumplen o están cerca de los límites RD 1341/2007. ..... 47

Tabla 37. Zonas de baño de Navarra y su calidad en la temporada 2024..... 49

Tabla 38. Zonas de baño de Navarra y su histórico de calidad por temporada..... 51

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Precipitación acumulada diaria en l/m$^2$ en la estación meteorológica de Pamplona y en la de Tudela Montes del Cierzo entre el 15-05-2024 y el 15-09-2024. Fuente de datos: MeteoNavarra. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión. ..... 24

Gráfico 2. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo de Aragón en Caparroso (CHE) y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Murillo el Fruto entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión. ..... 24

Gráfico 3. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo de Esca en Sigüés (CHE) y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Arangoiti entre el 15-06-2024 y el 31-08-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión..... 25

Gráfico 4. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en las estaciones de aforo de Anduña en Izalzu (CHE) y Esca en Isaba (CHE), y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Erremendia entre el 15-06-2024 y el 31-08-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión..... 26

Gráfico 5. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en las estaciones de aforo de Urrobi en Espinal, y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Aoiz entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión..... 27

Gráfico 6. Sumatorio de caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo de Ubagua en Riezu (CHE) y en la estación de aforos del río Salado en Estenoz (CHE) y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en las estaciones meteorológicas de Estella y Trinidad de Iturgoien entre el 15-05-2024 y el 15-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión. ..... 28

Gráfico 7. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo de Urederra en Barindano y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Urbasa entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024 (temporada "corta"). Fuente de datos: Web del Agua de Navarra y MeteoNavarra. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión. ..... 29

Gráfico 8. Sumatorio de caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo del río Araxes en la cuena del Oría (red de estaciones permanentes de Guipúzcoa) y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Betelu entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra, CHC y red de estaciones permanentes de Guipúzcoa. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión. ..... 30

# 1.- INTRODUCCIÓN

Este informe es la memoria de seguimiento de la red de control de zonas de baño naturales de Navarra en su temporada 2024.

La normativa vigente más relevante en materia de aguas de baño es:

- La Directiva Europea 2006/7/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de febrero de 2006, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño, que deroga la Directiva Europea 76/160/CEE.

- El Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño. Este Real Decreto es el acto legislativo por el que la citada Directiva se transpone al ordenamiento jurídico español.

Las aguas de baño, sean costeras o interiores, están sometidas a diferentes tipos de contaminación, que en ocasiones pueden ocasionar riesgos sanitarios para las personas usuarias. La contaminación de tipo microbiológico es una de las más relevantes en este sentido. El objetivo de la normativa mencionada es garantizar que las aguas de baño tengan una calidad apropiada para este uso y que los riesgos sean mínimos, lo que exige que las autoridades lleven a cabo un adecuado control y que se informe convenientemente a la ciudadanía.

El artículo 3.c del RD 1341/2007, al cual nos remitimos, indica cuáles son las autoridades competentes en materia de aguas de baño.

En los siguientes puntos se pueden consultar los organismos competentes en materia de aguas de baño en la Comunidad Foral de Navarra, además de sus ámbitos de responsabilidad:

- Departamento de Desarrollo Rural y Medio ambiente del Gobierno de Navarra, en adelante DRMA. La Sección de Economía Circular y Cambio Climático de este Departamento se encarga del control de las zonas de baño: esto implica la realización de muestreos periódicos, la toma de determinados datos en campo, la anotación de incidencias, el traslado de las muestras al laboratorio y la elaboración del informe anual. Asimismo, se ocupa de cargar los resultados en la plataforma NÁYADE, el Sistema Información Nacional de Aguas de Baño. En el caso de detectarse incidencias, informa a los demás organismos competentes. Finalmente, le corresponde la custodia de los datos históricos de la red de zonas de baños naturales de la Comunidad Foral.

- Organismo Autónomo Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, dependiente del Departamento de Salud del Gobierno de Navarra, en adelante ISPLN. El ISPLN se ocupa de la aprobación del censo de zonas de baño naturales, la aprobación del calendario anual y, en su caso, la prohibición y/o la recomendación de abstenerse temporalmente del baño por razones de protección de la salud de los bañistas y su información al público. Corresponde a la Dirección General de Salud el ejercicio de la autoridad sanitaria en el ámbito de sus competencias y de las funciones de intervención pública en relación con la

salud individual y colectiva. El laboratorio del ISPLN, debidamente acreditado y con personal cualificado, efectúa los análisis de las muestras tomadas por el Servicio del Agua.

- Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. El Ministerio se encarga de gestionar la plataforma NÁYADE (el Sistema de Información Nacional de Aguas de Baño). A su vez, da traslado a la Comisión Europea de las altas y bajas en el censo de aguas de baño y redacta un informe anual (que se remite a la Comisión Europea antes de fin de año) con los resultados de calidad de las zonas de baño costeras e interiores.

- Confederación Hidrográfica del Ebro y Confederación Hidrográfica del Cantábrico, en adelante CHE y CHC. La CHE y CHC es la autoridad de aguas, por lo que le corresponde la gestión del Dominio Público Hidráulico y su zona de policía, tal como queda establecido en el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas. Entre otras cosas, está encargada de la elaboración de los perfiles de baño, el registro y seguimiento de las zonas protegidas declaradas en el plan hidrológico de cuenca, la vigilancia de los posibles puntos de vertido y el control de las masas de agua. Es asimismo competente en el control de la calidad de las aguas de baño respecto a la proliferación de cianobacterias u otros organismos potencialmente tóxicos. Además, el órgano ambiental, en colaboración con el resto de autoridades competentes, debe adoptar las medidas correctoras necesarias cuando se produzca una contaminación de corta duración, y adoptar las medidas para prevenir, reducir o eliminar la contaminación.

- Administraciones Locales, en las que se ubican las zonas de baño. Son responsables de mantener en adecuadas condiciones de limpieza, higiene y salubridad las zonas de baño, vigilando posibles puntos de contaminación y otros riesgos para los usuarios. El ISPLN encomienda a los Ayuntamientos la orden de colocar los carteles informativos sobre los análisis periódicos de las aguas y sobre la calidad de las aguas de baño de las últimas cuatro temporadas.

Los organismos competentes están obligados, en el ámbito de sus competencias, a difundir al público interesado la información sobre calidad de aguas de baño, lo cual debe realizarse de manera activa, rápida y mediante mecanismos de fácil acceso. La información ha de completarse y actualizarse con la debida diligencia con el objeto de prevenir y evitar riesgos a los bañistas, en especial durante periodos de contaminación de corta duración o situaciones anormales, y para lograr un alto nivel de protección de la salud humana y ambiental.

De esta forma, es preceptivo que al público interesado se le informe sobre:

- Los resultados de la vigilancia de la calidad de las aguas de baño.

- Todas las fuentes de contaminación, cualitativa y cuantitativa.

- Las medidas previstas para la gestión de los riesgos.

Para facilitar todos estos trabajos, desde hace años viene funcionando una comisión de coordinación constituida por técnicos de varios departamentos del Gobierno de Navarra (Servicio

de Economía Circular y Cambio Climático del DRMA, Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra ISPLN y Brigada de Protección Medioambiental del Área de Seguridad Interior) y por personal de las Confederaciones Hidrográficas del Ebro y del Cantábrico.

El Gobierno de Navarra desarrolla un programa de control de zonas de baño de forma ininterrumpida desde el año 1991 mediante campañas anuales de vigilancia de las zonas oficialmente declaradas y autorizadas. Con anterioridad, desde 1987, se venía ejerciendo un programa de control y vigilancia de las zonas de baño. Durante todo este tiempo, conforme se han producido cambios normativos, se ha ido adaptando la metodología de control y análisis.

Los objetivos del programa de vigilancia y control de aguas de baño son:

- Realizar el control de la calidad de las aguas de baño en la Comunidad Foral de Navarra, sobre la base de los criterios establecidos por la legislación vigente.

- Informar, durante la temporada de baño, tanto a la población en general, como a Ayuntamientos y Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad, de la valoración realizada de las mismas según las inspecciones y análisis realizados.

Con objeto de cumplir con estas obligaciones de información y comunicación, el Gobierno de Navarra pone en su portal Web la información correspondiente a aguas de baño de la Comunidad Foral. En concreto, está disponible en el sitio Web del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente y en el del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra. La plataforma NÁYADE, ya comentada, y que depende del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, incluye información sobre las playas en territorio nacional. A su vez, la Web de la Comisión Europea dispone de datos de las zonas de baño comunitarias.

- El censo oficial de las zonas de baño de la Comunidad Foral de Navarra se aprobó mediante *"Resolución 653/2009, de 25 de marzo"*, de la Directora General de Salud, publicada en el Boletín Oficial de Navarra nº 67 de 01-06-2009. Este censo quedó inicialmente constituido por 10 zonas de baño oficiales[1], así declaradas con arreglo a la normativa vigente. No obstante, en el año 2015 se modifica el censo de zonas de baño (*"Resolución 57/2015, de 9 de abril, de la Directora Gerente del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra"* publicada en el Boletín Oficial de Navarra nº 83 de 30 de abril de 2015.), incorporándose una nueva zona (Río Urederra 2, Piscina Fluvial de Artavia en el municipio de Allín) y añadiéndose un segundo punto de muestreo en la zona de baño Embalse de Alloz (Lerate, Guesálaz), en la nueva playa acondicionada en el área. De nuevo, en el año 2017 se modifica el censo de zonas de baño (*"Resolución 60/2017, de 9 de marzo, de la Directora Gerente del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra"* publicada en el Boletín Oficial de Navarra nº 87 de 08 de mayo de 2017.), incorporándose

[1] Una zona de baño se define como *"cualquier elemento de aguas superficiales donde se prevea que pueda bañarse un número importante de personas, o exista una actividad cercana relacionada directamente con el baño, y en el que no exista una prohibición permanente de baño ni se haya formulado una recomendación permanente de abstenerse del mismo, y donde no exista peligro objetivo para el público"*. En suma, una zona de baño es un espacio geográficamente definido en el que se baña un número significativo de personas durante la temporada designada a tal efecto por cada Comunidad Autónoma.

una nueva zona (Río Araxes I en Betelu). Y modificado por Resolución 111/2018, de 22 de marzo, publicado en el BON nº91, de 14 de mayo de 2018, en el que se da de baja de las zonas de aguas de baño natural, la ubicada en el término municipal de Ochagavía/Otsagabia. En la Resolución 68/2022 de 15 de marzo, publicado en el BON nº71, se modifica el censo oficial de las zonas de aguas de baño añadiendo una nueva zona de baño con dos puntos de muestreo en el Embalse de Itoiz (Playa de Artze y Angordoi). Es decir, en total quedan definidas 12 zonas de baño con 14 puntos de muestreo[2]. Por último, en la Resolución 177/2023, de 31 de marzo, publicado en el BON nº90, se da de alta una nueva zona de aguas de baño en el término municipal de Úgar (Valle de Yerri/Deierri).

La temporada de baños de 2024 queda regulada por la "*RESOLUCIÓN 138/2024, de 19 de marzo, de la directora gerente del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, por la que se establece la temporada de baño de 2024 y se aprueba el calendario de control de los puntos de muestreo de las zonas de aguas de baño de la Comunidad Foral de Navarra.*". En esta Resolución se establece:

- El censo oficial de las zonas de aguas de baño de la Comunidad Foral de Navarra de la temporada 2024, que es el aprobado por la Resolución 177/2023, de 31 de marzo, de la directora gerente del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, publicado en el Boletín Oficial de Navarra número 90, de 2 de mayo de 2023, al no haber existido altas ni bajas.

- La temporada de baño 2024, que queda diferenciada en dos zonas debido a las condiciones climáticas específicas de la Comunidad:
    - El periodo comprendido entre los días 27 de mayo y el 8 de septiembre de 2024 (ambos inclusive), para las zonas de baño denominadas: Balsa la Morea (Beriáin), Manantial Agua Salada (Estella-Lizarra), Embalse de Alloz (Guesálaz / Gesalatz, Lerate), Embalse de Alloz - Yerri (Valle de Yerri / Deierri, Úgar) y Balsa el Pulguer (Tudela).

    - El periodo comprendido entre los días 8 de julio y 1 de septiembre de 2024 (ambos inclusive), para las zonas de baño denominadas: Río Urederra 1 (Zudaire (Améscoa Baja)), Río Urederra 2 (Artavia (Allín)), Río Araxes (Betelu), Río Esca (Burgui / Burgi), Río Aragón (Carcastillo), Barranco de la Foz de Benasa (término de Navascués / Nabaskoze), Río Uztárroz (Uztárroz / Uztarroze) y Embalse de Itoitz (Nagore (Arce / Artzi)).

- El calendario de control, que se detalla en el apartado 2.3 de esta memoria y que en esta ocasión constaría de:

    - En las 5 zonas de baño de la "temporada larga", un muestreo inicial el 21 de mayo de 2024 y 9 muestreos programados entre los meses de mayo a septiembre.

[2] Véase el apartado 2.2 de esta memoria

- En las 8 zonas de baño de la "temporada corta", un muestreo inicial los días 28 de junio y 1 de julio de 2024 y 4 muestreos programados entre los meses de julio y agosto.

Es muy relevante recordar lo indicado en el artículo 12.2 del RD 1341/2007, en cuanto a los objetivos que se marcan para las aguas de baño:

*"Las autoridades competentes aplicarán las medidas necesarias para que, a finales de la temporada de baño del año 2015, todas las aguas de baño sean al menos de calidad «suficiente». Se adoptarán las medidas realistas y proporcionadas que se consideren adecuadas para aumentar el número de aguas de baño clasificadas como de calidad «excelente» o «buena»."*

Durante toda la temporada de baños, los técnicos del Gobierno de Navarra han cargado toda la información relativa a aguas de baño tanto en la aplicación NÁYADE como en el propio sitio Web del Gobierno Foral.

Para acabar esta introducción, resulta necesario clarificar tres aspectos.

1. La presente memoria incluye el control de las zonas de baño declaradas conforme a la normativa vigente, es decir, la Directiva 2006/7/CE y el RD 1341/2007. En Navarra se trata de las 13 zonas declaradas que figuran en las resoluciones publicadas y que se pueden consultar en el apartado 2.2 de esta memoria.

2. La reglamentación vigente indica que el baño es una actividad libre que puede realizarse en cualquier punto de las aguas continentales y costeras, excepto que exista una prohibición expresa.

3. La actividad del baño, en todos los casos, se hace bajo la total responsabilidad del bañista. Ninguna normativa en vigor obliga a que en una zona de baño declarada (tampoco, obviamente, en puntos no declarados) exista ningún tipo de vigilancia o supervisión por parte de autoridades locales, autonómicas o estatales.

# 2.- METODOLOGÍA, ÁREA DE ESTUDIO Y FECHAS DE MUESTREO

## 2.1 METODOLOGÍA

El mencionado RD 1341/2007 incluye la metodología que debe aplicarse en el seguimiento y control de las aguas de baño, y que sintéticamente es:

- Se debe realizar una toma de muestras de agua y datos de forma periódica en las zonas de baño establecidas, cuya localización figura en el apartado 2.2 de esta memoria; las muestras de agua se deben trasladar al laboratorio para su análisis. Las fechas de los muestreos se incluyen en el apartado 2.3 de la presente memoria.

- Las muestras de agua deben analizarse en laboratorio; en nuestro caso se han analizado en la sección de Laboratorio de Salud Pública del ISPLN.

- Una vez obtenidos los resultados se debe proceder a la clasificación de la calidad de aguas de baño en las zonas declaradas.

**TOMA DE MUESTRAS Y DATOS – TRASLADO AL LABORATORIO**

Durante la temporada de 2024 se han llevado a cabo muestreos y toma de datos en las 13 zonas de baño declaradas en Navarra. La toma de muestras de agua y de datos se ha realizado conforme a lo establecido en el artículo 6 y en el Anexo V del RD 1341/2007, de la siguiente manera:

- Las muestras se han tomado en los puntos de muestreo establecidos en las anteriormente citadas Resoluciones 653/2009, 57/2015, 60/2017, 111/2018, 68/2022 y 177/2023. Salvo imposibilidad, todas las muestras se han tomado en áreas con 100-120 cm de profundidad, para lo que se han usado vadeadores. En los ríos se ha procurado escoger la zona de máxima profundidad vadeable (ver Figura 1).



