

1.

Bakio

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de Bakio se localiza en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako, al este de la desembocadura del río Estepona/Zarraga (en la margen izquierda) (Figura 1). Se ubica en el municipio de Bakio (Bizkaia) (BWID: ES21300012M48012A).

Compuesta por arena, está orientada a mar abierto y frecuentemente se ve sometida a fuerte oleaje, predominando los vientos de componente noroeste. Tiene una longitud de 982 m, un área en bajamar de 130.757 m² y un área en pleamar de 34.837 m². Es una playa urbana, confinada longitudinalmente por la presencia de una estructura artificial y lateralmente por el espigón y el acantilado. Esta playa cuenta con todo tipo de servicios asistenciales y recreativos, con accesos rodados y peatonales buenos y área de aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacionforaldebizkaia.eus/)) (Figura 1). El grado de afluencia de bañistas se puede considerar como medio entre semana y masivo los fines de semana, y durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. Bakio. Vista de la playa. Fuente: <https://turismo.euskadi.eus/es/playas-embalses-rios/playa-de-bakio/aa30-12375/es/>

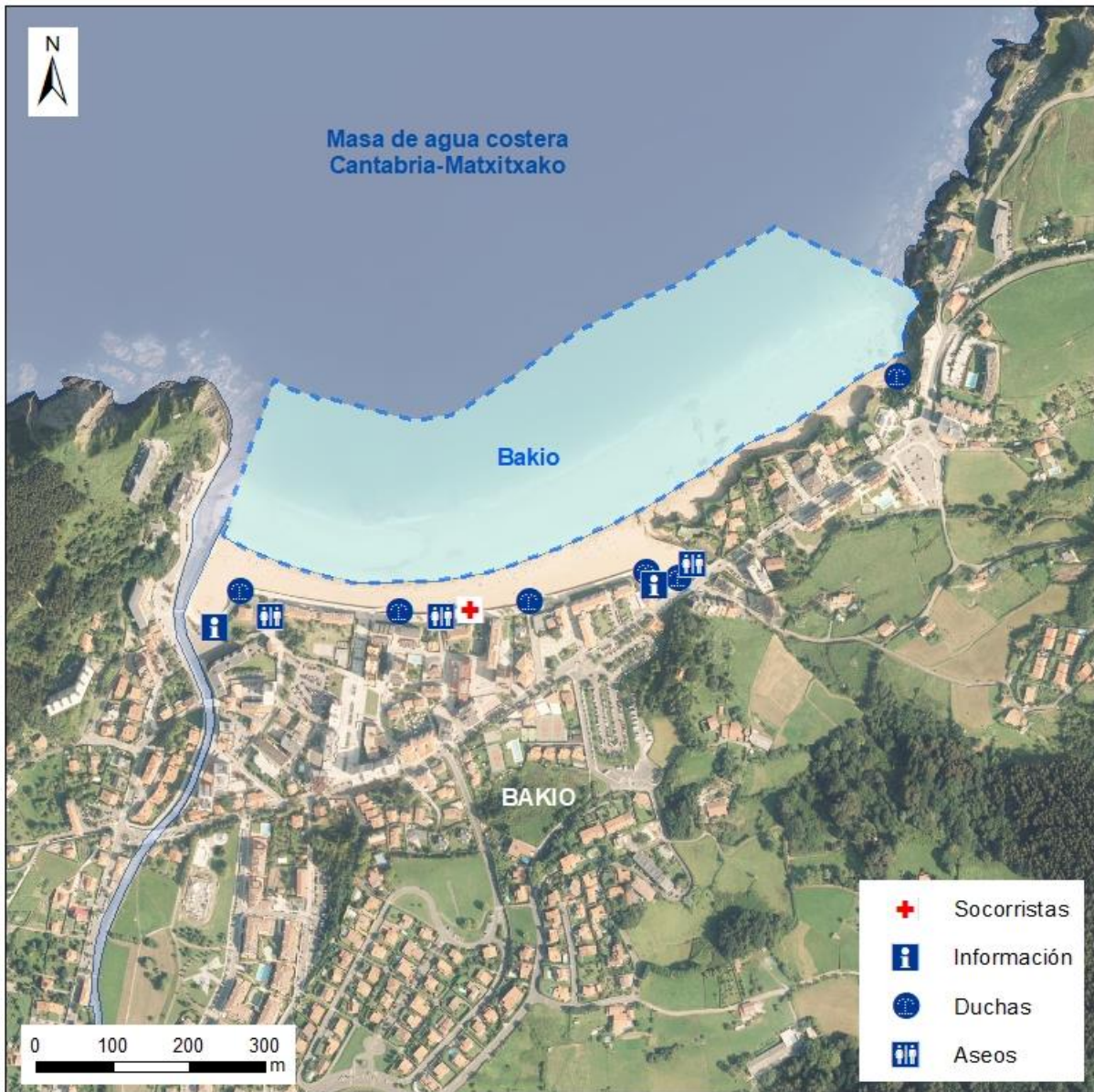


Figura 1 Bakio. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

Esta playa dispone de los certificados ISO 9001, a la calidad, e ISO 14001, al Medio Ambiente desde 2004, y forma parte del Sistema de Gestión Integrada (SIG) de las playas de Bizkaia. Además, el Ayuntamiento de Bakio, responsable de la gestión integral de la playa de Bakio, está inscrito en el Registro del Sistema Comunitario de Gestión y Auditoría Medioambiental (EMAS) (<http://www.bakio.org>).

La costa de Armintza-Bakio está catalogada como Área de Interés Naturalístico según las Directrices de Ordenación Territorial (www.ingurumena.ejgv.net). Sin embargo, aunque Bakio constituyó uno de los sistemas dunares más importantes de la costa vasca, la construcción de edificaciones y de un paseo marítimo, han relegado la flora dunar a una presencia