**Figura 1. . Toma de muestra de agua en el río Urederra en Artavia.**

- Las muestras de agua se han tomado de una vez, abriendo el bote a unos 30 cm por debajo de la superficie y tomando el agua a esta profundidad. Este año se han tomado muestras de agua para análisis microbiológicos en todos los puntos indicados.

- Para las muestras microbiológicas y de microcistinas se han usado botes de la Casa Deltalab, referencia 282330, fabricados en poliuretano, esterilizados por radiación, tapón precintado y con capacidad para 500ml. Previamente al muestreo, los botes se han etiquetado con rotulador permanente, apuntando: identificación de la zona de baño y fecha del muestreo. Las muestras se han introducido de manera inmediata en una nevera portátil, manteniéndose refrigeradas y en oscuridad hasta la llegada al laboratorio.

- A la entrega en el laboratorio del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra, junto con las muestras, se ha aportado una ficha de campo modelo GE-010 D / 01 Ed. 25 (véase la Figura 2).

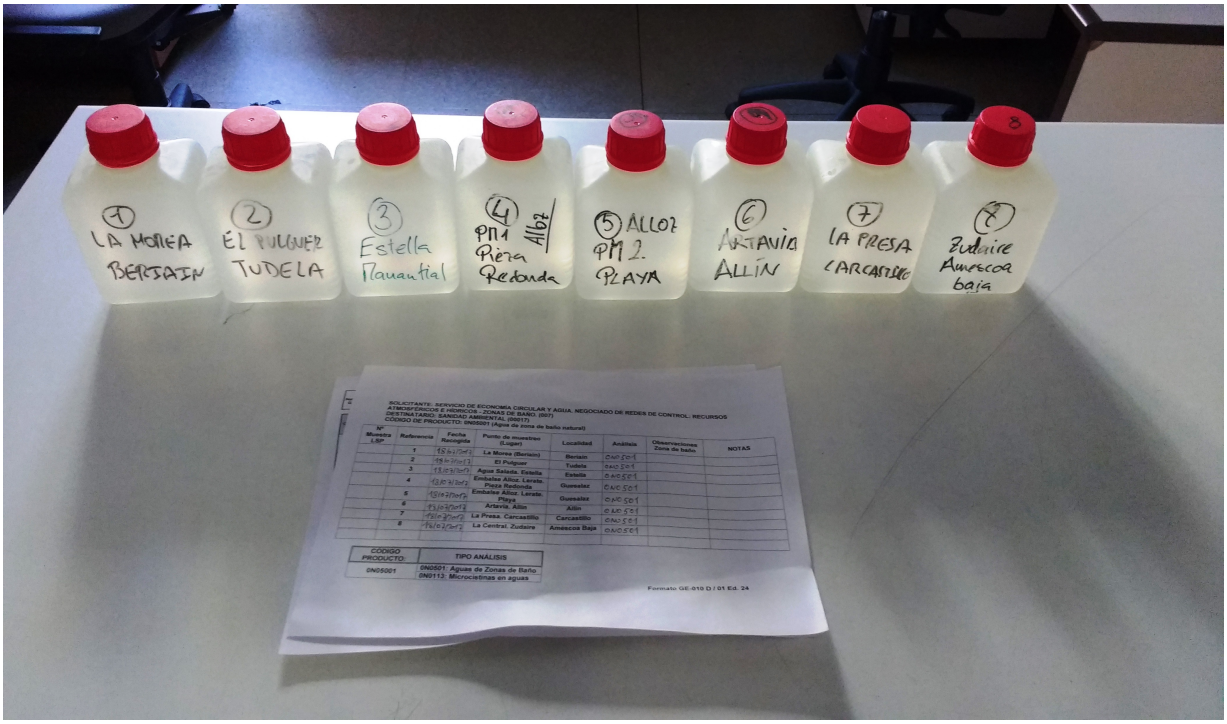



**Figura 2. Entrega de muestras de agua para análisis microbiológico en el laboratorio ISPLN**

De manera simultánea a la toma de muestras en cada zona de baño, se ha procedido a la recogida de una serie de datos *in situ*, que se han anotado en una ficha de campo normalizada. Los datos recogidos son:

- Fecha y hora de muestreo.

- Tiempo atmosférico. Lluvia 24 h antes del muestreo.

- Temperatura atmosférica

- Temperatura del agua: mediante los termómetros incorporados en la sonda de pH.

- pH, mediante sonda “IntelliCAL TM PHC101” asociada a medidor portátil “HQ 40d multi”, ambos de la marca Hach Lange. Incluye también lectura de temperatura del agua.
- Conductividad (en µS/cm), por medio de sonda “CDC 401” asociada al mismo medidor portátil “HQ 40d multi”, también de la marca Hach Lange.
- Oxígeno Disuelto (en mg/l y %), mediante sonda “LDO101” asociada a medidor portátil “HQ 40d multi”, ambos de la marca Hach Lange. Incluye también lectura de temperatura del agua.
- Turbidez (en UNF), por medio de sonda “YSI 6136” asociada al medidor portátil “6920 V2” de la marca YSI.
- Presencia en el agua de materias flotantes, sustancias tensioactivas, hidrocarburos…
- Limpieza y presencia de residuos en el área cercana a la zona de baño.
- Estado de mantenimiento de accesos y servicios existentes para usuarios/as.
- Número de usuarios/as de la zona de baño en el momento del muestreo.
- Observaciones.

Con objeto de evitar la propagación de la especie invasora Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*), se ha aplicado el protocolo de desinfección establecido por la Confederación Hidrográfica del Ebro. En concreto se han aplicado las especificaciones del apartado relativo a equipos y complementos. Este protocolo consiste en vaciar de restos de agua los equipos utilizados, aplicar una solución desinfectante de 5 mg/l de cloro libre o agua destilada, según equipos, y posterior secado de los equipos. En este caso las soluciones se aplicaron con pulverizadores como se muestra en la Figura 3. La desinfección del material se ha efectuado siempre que se ha sospechado de la posible presencia de adultos o larvas de la especie. En concreto:

- Después de realizar el muestreo en los siguientes puntos:
  - Balsa de la Morea en Beriain.
  - Río Aragón en Carcastillo.
  - Embalse de Alloz en Lerate.
  - Balsa de El Pulguer en Tudela.
- Al final de cada jornada.




**Figura 3. Aplicación del protocolo de desinfección para evitar la propagación de la especie invasora Mejillón Cebra**

## ANÁLISIS MICROBIOLÓGICOS DE LAS MUESTRAS DE AGUA

Las muestras de agua se han analizado en el laboratorio del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra ISPLN. La determinación de la calidad de las aguas de baño obedece, esencialmente, al cumplimiento de unos estándares de calidad microbiológicos.

El Real Decreto 1341/2007 establece, en su Anexo I, los parámetros obligatorios objeto de análisis. El Anexo V del citado Real Decreto incluye los métodos analíticos de referencia. En esencia, son dos los parámetros obligatorios, cuyos métodos analíticos son:

- Enterococos intestinales. Método analítico UNE EN ISO 7899-1. Unidad del parámetro: UFC o **o** NMP[3]/100 ml.
- Escherichia coli. Método analítico UNE EN ISO 9308-3. Unidad del parámetro: UFC o NMP/100 ml.

En síntesis, la técnica analítica en ambos casos es la siguiente. Se realiza una siembra directa de la muestra o bien una dilución de la misma, la cual se siembra en los pocillos de una microplaca de 96 pocillos que contiene un medio de cultivo deshidratado (diferente para Enterococos intestinales y Escherichia coli). Las microplacas se incuban en estufa durante un periodo mínimo

3 UFC: Unidad Formadora de Colonia. NMP: Número Más Probable

de 36 horas, a 44º C, tras el cual se examinan a la luz ultravioleta. Los positivos se determinan por aparición de fluorescencia. El número de positivos se traduce en NMP/100 ml mediante unas tablas (Figuras 4 y 5).

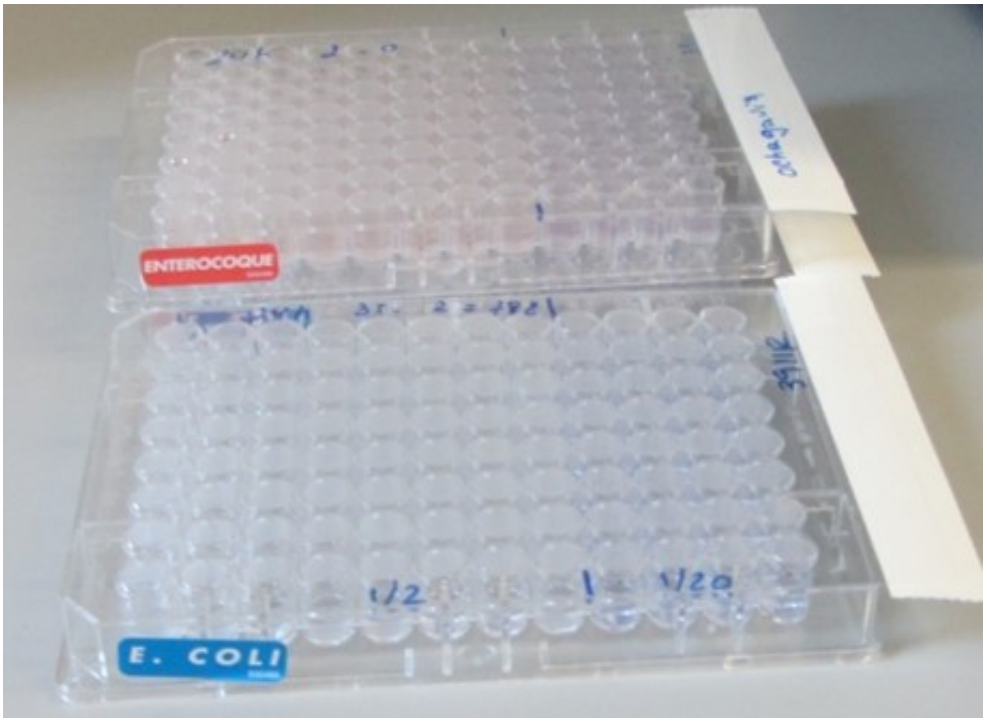



**Figura 4 Microplacas para cultivo de Enterococos intestinales y *Escherichia coli.***

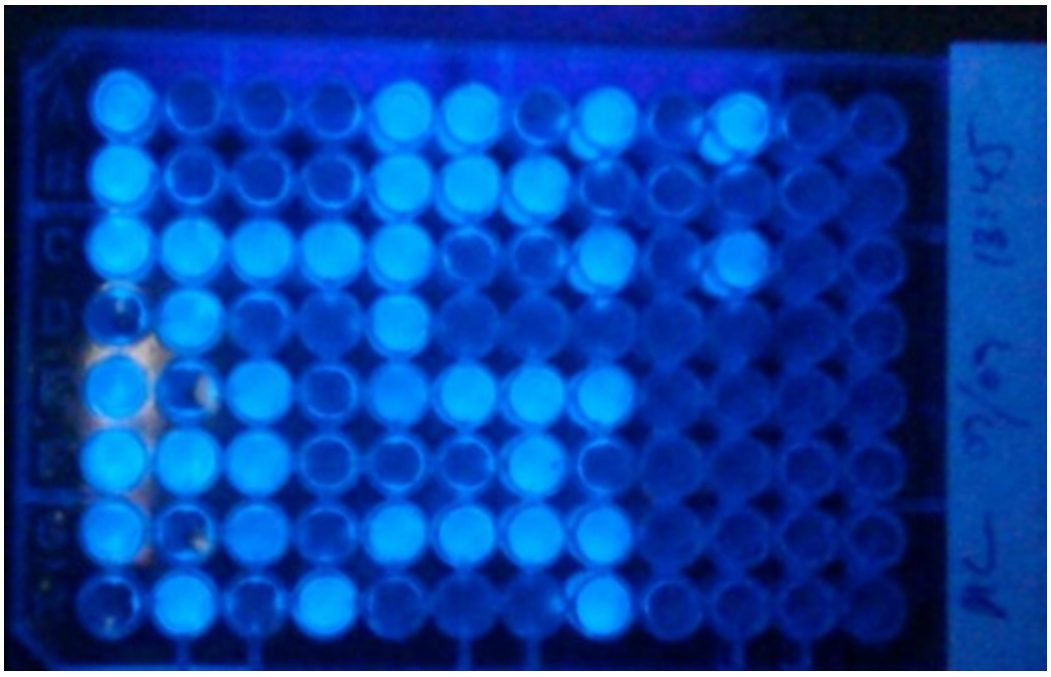


**Figura 5. Lectura de una microplaca por aparición de fluorescencia.**

## ANÁLISIS DE MICROCISTINAS

Las microcistinas son compuestos tóxicos que excretan algunas especies de cianofíceas[4]. Su análisis se realiza mediante extracción en fase sólida con un cartucho Oasis HLB 3cc (60 mg). El extracto se evapora a sequedad en corriente de nitrógeno y se reconstituye en un volumen menor para concentrarlo. El análisis se efectúa mediante cromatografía de líquidos acoplada a espectrometría de masas en tándem UPLC-MS/MS utilizando una columna Waters Atlantis dC18. La confirmación se realiza simultáneamente. Se han determinado las variantes más comunes, es decir, microcistina RR, microcistina YR y microcistina LR. Para cada una de ellas las concentraciones se expresan en µg/l. El rango de resultados se encuentra entre 0,2 y 30 µg/l.

## CLASIFICACIÓN DE LA CALIDAD DE AGUAS DE BAÑO

Según el RD 1341/2007, las aguas de baño se pueden clasificar en:

- Aguas de calidad insuficiente
- Aguas de calidad suficiente
- Aguas de calidad buena
- Aguas de calidad excelente

Para realizar esta clasificación se tienen en cuenta los resultados de los parámetros microbiológicos Enterococos intestinales y *Escherichia coli*, abarcando los análisis efectuados en la actual campaña de muestreo (en nuestro caso 2024) y los de las tres temporadas anteriores (2021, 2022 Y 2023)[5]. Con los datos de estas cuatro campañas se calculan los percentiles 90 y 95, que se emplean para la determinación de las clases. Los límites de las clases son:

| Parámetros | Calidad Suficiente** | Calidad Buena* | Calidad Excelente* | Unidad |
|---|---|---|---|---|
| Enterococos intestinales | 330 | 400 | 200 | UFC o NMP/100 ml |
| *Escherichia coli* | 900 | 1000 | 500 | UFC o NMP/100 ml |

**Tabla 1. Valores límite de parámetros microbiológicos obligatorios para clasificación de aguas de baño según el RD 1341/2007. * Con arreglo a la evaluación del percentil 95. ** Ídem percentil 90.**

Las aguas se clasifican como de “Calidad Insuficiente” cuando, en la serie de datos de referencia, los valores del percentil 90 de los recuentos microbiológicos son peores (es decir, más altos) que los valores de “Calidad Suficiente” de la tabla 1. A efectos estadísticos para el cálculo de los percentiles, y tal como indica el RD 1341/2007 en su Anexo II, cuando se han encontrado valores

4 Anteriormente consideradas algas, las cianofíceas hoy en día están asignadas a las bacterias, es decir, organismos “procariotas”

5 Sólo se incluyen los resultados de las temporadas de baño, a su vez, en determinados casos se permite no incluir en el cálculo los datos de episodios de contaminación de corta duración (RD 1341/2007) que se pueden reemplazar por muestras de sustitución.

inferiores al límite de detección 10 NMP/100 ml (<10 NMP/100 ml) se han sustituido por el propio valor del límite, esto es, 10 NMP/100 ml.

Si se registra un incumplimiento por un episodio de corta duración (RD 1341/2007) durante la temporada de baños, se permite sustituir el valor por el de la muestra de sustitución recogida una vez finalizado el incumplimiento, no pudiendo en cualquier caso sustituir más de una muestra por temporada ni más de un 15 % de las muestras de la serie.

Cuando se han registrado episodios de contaminación que han afectado a la calidad del agua, se ha aplicado un protocolo que se traduce en la repetición de la toma de muestras. Véase el apartado 2.3 de esta memoria.

No obstante, hay que hacer una salvedad en cuanto a la clasificación de las aguas de baño. Tal como se indica en el RD 1341/2007, la primera evaluación de la calidad de aguas de baño se debe efectuar cuando se disponga de una serie de cuatro años consecutivos para el cálculo de percentiles a contar desde la entrada en vigor del citado Real Decreto. Este primer año es el año 2011, que incorpora los resultados de ese mismo ejercicio y de los de las temporadas 2008 a 2011. Por su parte, en los años 2008 a 2010 las aguas de baño se clasifican con arreglo a la normativa anterior, que se define en el Real Decreto 734/1988, de 1 de julio, por el que se establecen normas de calidad de las aguas de baño, y cuyas categorías son:

- Aguas de tipo 0: aguas no aptas para el baño
- Aguas de tipo 1: aguas aptas para el baño, de calidad aceptable
- Aguas de tipo 2: aguas aptas para el baño, de calidad excelente

Además de la determinación de la calidad de aguas para baño, también se ha definido la situación higiénico-sanitaria del entorno:

- Buena: cuando además de mantener unas buenas condiciones higiénico-sanitarias, existe infraestructura y servicios adecuados.
- Aceptable: cuando mantiene buenas condiciones higiénico-sanitarias, pero carece de infraestructuras.
- Mala: cuando presenta inadecuadas condiciones higiénico-sanitarias.

Ni el RD 1341/2007 ni la Directiva 2006/7/CE incluyen las microcistinas ni la clorofila a como parámetros para determinar la calidad de aguas para baño. Está suficientemente documentado que la presencia de determinados organismos potencialmente tóxicos, notablemente las cianofíceas, puede ocasionar problemas de tipo sanitario. En el concreto caso de las cianofíceas,

pueden excretar microcistinas, sustancias tóxicas que pueden afectar a los seres humanos no solo por ingestión sino también por contacto[6].

A falta de referencias concretas se han usado las recomendaciones de la OMS[7], que indican estos dos niveles concretos:

- Nivel guía 1: el límite recomendado es 4,0 µg/l.
- Nivel guía 2: el límite recomendado es 20 µg/l.

## 2.2 ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito de trabajo está constituido por las 13 zonas de baño naturales declaradas en Navarra (ver Tabla 2 y Mapa 1) y 155 puntos de muestreo. De las zonas de baño, 12 se encuentran en la vertiente del Ebro y pertenecen a las cuencas del Ega-Urederra, Arga, Aragón, Salazar, Esca y Queiles. Tan sólo 1 pertenece a la vertiente cantábrica y se sitúa en la cuenca del Araxes. En la Tabla 3 se pueden consultar las principales características de cada zona de baño (todas las coordenadas UTM están en el sistema de proyección ETRS89).

| Número | Zona de baño | Punto de muestreo | Municipio |
|---|---|---|---|
| 1 | Balsa de la Morea | Balsa de la Morea | Beriáin |
| 2 | Río Esca | La Presa | Burgui/Burgi |
| 3 | Río Aragón | La Presa | Carcastillo |
| 4 | Manantial agua salada | Pileta | Estella/Lizarra |
| 5 | Embalse de Alloz | Pieza redonda | Guesalaz/Gesalatz, Lerate |
| | | Playa | |
| 6 | Barranco de la Foz de Benasa | Piscina fluvial | Navascués/Nabaskoze |
| 7 | Balsa El Pulguer | Balsa El Pulguer | Tudela |
| 8 | Río Uztarroz | Piscina fluvial | Uztarroz/Uztarroze |
| 9 | Río Urederra | La Central | Améscoa Baja, Zudaire |
| 10 | Río Urederra | Piscina fluvial | Artavia, Allín |
| 11 | Río Araxes 1 | Piscina fluvial | Betelu |
| 12 | Embalse de Itoitz | Playa de Artze | Arce/Artzi |
| | | Playa de Angordoi | Concejo de Nagore |
| 13 | Embalse de Alloz | Bahía de Úgar | Yerri |

**Tabla 2. Identificación de las zonas de baño de Navarra**

[6] Más información en este artículo de la Revista de Salud Ambiental (http://ojs.diffundit.com/index.php/rsa/article/view/200) y en este informe de la OMS (http://www.who.int/water_sanitation_health/resourcesquality/toxcyanbegin.pdf)
[7] http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/42591/1/9241545801.pdf

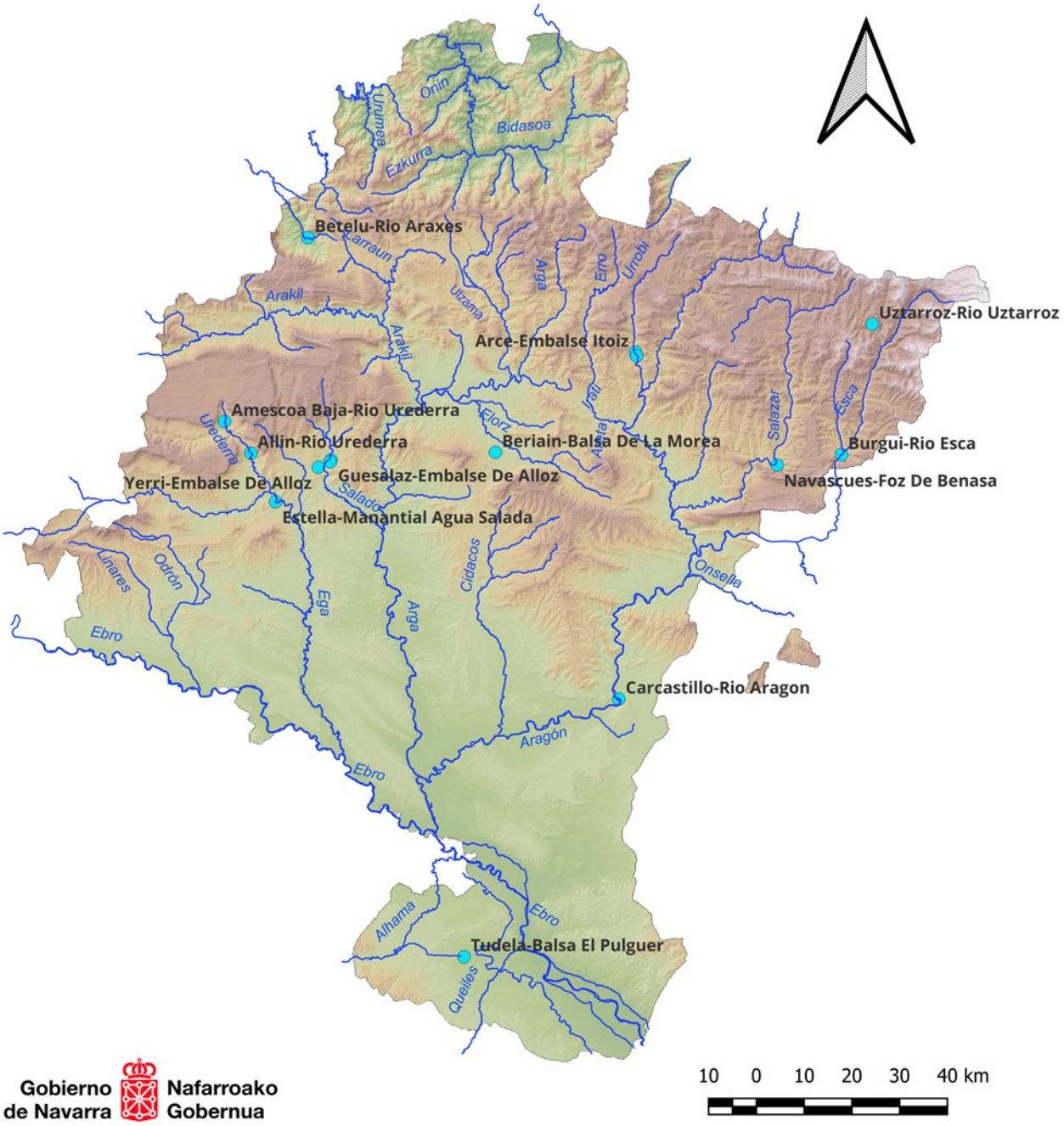



**Figura 6. Localización de las zonas de baño oficiales de Navarra en la campaña 2024**

## 1. BERIAIN EN LA BALSA DE LA MOREA

**Código sistema información nacional:** ES22000905C31905A1

**Localización:** El muestreo se realiza desde el embarcadero de la balsa, situado junto al club de remo; se accede desde el polígono industrial la Morea, en el extremo sureste de la balsa

**UTMX:** 611707 **UTMY:** 4731866

**Tipo de masa de agua:** Balsa artificial La Morea

**Observaciones:** no dispone de servicios para el público




## 2. BURGUI/BURGI EN EL RÍO ESCA

**Código sistema información nacional:** ES22000059C31059A1

**Localización:** el punto de baño y de muestreo es el pozo situado bajo la presa en pleno casco urbano de Burgui; se accede desde la margen izquierda

**UTMX:** 663443 **UTMY:** 4731528

**Tipo de masa de agua:** río Esca

**Observaciones:** existe un área de descanso acondicionada con mesas, fogones y papeleras pero sin servicios higiénicos




## 3. CARCASTILLO EN EL RÍO ARAGÓN

**Código sistema información nacional:** ES22000067C31067A1

**Localización:** la zona de baño está bajo una presa situada a unos 3,5 km del casco urbano de Carcastillo, río arriba en la margen izquierda; el acceso al río desde la presa es difícil

**UTMX:** 630151 **UTMY:** 4695037

**Tipo de masa de agua:** río Aragón

**Observaciones:** existe un área de descanso acondicionada con mesas, fogones y papeleras pero sin servicios



## 4. ESTELLA/LIZARRA EN EL MANANTIAL DE AGUA SALADA

**Código sistema información nacional:** ES22000097C31097A1

**Localización:** el manantial de agua salada de Estella está situado a unos 800 m de las piscinas de mismo nombre, en la margen derecha del Ega; tiene construida una pileta

**UTMX:** 578844 **UTMY:** 4724503

**Tipo de masa de agua:** descarga de manantial

**Observaciones:** el agua sale a temperatura casi constante a lo largo del año (16-18º C); no hay servicios, aunque sí en las piscinas próximas.




## 5. GUESÁLAZ-LERATE EN EL EMBALSE DE ALLOZ

**Código sistema información nacional:** ES22000120C31120A1

**Localización:** el primer punto de muestreo de esta zona de baño, “pieza redonda”, está a unos 100 m al norte del estacionamiento de vehículos de Lerate

**UTMX:** 587142 **UTMY:** 4730742

**Tipo de masa de agua:** embalse de Alloz

**Observaciones:** la zona de baño está equipada con aparcamiento, servicios higiénicos y un circuito biosaludable; este punto de muestreo, en concreto, no dispone de ninguna infraestructura;




**Código sistema información nacional:** ES22000120C31120A2

**Localización:** el segundo punto de muestreo, “playa”, se encuentra a unos 200 m al oeste del estacionamiento de vehículos de Lerate

**UTMX:** 586989 **UTMY:** 4730458

**Tipo de masa de agua:** embalse de Alloz

**Observaciones:** este punto de muestreo tiene una playa recientemente acondicionada y dispone de sombrillas; cerca hay una pasarela para acceso a una isleta



## 6. NAVASCUÉS/NABASKOZE EN LA FOZ DE BENASA

**Código sistema información nacional:** ES22000181C31181A1

**Localización:** se accede desde la carretera NA-178 en el PK20; la piscina fluvial se encuentra a 100 m del aparcamiento de la foz; tiene un vaso hormigonado y una presa que embalsa el agua

**UTMX:** 653819 **UTMY:** 4729984

**Tipo de masa de agua:** río Benasa

**Observaciones:** junto a la zona de baño hay un área recreativa con mesas, sillas y papeleras en la margen derecha, pero sin servicios




## 7. TUDELA EN LA BALSA DE EL PULGUER

**Código sistema información nacional:** ES22000232C31232A1

**Localización:** se accede desde la NA-6830 Murchante-Cascante, tomando una pista que lleva al aparcamiento; la zona de baño se halla junto a la compuerta, en el extremo sureste de la balsa

**UTMX:** 607020 **UTMY:** 4656525

**Tipo de masa de agua:** balsa artificial Pulguer

**Observaciones:** la zona está equipada con aparcamiento pero no dispone de otros servicios




## 8. UZTÁRROZ/UZTARROZE EN EL RÍO UZTÁRROZ

**Código sistema información nacional:** ES22000247C31247A1

**Localización:** desde el puerto Laza hacia Uztárroz, la zona de baño está a la altura de los primeros edificios de la localidad; bajo el puente de acceso al pueblo se habilita una represa con tablones; se accede desde la margen izquierda

**UTMX:** 668042 **UTMY:** 4751018

**Tipo de masa de agua:** río Uztárroz

**Observaciones:** hay aparcamiento para vehículos pero ningún otro servicio



## 9. ZUDAIRE – AMÉSCOA BAJA EN EL RÍO UREDERRA

**Código sistema información nacional:** ES22000013C31013A1

**Localización:** se accede desde el casco urbano de Zudaire por un camino hacia la central hidroeléctrica; la piscina fluvial aprovecha una represa a la altura de esta central

**UTMX:** 571229 **UTMY:** 4736488

**Tipo de masa de agua:** río Urederra

**Observaciones:** hay aparcamiento y zona de hierba acondicionada en la margen derecha, pero no otros servicios




## 10. ARTAVIA – ALLÍN EN EL RÍO UREDERRA

**Código sistema información nacional:** ES22000011C31011A1

**Localización:** el acceso se realiza desde el casco urbano de la localidad, a la altura del puente viejo; la zona de baño se encuentra aguas abajo del puente en la margen izquierda

**UTMX:** 575187 **UTMY:** 4731752

**Tipo de masa de agua:** río Urederra

**Observaciones:** hay aparcamiento, zona de hierba acondicionada en la margen derecha y con duchas, área de comida con un pequeño chiringuito y servicios higiénicos




## 11. BETELU EN EL RÍO ARAXES

**Código sistema información nacional:** ES22000055C31055A1

**Localización:** En el pK 23,0 de la NA-1300, junto al pueblo de Betelu. Se accede también desde el pueblo, siguiendo por un camino que transcurre por el margen izquierdo del río.

**UTMX:** 583679 **UTMY:** 4763946

**Tipo de masa de agua:** río Araxes

**Observaciones:** Zona con plataforma acondicionada, vallado de protección en el margen del río, escalera de acceso al agua y toboganes. Tiene una WC químico.



| 12. ARCE/ARTZI EN EL EMBALSE DE ITOIZ | |
|---|---|
| **Código sistema información nacional:** ES22000028C31028A2<br>**Localización:** Por la carretera NA-1720 se puede acceder primero a la playa de Angordoi, la más cercana al pueblo de Nagore.<br>**UTMX:** 632833 **UTMY:** 4746286<br>**Tipo de masa de agua:** embalse Itoiz<br>**Observaciones:** Aparcamiento con 62 plazas y 2 plazas para personas con movilidad reducida. Consta de servicio WC y un punto de información (horario: 10 h a 18 h). El baño no está vigilado. |  |
| **Código sistema información nacional:** ES22000028C31028A1<br>**Localización:** Por la carretera NA-1720 seguimos dirección Zandueta, a mano derecha dirección Lacabe, se toma la carretera NA-2040 y una vez sobrepasamos el Palacio de Arce, giramos a la derecha.<br>**UTMX:** 632657 **UTMY:** 4746835<br>**Tipo de masa de agua:** embalse Itoiz<br>**Observaciones:** Aparcamiento con 89 plazas y 3 plazas para personas con movilidad reducida. Consta de servicio WC. |  |
| **13. BAHIA DE ÚGAR EN EL EMBALSE DE ALLOZ-YERRI** | |
| **Código sistema información nacional:** ES22000260C31260A1<br>**Localización:** Carretera NA 7320 de Alloz/Allotz en dirección Arizala/Aritzala hasta el P.K. 6,400 donde se gira hacia la derecha el Camino de la Venta. Trascurrido algo más de un km se toma La Cañada hacia el norte y recorridos casi 500 m tomar el Camino de Embalse de Alloz, desvío hacia el embalse.<br>**UTMX:** 585226 **UTMY:** 4729624<br>**Tipo de masa de agua:** embalse Alloz<br>**Observaciones:** Aparcamiento de pago de 230 plazas, áreas sombreadas, servicios higiénicos y punto de información. También cuenta con un servicio de alquiler de bicicletas eléctricas. |  |

**Tabla 3. Características de las zonas de baño de Navarra. Más información en estas fichas.**

## 2.3 FECHAS DE MUESTREO

Durante la temporada de baños se han efectuado estos tipos de muestreos en cada zona de baño:

- Un muestreo inicial realizado antes de la temporada de baños.
- Muestreos programados durante la temporada de baños.
- Muestreos puntuales cuando se han producido episodios de contaminación que han provocado incumplimiento de los estándares de calidad de aguas de baño.