meramente testimonial. En Bakio se han citado tres especies que ya han desaparecido del País Vasco: *Glaucium flavum*, mantuvo aquí hasta los años 90 del siglo XX la última de sus poblaciones vascas; *Hypocoum procumbens* y *Otanthus maritimus*, han seguido el mismo destino y han sido extinguidas del País Vasco.

Entre las plantas exóticas que se han identificado en la playa de Bakio destacan la especie *Carpobrotus edulis*, las especies del género *Oenothera* y la especie *Stenotaphum secundatum* (Uribe-Echebarria et al., 2006).

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de Bakio se sitúa en la cuenca del río Estepona, un pequeño río de 7,7 km de longitud que nace en las estribaciones del monte Sollube y tras atravesar el núcleo urbano de Bakio, desemboca directamente en el mar. El río Estepona, sistema de explotación Butroe, tiene una superficie de 24,16 km² (PHDHCOr 2023). En esta playa también desemboca el arroyo Ondarra, de 3,8 km de longitud.

Los valores climatológicos en la estación meteorológica del aeropuerto de Bilbao sirven para tener una referencia de la precipitación media anual en la zona, que es de 1.134 mm. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas en esta estación, con un valor medio mensual máximo de 147 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (60, 50, 76 y 73 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente) ([AEMET](#)).

En el río Estepona existe una estación de aforo (C004-Bakio), pero actualmente solo hay registro de nivel y no existe curva de gasto actualizada que permita el cálculo de caudal. De todos modos, es de destacar que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos en la costa vasca puede aumentar significativamente (Valencia et al., 2004), lo que podría afectar a la calidad de las aguas de baño.

1.1.3. Hidrodinámica de las aguas de baño

La dinámica litoral en las aguas de baño de Bakio es fundamentalmente costera. La mezcla y dispersión en estas aguas se deberá principalmente a la acción del oleaje y las corrientes debidas al viento y a las mareas.