En relación con estos últimos, se ha aplicado lo establecido en el RD 1341/2007 cuando se ha detectado un episodio de contaminación que ha comprometido la calidad del agua en una zona de baño. Los valores límite para considerar incumplimiento son:

- Enterococos intestinales: 400 NMP/100 ml.
- *Escherichia coli*: 1.000 NMP/100 ml.

Cuando en alguno de los muestreos programados se han obtenido valores superiores a alguno de estos límites o a ambos, se ha procedido a tomar una muestra antes de 72 horas. Si el ISPLN declara como no conforme los resultados obtenidos en base a sus competencias sanitarias, se procede a tomar una nueva muestra, la cual se denomina “muestra de periodo de incumplimiento”. Este procedimiento de toma de muestras de incumplimiento se repite hasta obtener una muestra conforme (valores de los parámetros citados por debajo de los límites indicados, lo que se considera “muestra de fin de incumplimiento”) dándose por finalizado el periodo de incumplimiento. Una vez acabado este periodo de incumplimiento se procede a tomar una “muestra de sustitución” antes de una semana a partir de la toma de muestra de fin de incumplimiento.

En la temporada 2024 en Navarra se han definido dos calendarios, que hemos denominado “largo” y “corto”.

- Calendario largo: entre los días 28 de mayo y 3 de septiembre de 2024, para las zonas de baño denominadas: Balsa la Morea 1 (Beriáin), Manantial Agua Salada 1 (Estella/Lizarra), Embalse de Alloz 1 (Guesálaz / Gesalatz, Lerate), Embalse de Alloz Yerri (Valle de Yerri / Deierri, Úgar) y Balsa el Pulguer 1 (Tudela).
- Calendario corto: entre el 15 de julio y 28 de agosto de 2024, para las zonas de baño denominadas: Río Urederra 1 (Zudaire (Améscoa Baja)), Río Urederra 2 (Artavia (Allín)), Río Araxes 1 (Betelu), Río Esca 1 (Burgui/Burgi), Río Aragón 1 (Carcastillo), Barranco de la Foz de Benasa 1 (término de Navascués / Nabaskoze), Río Uztárroz 1 (Uztárroz / Uztarroze) y Embalse de Itoitz (Nagore (Arce / Artzi)).

Para la organización de la toma de muestras se han definido tres circuitos:

- Circuito calendario largo: compuesto por las zonas de baño Balsa la Morea 1 (Beriáin), Manantial agua salada 1 (Estella/Lizarra), Embalse de Alloz 1 (Guesálaz, Lerate) (en sus dos puntos de muestreo), Embalse de Alloz Yerri (Valle de Yerri / Deierri, Úgar) y Balsa el Pulguer 1 (Tudela) durante los meses de junio a septiembre.

- Circuito calendario corto norte: en el que se incluyen las zonas de baño Río Araxes 1 (Betelu), Barranco de la Foz de Benasa 1 (Navascués), Río Esca 1 (Burgui), Río Uztarroz 1 (Uztárroz) y Embalse de Itoitz (Nagore, Arce/Artzi)) entre julio y agosto.

- Circuito calendario corto sur: conformado por las zonas de baño Río Urrederra 2 (Artavia (Allín)), Río Aragón 1 (Carcastillo), Río Urederra 1 (Zudaire (Améscoa Baja)) entre julio y agosto.

| ZONAS DE BAÑO | | | |
|---|---|---|---|
| **Número** | **Zona de baño** | **Calendario** | **Circuito** |
| 1 | Balsa de la Morea 1 Beriain | Largo | Largo |
| 2 | Río Esca 1 Burgui | Corto | Corto norte |
| 3 | Río Aragón 1 Carcastillo | Corto | Corto sur |
| 4 | Manantial agua salada 1 Estella | Largo | Largo |
| 5 | Embalse de Alloz 1 Estella | Largo | Largo |
| 6 | Foz de Benasa 1 Navascués | Corto | Corto norte |
| 7 | Balsa El Pulguer 1 Tudela | Largo | Largo |
| 8 | Río Uztarroz 1 Uztarroz | Corto | Corto norte |
| 9 | Río Urederra 1 Zudaire | Corto | Corto sur |
| 10 | Río Urederra 2 Artavia | Corto | Corto sur |
| 11 | Río Araxes 1 Betelu | Corto | Corto norte |
| 12 | Embalse de Itoitz Nagore y Arce/Artzi | Corto | Corto norte |
| 13 | Embalse de Alloz Yerri | Largo | Largo |

**Tabla 4. Zonas de baño de Navarra por calendarios y circuitos**

En la tabla 5 se sintetizan las fechas de muestreo de todos los circuitos y para ambos calendarios, incluyendo muestreos iniciales, programados y de sustitución, así como el comienzo y final de las temporadas según calendarios.

| Mes | Lunes | Martes | Miércoles | Jueves | Viernes | Sábado | Domingo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mayo | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |
| Mayo/Junio | 27 | 28 (IL) | 29 | 30 | 31 | 1 | 2 |
| Junio | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Junio | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| Junio | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
| Junio | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 28 | 29 | 30 |
| Julio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Julio | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |
| Julio | 15 (IC) | 16 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
| Julio | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| Julio/Ago | 29 | 30 30 | 31 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Agosto | 5 5 | 6 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| Agosto | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| Agosto | 19 | 20 (FC) 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Ago/ Sept | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 1 |
| Sept | 2 | 3 (FL) | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Sept | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |

| LEYENDA | | | |
|---|---|---|---|
| Circuito calendario largo | Inicial | Programado | Balsa el Pulguer (Tudela), Embalse de Alloz (Guesalaz y Lerate), Embalse de Alloz (Yerri), Manantial Agua Salada (Estella) y Balsa la Morea (Beriain). |
| Circuito calendario corto norte | Inicial | Programado | Río Araxes (Betelu), Barranco Foz de Benasa (Navascués),Río Esca (Burgui), Río Uztarroz (Ustarroz) y Embalse de Itoitz (Arce y Nagore). |
| Circuito calendario corto sur | Inicial | Programado | Río Urederra (Zudaire-Améscoa Baja), Río Urederra (Artavia-Allín) y Río Aragón (Carcastillo). |
| Muestreo Fin de incidencia por incumplimiento | | | **2/8/2024:** Manantial Agua Salada (Estella)<br>**8/08/2024**: Barranco Foz de Benasa (Navascués)<br>**6/09/2024**: Embalse de Alloz (Playa-Guesalaz) |
| Muestreo sustitución por incumplimiento | | | **5/8/2024:** Manantial Agua Salada (Estella)<br>**12/08/2024**: Barranco Foz de Benasa (Navascués)<br>**9/09/2024**: Embalse de Alloz (Playa-Guesalaz) |

**Tabla 5. Fechas de muestreo de las zonas de baño de Navarra en la temporada 2024. IL: inicio calendario largo. FL: fin calendario largo. IC: inicio calendario corto. FC: fin calendario corto**

# 3.- CONDICIONES METEOROLÓGICAS E HIDROLÓGICAS

Las circunstancias meteorológicas, y consiguientemente las hidrológicas, pueden condicionar la temporada de baños. En Navarra, en especial en la zona pirenaica, es frecuente que las tormentas provoquen contaminación microbiana al arrastrar materia fecal de origen ganadero. Por tanto, resulta de interés ver cuáles son las condiciones meteorológicas correspondientes a la temporada 2024, usando para ello los registros pluviométricos de las estaciones meteorológicas, disponibles en http://meteo.navarra.es/. Para cada zona de baño se ha escogido la estación meteorológica más cercana, siempre entre las estaciones de tipo automático. Asimismo, se han analizado las condiciones de tipo hidrológico, es decir, los caudales observados de las estaciones de aforo de Navarra (se pueden consultar en la Web del Agua de Navarra y de la Confederación Hidrográfica del Ebro CHE). Siempre que ha sido posible, cada zona de baño fluvial se ha asignado a una estación de aforo cercana.

## 3.1 CONDICIONES EN LA ZONA MEDIA-SUR

Las tres zonas de baño de la parte media-sur de Navarra se han asignado a las estaciones meteorológicas y de aforo de caudal que figuran en la tabla 6.

| Zona de baño | Estación meteorológica | Estación de aforo |
|---|---|---|
| 1. Balsa de la Morea en Beriain | Pamplona | - |
| 3. Río Aragón en Carcastillo | Murillo el Fruto | Aragón en Caparroso (CHE) |
| 7. Balsa El Pulguer en Tudela | Tudela Montes del Cierzo | - |

**Tabla 6. Correspondencia entre zonas de baño de la Navarra media-sur, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE.**

En el gráfico 1 se pueden consultar los valores de precipitación de las estaciones de Pamplona y Tudela Montes del Cierzo, representativas respectivamente de la Balsa de la Morea y de la Balsa de El Pulguer, entre el 15 de mayo y el 15 de septiembre de 2024. En estos cuatro meses se consignan 243,8 l/m$^2$ en Pamplona y 143,3 l/m$^2$ en Tudela Montes del Cierzo. En Pamplona se han registrado 10 eventos con precipitaciones superiores a 10 l/m$^2$ y 37 días con precipitación apreciable (≥ 0,1 l/m$^2$). Los eventos más notables se produjeron los días 6 de septiembre y 13 de agosto con 43 y 32 l/m$^2$ respectivamente. En Tudela Montes del Cierzo son 5 los días con lluvias superiores a 10 l/m$^2$ y 28 con precipitación apreciable (≥ 0,1 l/m$^2$). Han tenido varios eventos, siendo el más importante, el 20 de junio con 21,9 l/m$^2$ y el 5 de julio con un registro de 16,3 l/m$^2$.

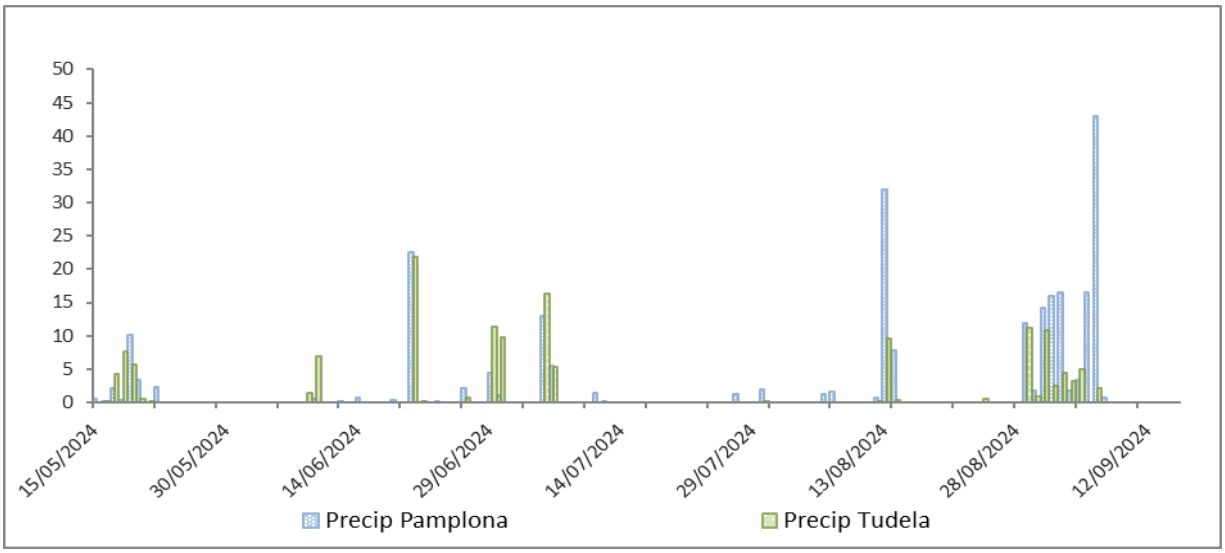



**Gráfico 1. Precipitación acumulada diaria en l/m² en la estación meteorológica de Pamplona y en la de Tudela Montes del Cierzo entre el 15-05-2024 y el 15-09-2024. Fuente de datos: MeteoNavarra. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

La gráfica 2 indica las condiciones hidrometeorológicas del río Aragón. La estación meteorológica de Murillo el Fruto registra 17 días con precipitación apreciable entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, acumulando un total de 110,7 l/m$^2$. En este periodo hay 3 jornadas con más de 10 l/m$^2$ de lluvia. El fenómeno más importante ha tenido lugar el 2 de septiembre, tras encadenar 5 días de precipitación, registrando en un solo día 25,9 l/m$^2$ y más de 59 l/m$^2$ acumulados. El caudal en Caparroso está más influenciado por el manejo de los embalses aguas arriba que por fenómenos locales de precipitación. Desde el inicio de la temporada hasta finales de la temporada de baños al inicio de septiembre, el caudal se sitúa en torno a 15 m$^3$/s.

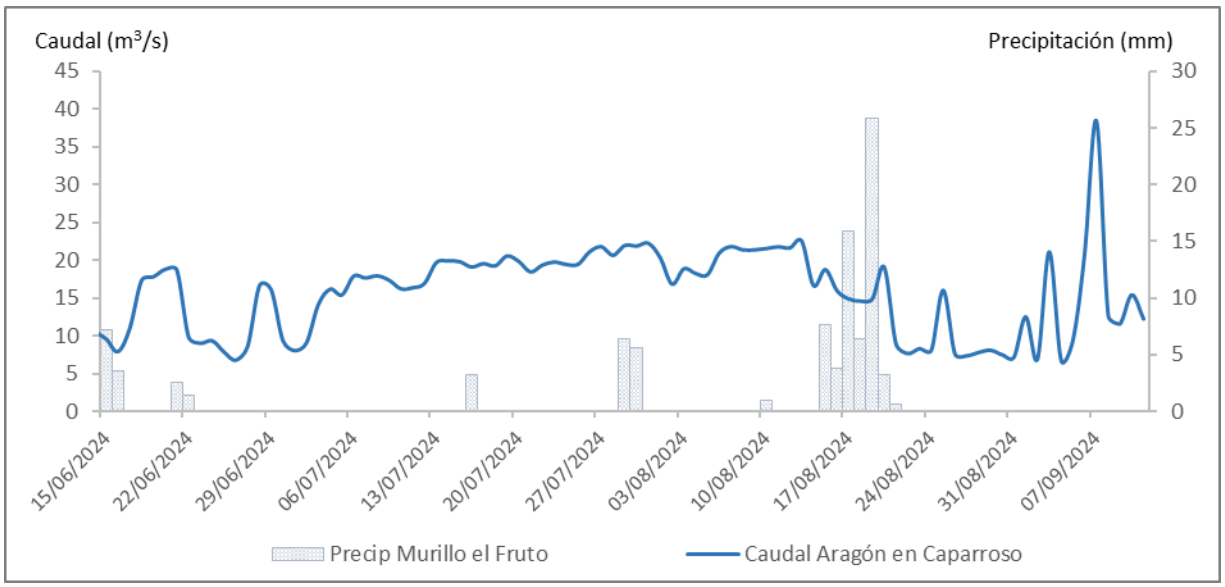



**Gráfico 2. Caudales medios diarios en m³/s en la estación de aforo de Aragón en Caparroso (CHE) y precipitación acumulada diaria en l/m² en la estación meteorológica de Murillo el Fruto entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

## 3.2 CONDICIONES EN VALLES PIRENAICOS

Las cuatro zonas oficiales de baño del Pirineo se asignan a 3 estaciones meteorológicas y 3 de aforo de caudal, tal como se indica en la tabla 7. La estación de aforo del Esca en Isaba, que incluye el propio Esca y el Uztarroz pero no el Belabarze, se ha tomado como representativa del río Uztarroz.

| Zona de baño | Estación meteorológica | Estación de aforo |
|---|---|---|
| 2. Río Esca en Burgui | Arangoiti | Esca en Sigüés (CHE) |
| 6. Foz de Benasa en Navascués | Arangoiti | - |
| 8. Río Uztarroz en Uztárroz | Erremendia | Esca en Isaba (CHE) |
| Río Anduña en Ochagavía* | Erremendia | Anduña en Izalzu (CHE) |
| 12.1. Playa de Artze | Aoiz | Urrobi en Espinal |
| 12.2. Playa de Angordoi Pueblo | Aoiz | Urrobi en Espinal |

**Tabla 7. Correspondencia entre zonas de baño de valles pirenaicos, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. *Esta zona de baño no está incluida como oficial en 2024, pero se incluye porque ha sido oficial en anteriores años.**

En el gráfico 3 se pueden apreciar las precipitaciones de la estación de Arangoiti y los caudales del río Esca en Sigüés, estos últimos representativos de la zona de baño de Burgui. En el periodo considerado -15 de junio a 31 de agosto- se acumulan 140,6 l/m$^2$ en Arangoiti, con 4 jornadas con precipitación >10 l/m$^2$ y 12 días de precipitación apreciable (> 1 l/m$^2$). El día más lluvioso, con 40,5 l/m$^2$, ocurrió el día 31 de agosto. Además, entre los días 12 y 13 de agosto se acumularon 45 l/m$^2$. El caudal del río Esca aumenta puntualmente debido a las precipitaciones acumuladas durante los eventos ocurridos entre el 18 y 20 de junio y 12-13 de agosto. Después, el caudal se ha mantenido estable, siendo este de en torno a 0,6 m$^3$/s.

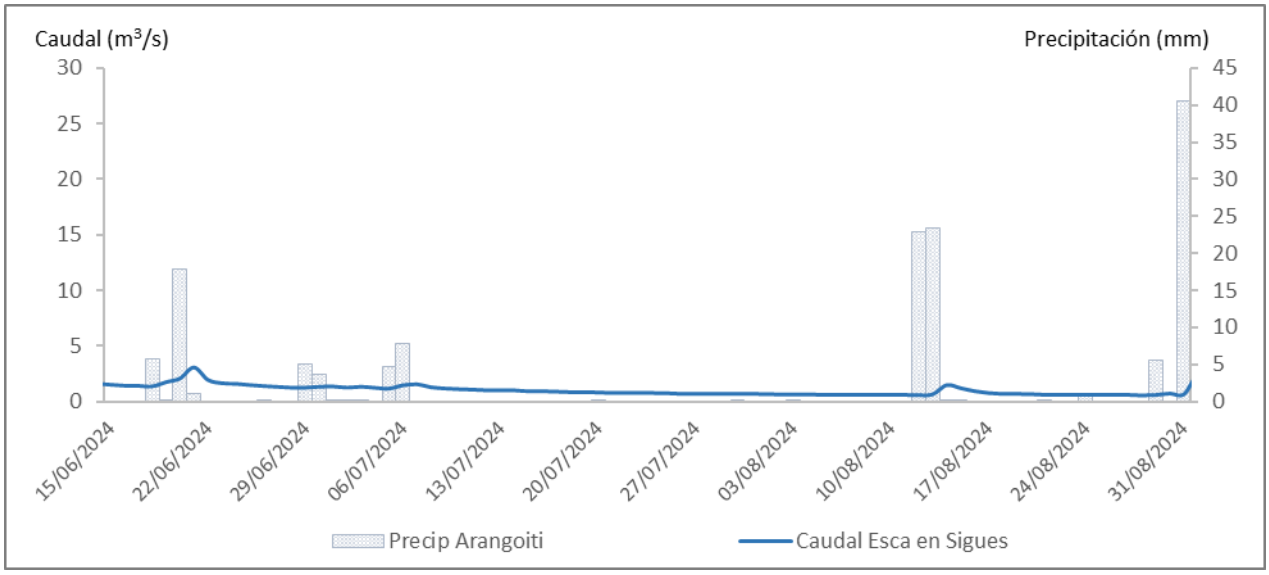



**Gráfico 3. Caudales medios diarios en m$^3$/s en la estación de aforo de Esca en Sigüés (CHE) y precipitación acumulada diaria en l/m$^2$ en la estación meteorológica de Arangoiti entre el 15-06-2024 y el 31-08-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

La estación de Erremendia permite evaluar las condiciones meteorológicas de las zonas de baño de Ochagavía/Otsagabia y Uztárroz/Uztarroze (véase el gráfico 4). Entre el 15 de junio y el 31 de agosto de 2024 se acumulan 140,9 l/m$^2$. En estos 78 días se registran 18 jornadas con precipitación apreciable y en 6 se superan los 10 l/m$^2$. El episodio más notable se produce el día 31 de agosto, con 24,3 l/m$^2$. En el resto del verano hay varias tormentas, pero de menor intensidad. El comportamiento de las estaciones de aforo de Izalzu y de Isaba resulta bastante similar: se registra un agotamiento de los caudales durante el verano, sólo interrumpida por las precipitaciones de los días 12,13 y 14 de agosto, hasta situarse en caudales en torno a 0,33 m$^3$/s en el Esca en Isaba y 0,08 m$^3$/s en Anduña en Izalzu.

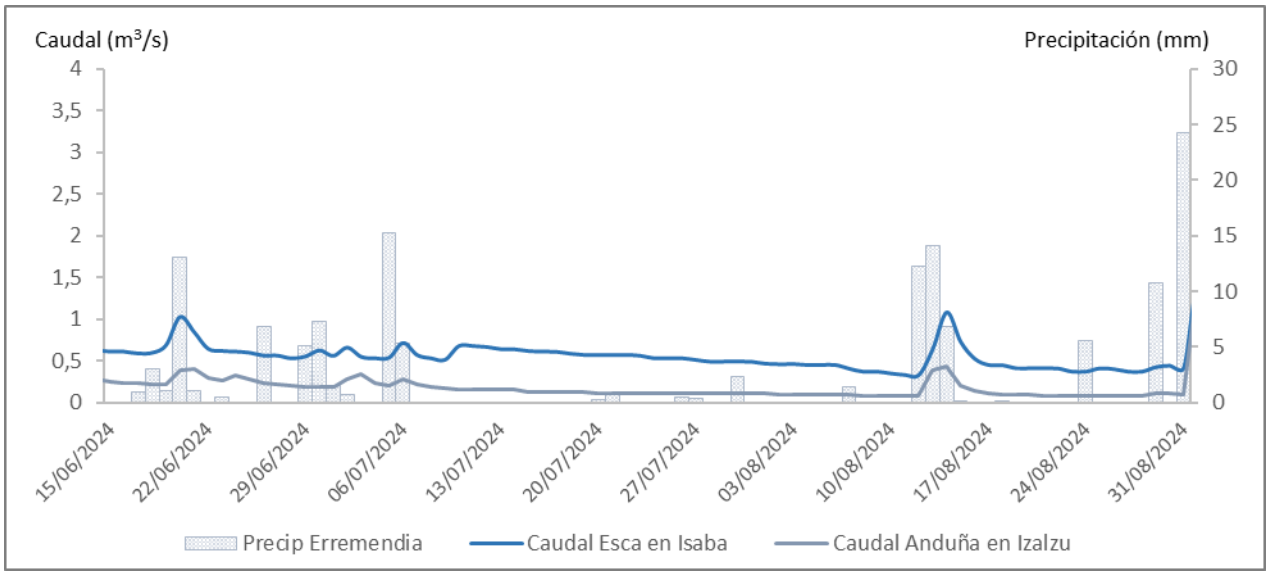



**Gráfico 4. Caudales medios diarios en m$^3$/s en las estaciones de aforo de Anduña en Izalzu (CHE) y Esca en Isaba (CHE), y precipitación acumulada diaria en l/m$^2$ en la estación meteorológica de Erremendia entre el 15-06-2024 y el 31-08-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

En el gráfico 5 se pueden observar las precipitaciones de la estación de Aoiz y los caudales del río Urrobi en Espinal, representativos de la zona de baño del embalse de Itoitz, en Arce/Artzi. En el periodo considerado -15 de junio a 31 de agosto- se acumulan 101,1 l/m$^2$ en Aoiz, con 25 jornadas con precipitación. Hubo 25 jornadas que acumularon precipitación apreciable (> 0,1 l/m$^2$), y 9 jornadas con una precipitación acumulada mayor de 10 l/m$^2$. El fenómeno más extremo, con 25,9 l/m$^2$, ocurrió el día 13 de agosto, seguido del 31 de agosto con 24,7 l/m$^2$ y el 30 de junio con 20,9 l/m$^2$. El río Urrobi ha presentado un descenso en su caudal durante todo el periodo, exceptuando las subidas puntuales debido a las precipitaciones acumuladas.

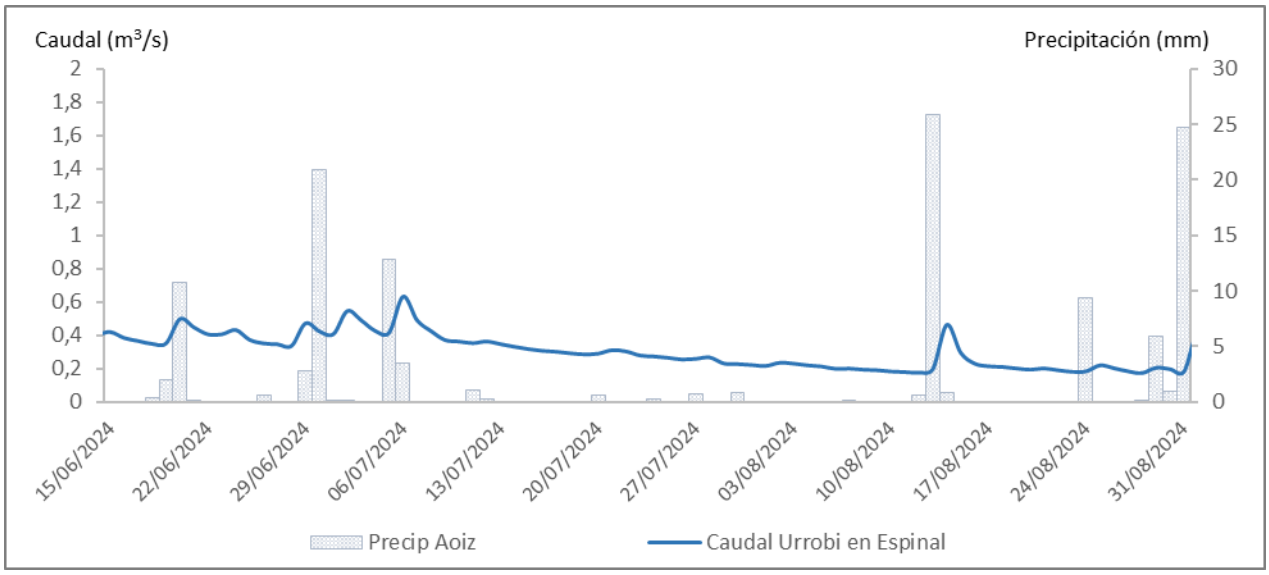



**Gráfico 5. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en las estaciones de aforo de Urrobi en Espinal, y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Aoiz entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

## 3.3 CONDICIONES EN TIERRA ESTELLA

La tabla 8 incluye la asignación de estaciones meteorológicas e hidrológicas a las 4 zonas de baño de este ámbito.

| Zona de baño | Estación meteorológica | Estación de aforo |
|---|---|---|
| 4. Manantial agua salada en Estella | Estella | - |
| 5. Embalse de Alloz en Lerate | Trinidad de Iturgoien | Ubagua en Riezu (CHE) + Salado en Estenoz (CHE) |
| 9. Río Urederra en Zudaire | Urbasa | Urederra en Baríndano |
| 10. Río Urederra en Artavia | Urbasa | Urederra en Baríndano |

**Tabla 8. Correspondencia entre zonas de baño de Tierra Estella, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE.**

En el gráfico 6 se indican los datos hidrometeorológicos correspondientes a Estella y a Urbasa-Urederra. Por lo que respecta a Estella, en el periodo considerado se acumulan 271,4 $l/m^2$. En el periodo entre el 15 de mayo y el 15 de septiembre se registran 33 jornadas con precipitación apreciable y 9 días con lluvias superiores a 10 $l/m^2$. El 6 de septiembre se registró la precipitación máxima acumulada con 49,3 $l/m^2$, seguido de los días 29 y 30 de agosto con una precipitación total acumulada de 48,7 $l/m^2$. Para analizar el comportamiento en el embalse de Alloz se dispone de la estación meteorológica de Trinidad de Iturgoyen y de las estaciones de aforos de caudal del río Ubagua en Riezu y del río Salado en Estenoz. En el periodo considerado, la estación de

Trinidad de Iturgoyen recibe 227,2 l/m$^2$. En total se registran 47 jornadas con precipitación apreciable y 7 con chubascos superiores a 10 l/m$^2$. El episodio más destacable se produjo el día 6 de septiembre, en el que se acumulan 41,6 l/m$^2$ seguido por los días 29 y 30 de agosto con una precipitación total acumulada de 42,6 l/m$^2$. Por lo que se refiere al caudal registrado en las estaciones del río Salado y Ubagua (principales aportes del embalse de Alloz), los caudales se mantienen a niveles estables en torno a 0,3 m$^3$/s, con aumentos puntuales debido a precipitaciones acumuladas en los eventos de más de 10 l/m$^2$. Hay que tener en cuenta que todo el ámbito está regulado en cabecera por la sierra de Andía, importante acuífero kárstico que atenúa las oscilaciones de caudal al final del verano.