La **marea** en Bakio es de tipo semidiurno, con una amplitud máxima de la marea astronómica en torno a 4,80 m y mínima de en torno a 1 m. No existen datos locales sobre la variabilidad anual de las **corrientes** en las aguas de baño de Bakio, pero esta playa está incluida en la red de videometría de Bizkaia (<https://www.kostasystem.com/>). Tiene instaladas dos cámaras que ofrecen diferentes puntos de vista de playa, con una frecuencia de actualización de 1 hora. Las imágenes obtenidas se utilizan para ayudar en la detección de corrientes peligrosas, entre otras aplicaciones.

En cuanto a las condiciones de **oleaje**, la playa de Bakio, en general, cuenta con un oleaje fuerte. A partir de la estimación del flujo de energía medio anual en el litoral vasco, esta playa se puede clasificar con un grado medio-alto de exposición al oleaje (Pedro Liria, AZTI, comunicación personal).

Teniendo en cuenta que se trata de una playa abierta, donde el grado de exposición al oleaje es medio-alto, se ha considerado que el **tiempo de renovación** es igual o inferior a 7 días.

1.2. EVALUACIÓN DE RIESGOS

1.2.1. Factores potenciales de contaminación

Los usos rurales son los principales usos del suelo de la zona contigua a la playa de Bakio. El 44% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques de frondosas, el 15% por mosaico de cultivos y alrededor del 7% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de Bakio (Figura 3) pueden tener su origen en el río Estepona y el arroyo Ondarre. En el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Bakio, se incluyen:

- El vertido de la EDAR de Bakio (6.500 hab-eq), que vierte al mar en la zona costera denominada Askada, a aproximadamente 1 km al este del centro de la playa de Bakio.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Bakio con posible afección a la zona de baño. El volumen desbordado en este sistema de saneamiento (5.167 m³ en 2021 y 2.694 m³ en 2022) es próximo al 1% respecto al volumen anual autorizado de agua a tratar (Agencia Vasca del Agua).

En esta playa no hay ningún puerto, aunque al oeste de la playa hay una rampa que se utilizar para bajar botes de aficionados a la pesca deportiva desde embarcación.

El tratamiento de las aguas residuales generadas en las instalaciones playeras se hace en la EDAR de Bakio, mientras que los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgardi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta.

Derivado de lo anterior, se determina que Bakio está sometida a presiones relevantes que en su conjunto pueden afectar potencialmente a la calidad sanitaria de sus aguas.

Tabla 1 Bakio. Evaluación factores potenciales de contaminación.

Playa	Factores potenciales de contaminación				Evaluación
	Influencia fluvial	Saneamiento urbano	Instalaciones portuarias	Instalaciones industriales	
Bakio	Sí	Sí	No	No	Sometida a presiones relevantes