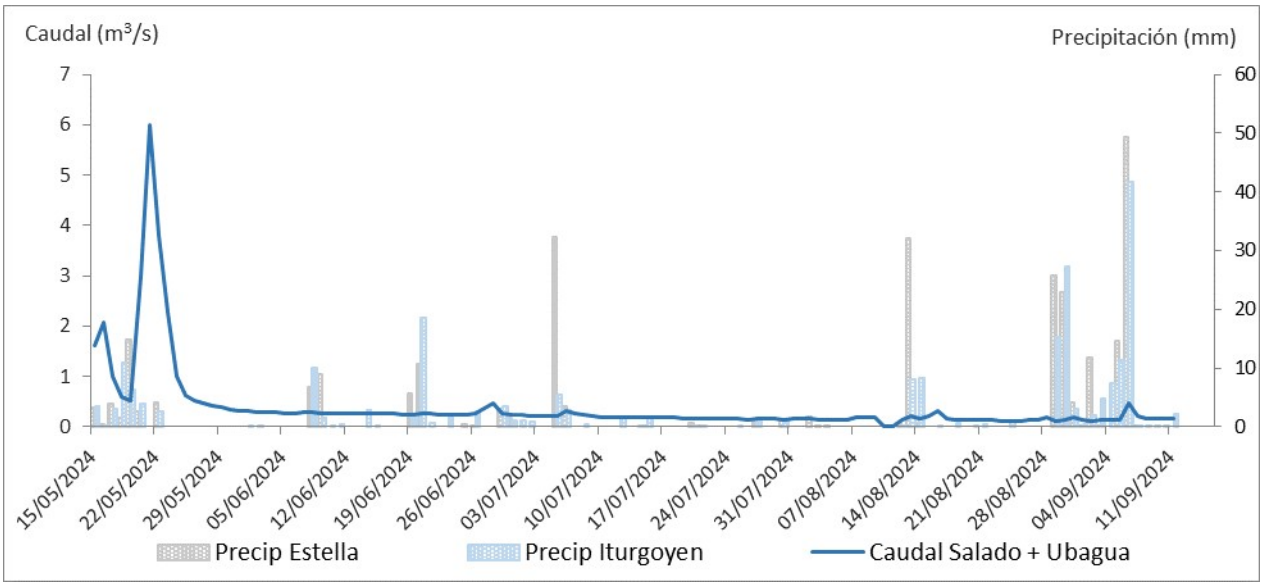



**Gráfico 6. Sumatorio de caudales medios diarios en m$^3$/s en la estación de aforo de Ubagua en Riezu (CHE) y en la estación de aforos del río Salado en Estenoz (CHE) y precipitación acumulada diaria en l/m$^2$ en las estaciones meteorológicas de Estella y Trinidad de Iturgoien entre el 15-05-2024 y el 15-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra y CHE. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

El gráfico 7 sintetiza las condiciones hidrometeorológicas del río Urederra entre el 15 de junio y el 31 de agosto. En este periodo, la estación meteorológica de Urbasa registra 162,9 l/m$^2$. Se registraron 7 jornadas con lluvias superiores a 10 l/m$^2$ y en un total de 32 jornadas se consigna una precipitación apreciable (igual o superior a 0,1 l/m$^2$). El episodio más notable es el sucedido el 29 de agosto, con un máximo de 27,1 l/m$^2$. El caudal del Urederra se mantiene bastante constante en torno a 0,2 m$^3$/s. Se recuerda que el río Urederra depende en gran medida de las descargas de los acuíferos de las sierras de Urbasa y Lóquiz, que en verano decaen de forma significativa.

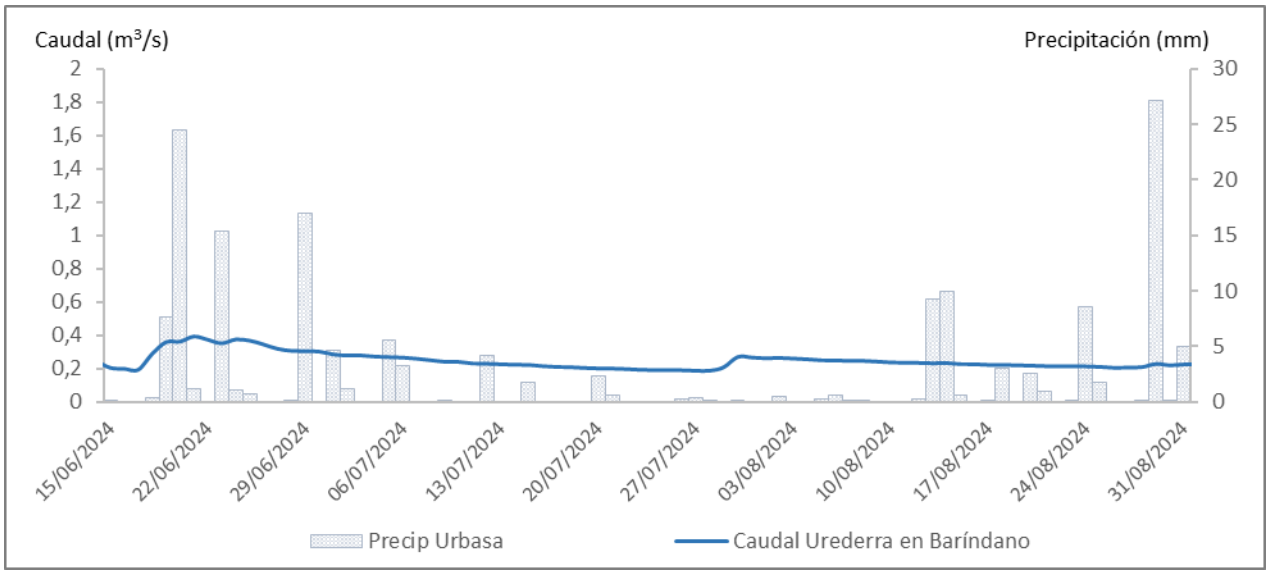



**Gráfico 7. Caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo de Urederra en Barindano y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Urbasa entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024 (temporada "corta"). Fuente de datos: Web del Agua de Navarra y MeteoNavarra. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

## 3.4 CONDICIONES EN LA CUENCA DEL ORÍA - RÍO ARAXES

La tabla 9 incluye la asignación de estaciones meteorológicas e hidrológicas a zona de baño de este ámbito.

| Zona de baño | Estación meteorológica | Estación de aforo |
|---|---|---|
| 11. Río Araxes 1- Betelu | Betelu | Araxes |

**Tabla 9. Correspondencia entre la zona de baño del río Araxes, estaciones meteorológicas y estaciones hidrológicas. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra, CHC y red de estaciones permanentes de guipuzcoa.**

En el gráfico 8 se indican los datos hidrometeorológicos correspondientes a Betelu. En el periodo considerado, que ha sido desde el 15 de junio hastas el 31 de agosto (ambos inclusive), se han acumulado 107 $l/m^2$. Se han registrado 29 jornadas con precipitación apreciable y 3 días con lluvias superiores a 10 $l/m^2$. El episodio más destacable se produjo el día 20 de junio, en el que se acumularon 13 $l/m^2$. En el gráfico 8 se ve cómo los eventos de precipitaciones mayores de 10 $l/m^2$, van en línea con los caudales registrados en esas fechas.

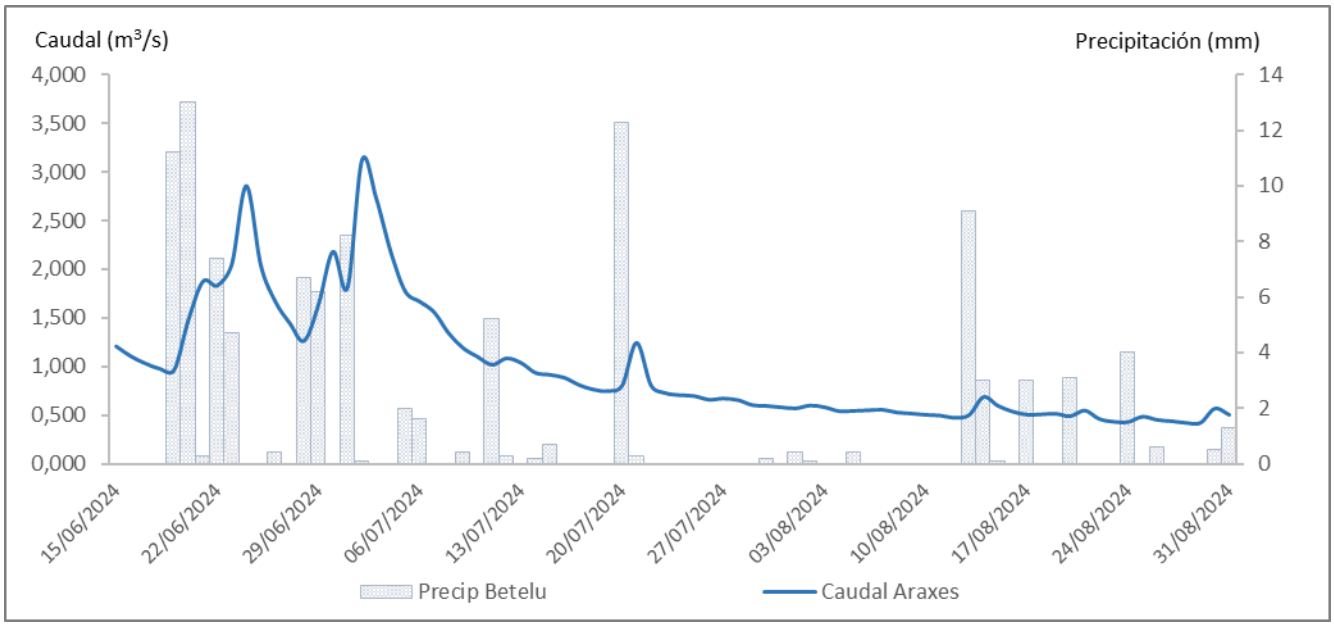



**Gráfico 8. Sumatorio de caudales medios diarios en $m^3/s$ en la estación de aforo del río Araxes en la cuena del Oría (red de estaciones permanentes de Guipúzcoa) y precipitación acumulada diaria en $l/m^2$ en la estación meteorológica de Betelu entre el 15-06-2024 y el 01-09-2024. Fuente de datos: Web del Agua de Navarra, MeteoNavarra, CHC y red de estaciones permanentes de Guipúzcoa. Elaboración propia. Los datos son provisionales y están sujetos a revisión.**

# 4.- RESULTADOS Y CALIDAD DEL AGUA PARA EL BAÑO

A continuación, se exponen los principales resultados de la temporada de baños 2024 en las 13 zonas de baño establecidas (15 puntos de muestreo), incluyendo la clasificación de agua de baño conforme a la reglamentación vigente y la evolución en las últimas campañas.

## 4.1 BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN

En la balsa de la Morea, los resultados microbiológicos de 2024 son buenos, ya que los recuentos están por debajo del límite de detección o en valores muy bajos. Considerando las campañas previas (siempre con datos muy buenos), la calidad del agua es **EXCELENTE**. El ámbito tiene una aceptable situación higiénica y carece de servicios.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 | 3-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog |
| Tª agua º C | 18.7 | 21.1 | 19.5 | 23.2 | 24.6 | 24.2 | 25.7 | 24.7 | 21.5 | 23 |
| pH | 8.65 | 8.68 | 8.37 | 8.48 | 8.53 | 7.92 | 8.44 | 8.33 | 8.23 | 8.75 |
| Conductividad µS/cm | 405 | 390 | 384 | 361 | 357 | 336 | 326 | 335 | 346 | 270 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 10.58 | 10.87 | 9.49 | 10.78 | 10.42 | 8.81 | 9.01 | | 7.75 | 10.54 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 119.5 | 128.1 | 108.8 | 134.3 | 131.6 | 110 | 116.3 | | 92.4 | 130.5 |
| Turbidez UNF | NO | NO | SI | SI | NO | SI | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina YR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina LR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Enterococos intestinales | 32 | 76 | <10 | 10 | 110 | 122 | 65 | <10 | 43 | 10 |
| *Escherichia coli* | 10 | 10 | <10 | 65 | 65 | <10 | 21 | <10 | <10 | 405 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 68 |
| Percentil 95 | 96 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 74 |
| Percentil 95 | 107 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 10. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La Balsa de la Morea, en general, tiene calidad del agua excelente a lo largo de los 15 años de la serie, con excepción de los años 2020 y 2021 en los que la calidad fue buena.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Buena | Buena | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 11. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño BALSA DE LA MOREA EN BERIAIN entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.2 RÍO ESCA EN BURGUI / BURGI

Los recuentos microbiológicos de la temporada 2024 se encuentran en valores bajos, lejos de los valores de incumplimiento establecidos en la normativa vigente. Estos resultados, junto con los de las tres temporadas previas, permiten clasificar la calidad del agua como **BUENA**. El entorno está bien cuidado, se mantiene limpio, aunque carece de servicios higiénicos.

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 17.3 | 20.2 | 21.2 | 19.5 | 17.4 |
| pH | 8.41 | 7.95 | 8.08 | 8.15 | 8.14 |
| Conductividad µS/cm | 299 | 288 | 288 | 285 | 261 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 8.84 | 8.1 | 8.12 | 8.65 | 8.03 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 97.7 | 96 | 97.9 | 100.9 | 89.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 21 | 10 | 87 | 98 | 32 |
| *Escherichia coli* | 195 | 43 | 65 | 98 | 32 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 145 |
| Percentil 95 | 202 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 278 |
| Percentil 95 | 390 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 12. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ESCA EN BURGUI/BURGI en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La tabla 13 permite analizar la evolución histórica de la clasificación de la calidad del agua de baño en esta zona. La tendencia es a la mejoría, ya que entre 2011 y 2013 se registró calidad suficiente (incluso con algún incumplimiento), mientras que de 2014 a 2019 asciende a buena. En los años 2020-2023, la calidad del agua es suficiente, mejorando esta en 2024 como buena.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aceptable | Aceptable | Suficiente | Suficiente | Suficiente | Buena | Buena | Buena | Buena | Buena |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Buena | Suficiente | Suficiente | Suficiente | Suficiente | Buena | | | | |

**Tabla 13. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ESCA EN BURGUI/BURGI entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.3 RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO

Los resultados microbiológicos son muy adecuados en esta campaña. Todos los recuentos se hallan en una banda baja o muy baja. En conclusión, la zona de Carcastillo recibe una clasificación de **EXCELENTE**, considerando las campañas 2021-2024.

La situación de limpieza del ámbito ha mejorado respecto de años anteriores. Pero se sigue manteniendo la dificultad para acceder al río desde la presa.

| Parámetro | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 22.9 | 19.4 | 19.3 | 19 | 18.6 |
| pH | 8.24 | 7.53 | 8.29 | 8.27 | 8.19 |
| Conductividad µS/cm | 385 | 282 | 269 | 291 | 303 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 7.89 | 8.43 | 8.5 | | 8.71 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 95.3 | 95 | 95.4 | | 96.5 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 21 | 32 | 32 | 134 | 53 |
| *Escherichia coli* | 32 | 43 | 158 | 76 | 134 |

| **Enterococos intestinales** | **2021-2024** |
|---|---|
| Percentil 90 | 62 |
| Percentil 95 | 83 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 85 |
| Percentil 95 | 122 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 14. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

Entre 2009 y 2024, la calidad de aguas de baño en este punto ha sido excelente en todas las campañas.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 15. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ARAGÓN EN CARCASTILLO entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.4 MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA/LIZARRA

En la campaña de 2024, todos los muestreos efectuados presentan recuentos microbiológicos bajos o muy bajos, exceptuando la muestra tomada el 30 de julio (incumplimiento por Enterococos). Los días 2 y 5 de agosto se obtuvieron las muestras de "Fin de incidencia" y de "Sustitución", con una concentración de Enterococos intestinales y E.coli por debajo de los límites establecidos.

Sumado a la serie de los tres años precedentes (2021-2024), la calidad para el baño se clasifica como **BUENA**. Este manantial presenta una elevada salinidad y su temperatura es muy constante a lo largo del año: apenas oscila entre 15 y 20º C. Pese a que se trata de un ámbito con bastante afluencia de público, el entorno se encuentra limpio, aunque carece de servicios higiénicos.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 2-8 | 5-8 | 6-8 | 20-8 | 3-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Fin. | Sust. | Prog | Prog | Prog |
| Tª agua º C | 17.6 | 18.7 | 19 | 18.3 | 20.6 | 19.8 | 19.4 | 19 | 20.2 | 19.2 | 19 | 17.9 |
| pH | 7.12 | 7.06 | 7.84 | 7.07 | 7.1 | 6.91 | 7.05 | 6.98 | 6.97 | 6.97 | 7.26 | 6.82 |
| Conductividad µS/cm | 8380 | 8410 | 8440 | 8520 | 8785 | 8044 | 8410 | 8450 | 9130 | 9125 | 7564 | 7880 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 4.53 | 4.16 | 4.57 | 4.44 | 5.19 | 5.42 | 5.32 | 4.84 | 6.07 | 5.48 | 7.26 | 5.38 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 49.7 | 46.1 | 51.2 | 49.5 | 60.8 | 62.2 | 60.4 | 54.4 | 71.4 | 62.9 | 82.5 | 59.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | | | | | | | | <0,2 |
| Microcistina YR | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | | | | | | | | <0,2 |
| Microcistina LR | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 | | | | | | | | <0,2 |
| Enterococos intestinales | <10 | 21 | <10 | <10 | 21 | 10 | 5918 | <10 | 43 | 98 | <10 | 247 |
| *Escherichia coli* | <10 | <10 | <10 | 10 | 10 | 110 | 221 | <10 | 10 | <10 | 134 | 53 |

| | Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|---|
| | Percentil 90 | 203 |
| | Percentil 95 | 356 |
| | ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| | Percentil 90 | 237 |
| | Percentil 95 | 446 |
| | **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 16. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA/LIZARRA en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. Notas: la sonda de conductividad empleada tiene un límite máximo de medición de 10.000 µS/cm. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007.**

Todas las campañas se clasifican como excelente, excepto las dos últimas (2023 y 2024) que se clasifican como buenas. En 2012 no se pudo determinar la calidad puesto que el manantial estuvo seco durante la temporada de baño.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Excelente | Excelente | - | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Buena | Buena | | | | |

**Tabla 17. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño MANANTIAL DE AGUA SALADA EN ESTELLA/LIZARRA entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2013-2024 conforme al RD 1341/2007. Nota: en el año 2012 no se pudo determinar la calidad del agua puesto que el manantial estuvo seco.**

## 4.5 EMBALSE DE ALLOZ EN LERATE (GUESÁLAZ)

En la zona de baños del embalse de Alloz en Lerate (Guesálaz), al punto histórico denominado “Pieza Redonda” se añadió en la temporada 2014 un nuevo punto: “Playa”.