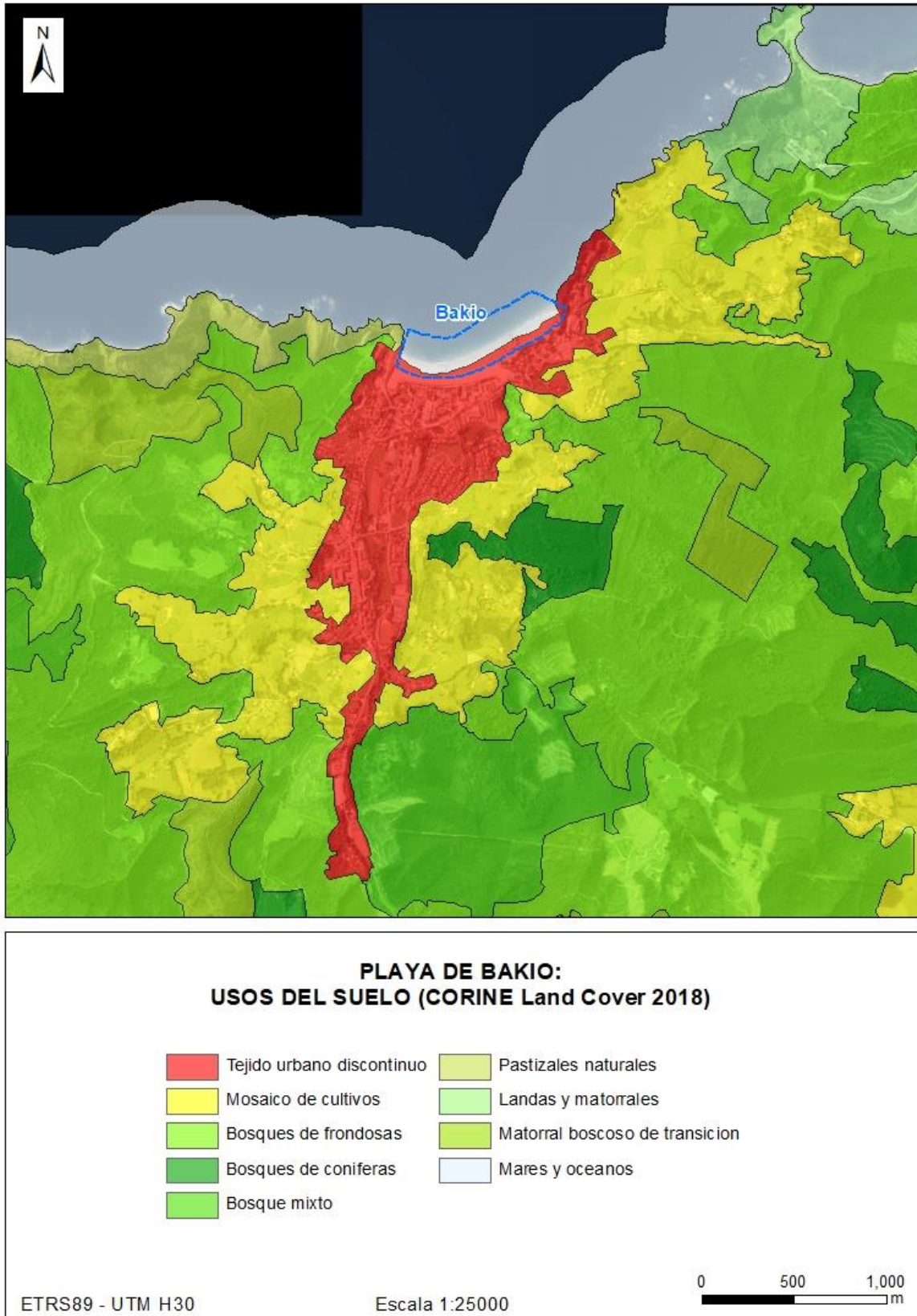


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de Bakio. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