El punto de muestreo Embalse de Alloz **PM1 Playa** presenta una calidad del agua **EXCELENTE** durante el año 2024. Solo en un muestreo se supera el límite de detección de Enterococos intestinales.

La playa de Lerate se inauguró el año 2014, dotándola de arena, parasoles, una pasarela peatonal para acceso a una isleta cercana y un circuito biosaludable con máquinas para realizar ejercicio físico. Cuenta con aparcamiento y servicios higiénicos. Es la zona oficial de baño con mayor afluencia de público, y con frecuencia puede superar los 200 usuarios. Pese a ello, siempre se mantiene limpia y cuidada. Tal es así, que este año 2024 le fue concedida la “Bandera Azul” como reconocimiento al buen estado del entorno y de la excelente calidad de su agua.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 | 3-9 | 6-9 | 9-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Fin | Sust |
| Tª agua º C | 18.1 | 20.4 | 20.1 | 21.1 | 21.4 | 23.3 | 24.9 | 26.9 | 24.2 | 22 | 21.2 | 20.1 |
| pH | 8.23 | 8.31 | 8.3 | 7.8 | 7.38 | 8.06 | 7.98 | 8.18 | 8.26 | 8.23 | 7.74 | 8.11 |
| Conductividad µS/cm | 657 | 662 | 666 | 677 | 687 | 624 | 689 | 727 | 629 | 689 | 843 | 734 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 8.23 | 8.48 | 7.73 | 6.4 | 4.08 | 5.92 | 7.47 | 8.09 | 8.39 | 8.69 | 8.71 | 8.71 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 91.7 | 98.3 | 89.5 | 76.6 | 48 | 73.5 | 94.9 | 107.8 | 105.9 | 104.4 | 89.2 | 100.8 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | SI | NO | NO | SI | SI | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Microcistina YR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Microcistina LR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Enterococos intestinales | 10 | <10 | 32 | <10 | 65 | <10 | 21 | 10 | <10 | 613 | 208 | 53 |
| *Escherichia coli* | 21 | <10 | 10 | 21 | 158 | <10 | 21 | <10 | 10 | 146 | 53 | 10 |

| **Enterococos intestinales** | **2021-2024** |
|---|---|
| Percentil 90 | 49 |
| Percentil 95 | 67 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 110 |
| Percentil 95 | 174 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 18. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PLAYA" en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2020-2024. Enterococos intestinales y Escherichia coli en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen o están cerca de los límites de RD 1341/2007.**

Durante las 7 últimas temporadas, la calidad del agua ha sido excelente de forma invariable, con recuentos microbiológicos muy bajos, frecuentemente por debajo del límite de detección.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 19. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PLAYA" en la temporada 2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

Por su parte, el punto de muestreo Embalse de Alloz **PM2 Pieza Redonda** ha obtenido muy buenos resultados durante la campaña de 2024, como puede consultarse en la tabla 21. La

campaña 2024 presenta una calidad de agua **EXCELENTE**. La zona cuenta con servicios y se mantiene en muy buenas condiciones de limpieza.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 | 3-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog |
| Tª agua º C | 18 | 20.9 | 19.6 | 21.9 | 21.5 | 24.1 | 24.9 | 26.8 | 23.4 | 22.4 |
| pH | 8.3 | 8.36 | 8.27 | 8.09 | 8.31 | 8.29 | 7.94 | 8.19 | 8.06 | 7.87 |
| Conductividad µS/cm | 657 | 654 | 660 | 667 | 669 | 621 | 684 | 727 | 638 | 699 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.08 | 8.62 | 8.69 | 8.33 | 8.77 | 8.52 | 7.83 | 8.06 | 8.73 | 8.64 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 101 | 101.1 | 99.6 | 100.6 | 101 | 107.3 | 99.6 | 107.9 | 108.4 | 104.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | SI | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Microcistina YR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Microcistina LR | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| Enterococos intestinales | 10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 10 | 134 | <10 | <10 | 87 |
| *Escherichia coli* | 21 | <10 | <10 | <10 | 10 | 10 | 43 | <10 | 10 | 53 |

| **Enterococos intestinales** | **2021-2024** |
|---|---|
| Percentil 90 | 28 |
| Percentil 95 | 35 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 42 |
| Percentil 95 | 57 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 20. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE, punto de muestreo "PIEZA REDONDA" en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2018-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

Durante que se tienen datos, la calidad del agua ha sido excelente de forma invariable, con recuentos microbiológicos muy bajos, frecuentemente por debajo del límite de detección.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 21. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño EMBALSE DE ALLOZ EN GUESÁLAZ-LERATE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.6 FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS / NABASKOZE

La zona de baño de la Foz de Benasa muestra una calidad del agua **EXCELENTE** en la campaña de 2024. Los recuentos microbiológicos están en una banda baja o muy baja, incluso por debajo del límite de detección, tal como se ve en la tabla 23. La zona de baño tiene un área acondicionada con mesas, bancos y estacionamiento de vehículos, pero sin servicios higiénicos. Se trata de un área con mucha afluencia de público, fundamentalmente fines de semana.

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 8-8 | 12-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Fin | Sust | Progr |
| Tª agua º C | 15.1 | 18.8 | 22.8 | 20.3 | 20.2 | 23.9 | 18.3 |
| pH | 7.42 | 7.81 | 7.36 | 7.91 | 8.75 | 7.46 | 7.82 |
| Conductividad µS/cm | 419 | 415 | 449 | 446 | 397 | 444 | 428 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 3.92 | 6.05 | 7.36 | 10.32 | 9.08 | 7.8 | 10.73 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 41.3 | 78 | 84.6 | 121.8 | 107.4 | 98.8 | 123.2 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | <10 | 10 | <10 | 453 | 98 | 10 | <10 |
| *Escherichia coli* | 10 | 32 | <10 | 10 | 110 | 43 | <10 |

| **Enterococos intestinales** | | | **2021-2024** |
|---|---|---|---|
| Percentil 90 | | | 31 |
| Percentil 95 | | | 39 |
| ***Escherichia coli*** | | | **2021-2024** |
| Percentil 90 | | | 57 |
| Percentil 95 | | | 81 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | | | **Aceptable** |

**Tabla 22. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS/NABASKOZE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007.**

Desde 2014 ha merecido la clasificación de excelente invariablemente, como se puede apreciar en la tabla 23.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Aceptable | Excelente | Excelente | Buena | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 23. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño FOZ DE BENASA EN NAVASCUÉS/NABASKOZE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.7 BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA

En la balsa de El Pulguer, la calidad del agua en la temporada 2024 es **EXCELENTE**. Los recuentos microbiológicos están en valores moderados. En ocasiones se registran valores de turbidez, relacionados con el fuerte oleaje por el viento que suele soplar en la zona y levanta el sustrato limoso del fondo. El entorno se mantiene limpio, aunque cuenta con una exigua infraestructura.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 | 3-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog | Prog |
| Tª agua º C | 19.3 | 19 | 18.8 | 22.2 | 24 | 22.1 | 26.2 | 23.7 | 21.1 | 23.5 |
| pH | 8.5 | 8.27 | 8.18 | 8.17 | 8.14 | 8.39 | 8.01 | 8.08 | 8.23 | 8.17 |
| Conductividad µS/cm | 1473 | 1497 | 1543 | 1536 | 1562 | 1577 | 1581 | 1716 | 1686 | 1520 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.49 | 8.72 | 8.26 | 7.94 | 7.88 | 7.77 | 6.88 | | 7.74 | 7.04 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 106.9 | 97 | 91.7 | 94.7 | 96.9 | 94 | 87.8 | | 89.7 | 86 |
| Turbidez UNF | NO | NO | SI | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina YR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina LR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Enterococos intestinales | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 | 43 | 43 | 98 | 43 | 32 |
| *Escherichia coli* | <10 | 10 | <10 | <10 | <10 | 345 | 453 | 274 | 260 | 21 |

| **Enterococos intestinales** | **2021-2024** |
|---|---|
| Percentil 90 | 106 |
| Percentil 95 | 158 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 178 |
| Percentil 95 | 289 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 24. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La calidad del agua de baño es excelente en el periodo 2009 - 2015. En el año 2016 la calidad descendió a buena, situación que se mantiene hasta 2019. Desde el año 2020, de nuevo ha recuperado la categoría de excelente.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Buena | Buena | Buena |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Buena | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 25. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño BALSA DE EL PULGUER EN TUDELA entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007**

## 4.8 RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ / UZTARROZE

La calidad del agua de la piscina fluvial del Río Uztarroz es **BUENA** en la campaña 2024. Los recuentos microbiológicos en el año 2024 presentan valores bajos a moderados, tal como se puede apreciar en la tabla 27. La zona de baño no dispone de servicios higiénicos, pero está acondicionada y presenta un adecuado estado de limpieza y orden.

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 15.2 | 18.2 | 19.5 | 17.7 | 15.3 |
| pH | 8.51 | 8.38 | 7.93 | 8.21 | 8.36 |
| Conductividad µS/cm | 302 | 288 | 295 | 292 | 295 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.21 | 8.01 | 7.78 | 8.32 | 8.55 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 100.1 | 83.7 | 92.8 | 96.1 | 93.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 10 | 134 | 122 | 32 | 134 |
| *Escherichia coli* | 76 | 53 | 10 | 87 | 110 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 164 |
| Percentil 95 | 231 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 322 |
| Percentil 95 | 516 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 26. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ/UZTARROZE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

En el año 2024 la calidad del agua se clasifica como buena. Históricamente la calidad de este punto oscila entre buena y excelente, con excepción de 2020 en el que la calidad fue insuficiente.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aceptable | Aceptable | Excelente | Buena | Buena | Buena | Excelente | Buena | Excelente | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Insuficiente | Buena | Buena | Buena | Buena | | | | |

**Tabla 27. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UZTÁRROZ EN UZTÁRROZ/UZTARROZE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007.**

## 4.9 RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE

La zona se clasifica como **EXCELENTE** en 2024, conforme a la serie histórica 2021-2024. En el año 2024, todos los muestreos efectuados ofrecen valores de recuentos microbiológicos bajos a moderados. La zona tiene un área de esparcimiento acondicionada, muy bien cuidada y con servicios higiénicos. Pese a que suele haber bastante afluencia de público, la limpieza es notable.

| Parámetro | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 17.9 | 16.1 | 19.4 | 17.7 | 16.2 |
| pH | 8.51 | 8.53 | 8.07 | 8.25 | 8.7 |
| Conductividad µS/cm | 411 | 323 | 331 | 349 | 285 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 8.87 | 9.81 | 8.34 | 8.6 | 9.78 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 99.4 | 105.8 | 95 | 96.5 | 105.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 53 | 53 | 21 | 43 | 21 |
| *Escherichia coli* | 316 | 87 | 76 | 65 | 10 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 122 |
| Percentil 95 | 166 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 330 |
| Percentil 95 | 484 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 28. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La zona de Zudaire muestra estabilidad en los resultados. Las dos primeras temporadas de la serie tienen calidad aceptable, a partir del año 2011 la calidad pasa a ser buena con las

excepciones del año 2016 y 2019 en que fue excelente. En el año 2020 la calidad se clasifica como suficiente y desde entonces ha ido mejorando.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aceptable | Aceptable | Buena | Buena | Buena | Buena | Buena | Excelente | Buena | Buena |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Suficiente | Buena | Buena | Buena | Excelente | | | | |

**Tabla 29. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.10 RÍO UREDERRA EN ALLÍN - ARTAVIA

La zona de baño de Artavia se añade al censo oficial en el año 2015. Se trata de una zona tradicional de baño del valle, con una piscina fluvial acondicionada, zona verde, área de comida, estacionamiento de vehículos y servicios higiénicos. Su grado de pulcritud es muy elevado y suele congregar a muchas personas. Los recuentos microbiológicos se hallan en una banda baja. En 2024 tiene una clasificación de **EXCELENTE** considerando el periodo 2021 – 2024.

| Parámetro | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 16.7 | 16.9 | 18 | 17 | 16.5 |
| pH | 8.31 | 8.55 | 8.03 | 8.14 | 9.09 |
| Conductividad µS/cm | 448 | 370 | 398 | 424 | 332 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.17 | 12.54 | 9.41 | 9.68 | 11.97 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 99.5 | 135.3 | 104 | 105.6 | 132.5 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 21 | <10 | 43 | 10 | 21 |
| *Escherichia coli* | 21 | 21 | 110 | 32 | 21 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 46 |
| Percentil 95 | 61 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 174 |
| Percentil 95 | 272 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Aceptable** |

**Tabla 30. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE en la temporada 2024 y percentiles temporadas 2021-2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La zona de baño de Artavia inicia su andadura en el año 2015 y desde entonces su clasificación ha sido excelente

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | Excelente |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | Excelente | | | | |

**Tabla 31. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO UREDERRA EN AMÉSCOA BAJA – ZUDAIRE entre 2009 y 2024. Clasificación 2009-2010 con arreglo al RD 734/1988 y 2011-2024 conforme al RD 1341/2007.**

## 4.11 RÍO ARAXES EN BETELU

La zona se clasifica como **SUFICIENTE** en 2024, conforme a la serie histórica 2021-2024. La zona de baño de Betelu se añade al censo oficial en el año 2017. Se trata de una zona tradicional de baño del valle, con una piscina fluvial acondicionada, zona verde, tobogán, estacionamiento de vehículos, así como W.C. químico. Su grado de pulcritud es muy elevado y suele congregar a muchas personas. Los recuentos microbiológicos se hallan en una banda moderada. Esto puede ser debido a la elevada frecuencia de precipitación de la zona y a que este punto está localizado en una zona tradicionalmente ganadera (ver gráfico 8).

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 16.5 | 14.4 | 17.2 | 15 | 13.6 |
| pH | 8.52 | 8.84 | 8.06 | 8.26 | 8.44 |
| Conductividad µS/cm | 534 | 557 | 666 | 672 | 661 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.45 | 9.3 | 9.45 | 9.62 | 10.24 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 98.5 | 93.5 | 100.2 | 98.9 | 101.7 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Enterococos intestinales | 98 | 87 | 32 | 53 | 122 |
| *Escherichia coli* | 208 | 195 | 65 | 65 | 122 |

| Enterococos intestinales | 2021-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | 306 |
| Percentil 95 | 418 |
| ***Escherichia coli*** | **2021-2024** |
| Percentil 90 | 626 |
| Percentil 95 | 888 |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 32. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño RÍO ARAXES EN BETELU en la temporada 2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

La zona de baño del río Araxes inicia su andadura en el año 2017. Por tanto, en 2021 fue el primer año en que se pudo realizar una clasificación conforme a lo establecido en el RD 1341/2007. En su calidad durante estas temporadas ha variado entre suficiente e insuficiente. Calificándose en la temporada 2024 como suficiente.

| 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | |
| **2019** | **2020** | **2021** | **2022** | **2023** | **2024** | | | | |
| | Insuficiente | Suficiente | Insuficiente | Insuficiente | Suficiente | | | | |

**Tabla 33. Evolución histórica de la calidad del agua en la zona de baño RÍO ARAXES EN BETELU entre 2020 y 2024. conforme al RD 1341/2007. En rojo, valores que incumplen límites RD 1341/2007.**

## 4.12 EMBALSE DE ITOITZ

En el año 2022 se incluyó una zona nueva de baño en el embalse de Itoitz, que consta de dos puntos: Playa de Angordoi en Nagore y playa de Arce en Arce/Artzi.

El punto denominado playa de Angordoi, en Nagore, en el embalse de Itoitz, se añade al censo oficial en el año 2022. La playa está acondicionada con zona verde, área de comida, estacionamiento de vehículos, punto de información y servicios higiénicos. El baño no está vigilado. Los recuentos microbiológicos se hallan en una banda baja a muy baja. Todavía no se puede realizar una clasificación conforme a lo establecido en el RD 1341/2007 ya que 2022 fue el primer año de muestreo de esta zona de baño y son necesarios 4 años de muestreo consecutivo para su clasificación.

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 19 | 22.8 | 24 | 23.7 | 22.1 |
| pH | 8.77 | 8.62 | 8.35 | 8.67 | 8.85 |
| Conductividad µS/cm | 236 | 191.1 | 211.4 | 208.1 | 193.1 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.75 | 8.43 | 9 | 8.71 | 7.98 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 112.3 | 105.5 | 116.7 | 110.3 | 97.5 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina YR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina LR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Enterococos intestinales | 21 | 10 | 10 | 10 | <10 |
| *Escherichia coli* | <10 | <10 | <10 | <10 | <10 |

| Enterococos intestinales | 2022-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| ***Escherichia coli*** | **2022-2024** |
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 34. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN NAGORE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

El punto de baño denominado playa de Arce/Artze, en el embalse de Itoitz se añadió al censo oficial en el año 2023. La playa está acondicionada con zona verde, estacionamiento de vehículos y servicios higiénicos. El baño no está vigilado. Los recuentos microbiológicos se hallan en una banda baja a muy baja. Todavía no se puede realizar una clasificación conforme a lo establecido en el RD 1341/2007 ya que 2023 fue el primer año de muestreo de esta zona de baño y son necesarios 4 años de muestreo consecutivo para su clasificación.

| Parámetro | 1-7 | 15-7 | 29-7 | 5-8 | 19-8 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 19.3 | 22.5 | 24.1 | 24.1 | 21.2 |
| pH | 8.8 | 8.66 | 8.39 | 8.6 | 8.75 |
| Conductividad µS/cm | 232 | 191.6 | 209.8 | 208.2 | 193.2 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.49 | 8.39 | 8.91 | 8.44 | 8.09 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 109.8 | 104.3 | 115.4 | 108.1 | 97.1 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0,2 |
| Microcistina YR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0,23 |
| Microcistina LR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | 0,25 |
| Enterococos intestinales | 10 | <10 | <10 | <10 | <10 |
| *Escherichia coli* | 21 | <10 | <10 | <10 | <10 |

| Enterococos intestinales | 2023-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| ***Escherichia coli*** | **2023-2024** |
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 35. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN ARCE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

## 4.13 EMBALSE DE ALLOZ-YERRI: BAHÍA DE ÚGAR

En el año 2023 se incluyó una zona nueva de baño en el embalse de Alloz en el valle de Yerri, localizado en la Bahía de Úgar. La zona de baño hace años que viene siendo utilizada por numerosos bañistas, hasta que en 2019 se habilitó un aparcamiento de pago de 230 plazas, accesos mejorados, señalización, áreas sombreadas mobiliario, servicios higiénicos y punto de información. También cuenta con un servicio de alquiler de bicicletas eléctricas. Los recuentos microbiológicos se hallan en una banda baja a muy baja. Todavía no se puede realizar una clasificación conforme a lo establecido en el RD 1341/2007 ya que 2024 es segundo año de muestreo de esta zona de baño y son necesarios 4 años de muestreo consecutivo para su clasificación.

| Parámetro | 21-5 | 28-5 | 11-6 | 18-6 | 28-6 | 16-7 | 30-7 | 6-8 | 20-8 | 3-9 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tipo de muestreo | Inic | Progr | Progr | Progr | Progr | Progr | Progr | Progr | Progr | Progr |
| Tª agua º C | 18.1 | 20.6 | 19.4 | 21.5 | 22.6 | 24.3 | 25.4 | 26.7 | 24.6 | 22.7 |
| pH | 8.31 | 8.32 | 8.34 | 7.85 | 8.35 | 8.17 | 8.02 | 8.18 | 8.48 | 7.5 |
| Conductividad µS/cm | 656 | 650 | 661 | 679 | 666 | 616 | 685 | 719 | 618 | 687 |
| Oxígeno Disuelto (mg/l) | 9.14 | 8.71 | 8.79 | 6.18 | 8.17 | 8.29 | 7.61 | 7.95 | 8.72 | 8.52 |
| Oxígeno Disuelto (%) | 101 | 101.3 | 100.4 | 73.9 | 99 | 104.6 | 97.6 | 105.6 | 110.4 | 104.6 |
| Turbidez UNF | NO | NO | NO | SI | SI | NO | NO | SI | NO | NO |
| Aceites minerales | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Sustancias tensioactivas | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Alquitranes y flotantes | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Residuos en entorno | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO | NO |
| Microcistina RR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina YR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Microcistina LR | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 | <0.2 |
| Enterococos intestinales | <10 | <10 | <10 | <10 | 32 | <10 | 21 | <10 | <10 | 65 |
| *Escherichia coli* | 10 | <10 | <10 | <10 | 53 | <10 | <10 | <10 | <10 | 21 |

| Enterococos intestinales | 2023-2024 |
|---|---|
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| ***Escherichia coli*** | **2023-2024** |
| Percentil 90 | - |
| Percentil 95 | - |
| **Situación higiénico-sanitaria del entorno 2024** | **Buena** |

**Tabla 36. Resultados analíticos y otros parámetros en la zona de baño EMBALSE DE ITOITZ EN NAGORE en la temporada 2024. Enterococos intestinales y *Escherichia coli* en NMP/100 ml.**

# 5.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

El Gobierno de Navarra opera una red de control de la calidad de agua de baño que incluye 13 zonas de baño y 15 puntos de muestreo en ríos y embalses de la geografía foral. La red quedó establecida en la Resolución 653/2009 del 25 de marzo de la Directora General de Salud (BON 1 de junio de 2009), aunque se modificó por medio de las resoluciones 57/2015, 60/2017, 111/2018, 68/2022 y 177/2023 en las que se modifican las zonas establecidas inicialmente.

Al igual que en campañas previas, el Servicio de Economía Circular y Cambio Climático del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra ha continuado efectuando el control de las zonas de baño, tomando muestras periódicas durante la temporada de baños conforme a la Resolución 138/2024, que establece dos calendarios de control:

- Para 5 zonas del área media y sur de Navarra la temporada se ha establecido entre el 27 de mayo y el 8 de septiembre de 2024 (ambos inclusive).
- Para las otras 8 zonas de baño la temporada se ha extendido 8 de julio y 1 de septiembre de 2024 (ambos inclusive).

Los análisis microbiológicos se han llevado a cabo en el Laboratorio de Salud Pública del ISPLN. Además de muestras para análisis microbiológico; para la clasificación de aguas de baño se emplean parámetros microbiológicos, con recuentos de Enterococos intestinales y *Escherichia coli*, con los rangos definidos en el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño[8]:

- Aguas de calidad insuficiente
- Aguas de calidad suficiente
- Aguas de calidad buena
- Aguas de calidad excelente

La información de esta campaña y de temporadas previas está disponible en la plataforma NÁYADE del Ministerio de Sanidad. Servicios Sociales e Igualdad, así como en el sitio Web del Departamento de Desarrollo Rural y Medio Ambiente del Gobierno de Navarra y en el del Instituto de Salud Pública y Laboral de Navarra.

Resulta relevante recordar que ningún texto normativo obliga a prestar vigilancia en las zonas de baño, por lo que ni la Policía Foral, ni el Guardería Forestal, ni cualquier otro tipo de seguridad o emergencias realiza labores de supervisión en esta materia. El baño es una actividad libre que se realiza a riesgo y ventura de cada persona.

[8] La calidad de aguas de baño en las campañas 2008 a 2010 se clasifica conforme al RD 734/1988. Se definen tres clases: 0 (no apta para el baño), 1 (apta, calidad aceptable) y 2 (apta, calidad excelente).

En el verano de 2024 la calidad de las zonas de baño no se ha visto afectada por estos episodios tormentosos.

De las 13 zonas existentes en Navarra, 7 tienen una calificación de excelente, 3 alcanzan calidad buena y en 1 la calidad suficiente. Las zonas de baño incorporadas en el 2022 (Embalse de Itoitz) y en el 2023 (Embalse de Alloz-Yerri / Bahía de Úgar) no tiene todavía antigüedad suficiente para darles una calificación.

| Núm. | Zona de baño | Municipio | Calidad |
|---|---|---|---|
| 1 | Balsa de la Morea | Beriáin | **Excelente** |
| 2 | Río Esca. presa | Burgui/Burgi | **Buena** |
| 3 | Río Aragón. presa | Carcastillo | **Excelente** |
| 4 | Manantial agua salada. pileta | Estella/Lizarra | **Buena** |
| 5 | Embalse de Alloz | Guesalaz/Gesalaz. Lerate | **Excelente** |
| 6 | Barranco de la Foz de Benasa. piscina fluvial | Navascués/Nabaskoze | **Excelente** |
| 7 | Balsa El Pulguer | Tudela | **Excelente** |
| 8 | Río Uztarroz. piscina fluvial | Uztarroz/Uztarroze | **Buena** |
| 9 | Río Urederra. central. piscina fluvial | Améscoa Baja. Zudaire | **Excelente** |
| 10 | Río Urederra. piscina fluvial | Allín. Artavia | **Excelente** |
| 11 | Río Araxes. piscina fluvial | Betelu | **Suficiente** |
| 12 | Embalse de Itoitz | Arce/Artzi | - |
| 13 | Embalse de Alloz-Yerri | Valle de Yerri | - |

**Tabla 37. Zonas de baño de Navarra y su calidad en la temporada 2024.**

A continuación, se aporta un comentario resumido de cada zona de baño, comparando los datos de esta campaña con los resultados de la serie histórica disponible, que arranca en el año 2008.

- La Balsa de la Morea, en Beriáin, registra una calidad del agua EXCELENTE en la temporada 2024 igual que los años anteriores.

- La zona de baño de Burgui/Burgi, en el río Esca, la calidad del agua en la campaña de 2024 ha registrado una calificación de BUENA. La calidad del agua ha ido mejorando siendo suficiente en las campañas 2011-2013 y buena en el periodo 2014 – 2019, disminuyendo su calidad a suficiente los años anteriores a la actual temporada.

- Carcastillo, en el río Aragón, presenta una calidad EXCELENTE en la campaña de 2024, la misma clasificación desde la temporada 2008.

- El Manantial de Agua Salada de Estella presenta una clasificación BUENA en 2024 a diferencia de la serie de datos entre 2008 y 2022, donde la clasificación fue excelente.

- En el Embalse de Alloz, en Lerate-Guesálaz, en el año 2015 se ha definido un nuevo punto en la playa acondicionada la pasada temporada. Ambos puntos, Pieza Redonda y Playa, tienen una clasificación de calidad del agua de baño EXCELENTE en toda su serie histórica.

- En la Foz de Benasa, Navascués/Nabaskoze, la campaña de 2024 alcanza la clasificación de EXCELENTE, al igual que las temporadas precedentes. Entre 2011 y 2024 obtiene una calidad excelente en doce de las catorce campañas. Entre 2008 y 2010 varía entre aceptable y excelente

- En la Balsa de El Pulguer, en Tudela, la calidad del agua de baño resulta EXCELENTE, lo que supone una mejora en la calidad respecto al periodo 2016- 2019 en que se clasificó como buena.

- En Uztárroz/Uztarroze la calidad del agua es BUENA en el año 2024. Históricamente la calidad en este punto oscila entre excelente y buena. Con excepción de las temporadas 2008-2010 en las que es aceptable y 2020 en la que fue insuficiente.

- La calidad de agua de baño de Zudaire, río Urederra, es EXCELENTE, en la temporada 2024. Históricamente la calidad de este punto es buena con alguna excepción como excelente. En 2009, 2010 y 2020 es aceptable / suficiente.

- En la zona de baño de río Urederra en Artavia la calidad del agua es EXCELENTE en 2024, al igual que en el resto de años de su serie histórica

- La calidad de agua de baño del río Araxes en Betelu se clasifica como SUFICIENTE, en la temporada 2024. Esta es la quinta temporada en la que se puede determinar la calidad del agua puesto que se comenzó a muestrear en 2017.

- El embalse de Itoitz, consta de dos puntos: Playa de Angordoi en Nagore y playa de Arce. Al ser el tercer año de muestreo (se incorporaron en el 2022), no se puede determinar la calidad de agua de acuerdo al Real Decreto 1341/2007. Aunque los recuentos microbiológicos se hallan en una banda baja a muy baja en ambos puntos.

- La campaña anterior se incorporó otra zona de baño en el RD 177/2023: El embalse de Alloz-Yerri en la Bahía de Úgar. Aunque no se pueda clasificar esta zona según el RD 1341/2007, los recuentos microbiológicos han sido bajos o muy bajos.

Se ha registrado 3 incumplimientos durante la temporada 2024 en las zonas de baño. Ante estos incumplimientos se ha seguido el protocolo establecido en el RD 1341/2007, que consistente en tomar una muestra antes de 72 horas (principio de precaución y seguridad de los bañistas) hasta que los valores cumplan los límites de calidad establecidos. Los incumplimientos registrados en la temporada 2024 han sido:

- Manantial de Agua Salada de Estella: en el muestreo programado el 30/07/2024, por Enterococos.
- Barranco de la Foz de Benasa en Navascués / Nabaskoze: por Enterococos el 05/08/2024.
- Embalse de Alloz PM1 - Playa: por Enterococos el 03/09/2024.

Las clasificaciones históricas de todos los puntos de muestreo se detallan en la siguiente tabla:

| Nº | Zona de baño | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Balsa de la Morea | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Bu | Bu | Exc | Exc | Exc |
| 2 | Río Esca. presa | Ace | Ace | Suf | Suf | Suf | Bu | Bu | Bu | Bu | Bu | Bu | Suf | Suf | Suf | Suf | Bu |
| 3 | Río Aragón. presa | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc |
| 4 | Manantial agua salada. pileta | Exc | Exc | Exc | --- | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Bu | Bu |
| 5 | Embalse de Alloz | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc |
| 6 | Barranco de la Foz de Benasa. piscina fluvial | Exc | Ace | Exc | Exc | Bu | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc |
| 7 | Balsa El Pulguer | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Bu | Bu | Bu | Bu | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc |
| 8 | Río Uztarroz. piscina fluvial | Ace | Ace | Exc | Bu | Bu | Bu | Exc | Bu | Exc | Exc | Exc | Ins | Bu | Bu | Bu | Bu |
| 9 | Río Urederra. La Central. piscina fluvial | Ace | Ace | Bu | Bu | Bu | Bu | Bu | Exc | Bu | Bu | Exc | Suf | Bu | Bu | Bu | Exc |
| 10 | Río Urederra. piscina fluvial | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc | Exc |
| 11 | Río Araxes. piscina fluvial | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | Ins | Suf | Ins | Ins | Suf |
| 12 | Embalse de Itoitz | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |
| 13 | Embalse de Alloz Yerri | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |

**Tabla 38. Zonas de baño de Navarra y su histórico de calidad por temporada.**

| N.a: No apta | Ins: Insuficiente | Ace: Aceptable | Suf: Suficiente | Bu: Buena | Exc: Escelente |
|---|---|---|---|---|---|