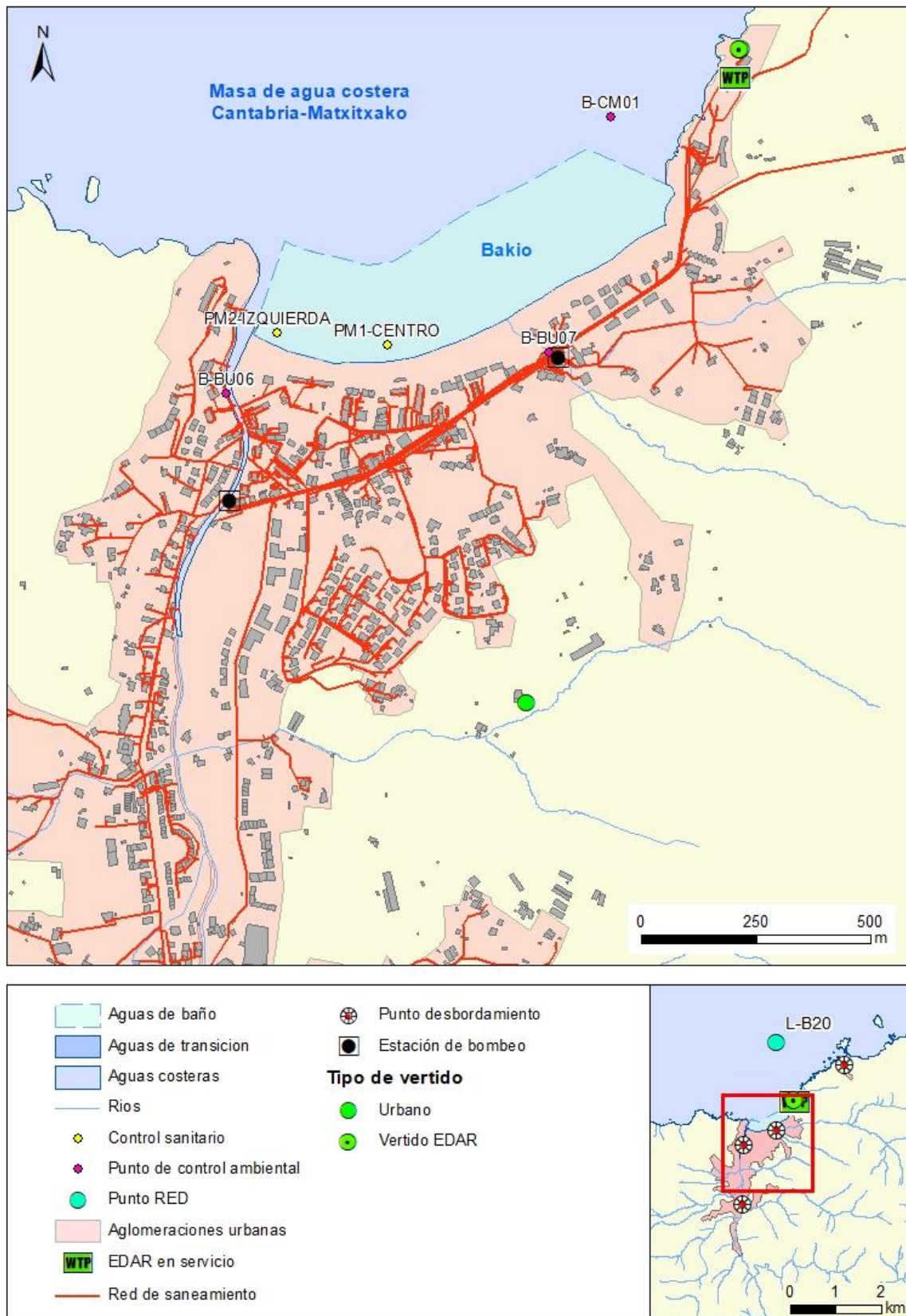


Figura 3 Bakio. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de costera Cantabria-Matxitxako). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:10.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de Bakio que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en dos puntos de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual de EXCELENTE para las temporadas de baño del 2016 al 2022.

Tabla 2 Bakio. Puntos de muestreo para el control sanitario, control ambiental y de seguimiento de estado.

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48012A1	Playa de Bakio PM1-Centro	515586	4808631
Control sanitario	MPV48012A2	Playa de Bakio PM2-Izquierda	515346	4808655
Punto de control ambiental	B-CM01	Bakio	516075	4809128
Punto de control ambiental	B-BU06	Ria Estepona (Bakio)	515236	4808524
Punto de control ambiental	B-BU07	Arroyo Ondarra (Bakio)	515939	4808615
Programa de seguimiento estado	L-B20	Litoral de Bakio	515916	4810520

Tabla 3 Bakio. Clasificación anual del agua de baño en los puntos de muestreo para el control sanitario de en las temporadas de baño 2016 a 2022. Fuente: Departamento de Salud del Gobierno Vasco.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
PM1-Centro	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
PM2-Izquierda	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
Bakio	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente

La Agencia Vasca del Agua en las temporadas de baño de 2016 a 2018 realizó el control ambiental en el área de influencia de la playa de Bakio mediante el punto de control ambiental B-CM01 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 el control ambiental se lleva a cabo semanalmente durante la temporada de baño en el río Estepona (punto B-BU06) y en el arroyo Ondarra (B-BU07). Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado en varias ocasiones en B-CM01 (por ejemplo, el 11/06/2018), y en B-BU06 y B-BU07 (8/06//2020, 26/07/2021, 2/8/2021 y 9/08/2021). En estas circunstancias se registró un aumento de recuentos microbiológicos en los puntos de muestreo de calidad sanitaria de la playa de Bakio, y en ocasiones la calidad de las aguas de baño se clasificó como de calidad insuficiente. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 25% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4).

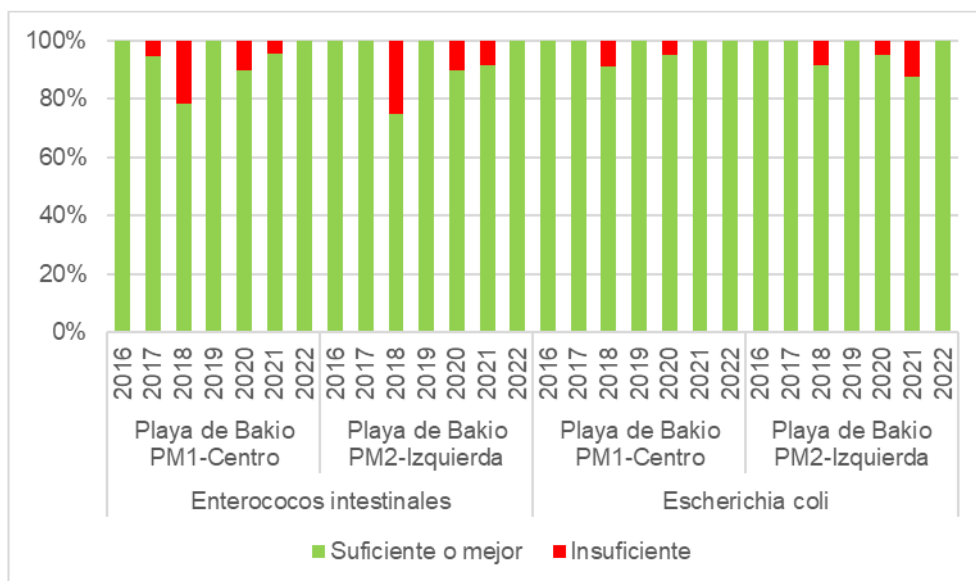


Figura 4 Bakio. Porcentaje de muestras recogidas en los puntos de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Según lo anterior, la calificación de los últimos años ha sido excelente, aunque puntualmente se ha

visto comprometida la calificación sanitaria de Excelente. Por lo tanto, se determina que en Bakio el riesgo de contaminación de corta duración es bajo.

Tabla 4 Bakio. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
Bakio	Excelente	Sí	Bajo

En general, los episodios de lluvias intensas o desbordamientos del sistema de saneamiento en 2021 han dado lugar, puntualmente, al incumplimiento de los límites establecidos para el baño (Figura 5). A lo largo de 2022 han continuado los trabajos de investigación iniciados la temporada pasada por parte del municipio y la Agencia Vasca del Agua (URA) para detectar el posible origen de episodios de contaminación. Esta temporada no se han detectado incumplimientos en las analíticas recogidas y pese a ponerse de manifiesto la presión residencial a finales de julio sobre las redes de saneamiento (desborde de la EDAR debido a un exceso en el volumen a tratar), su influencia en la calidad del agua de baño fue pequeña.

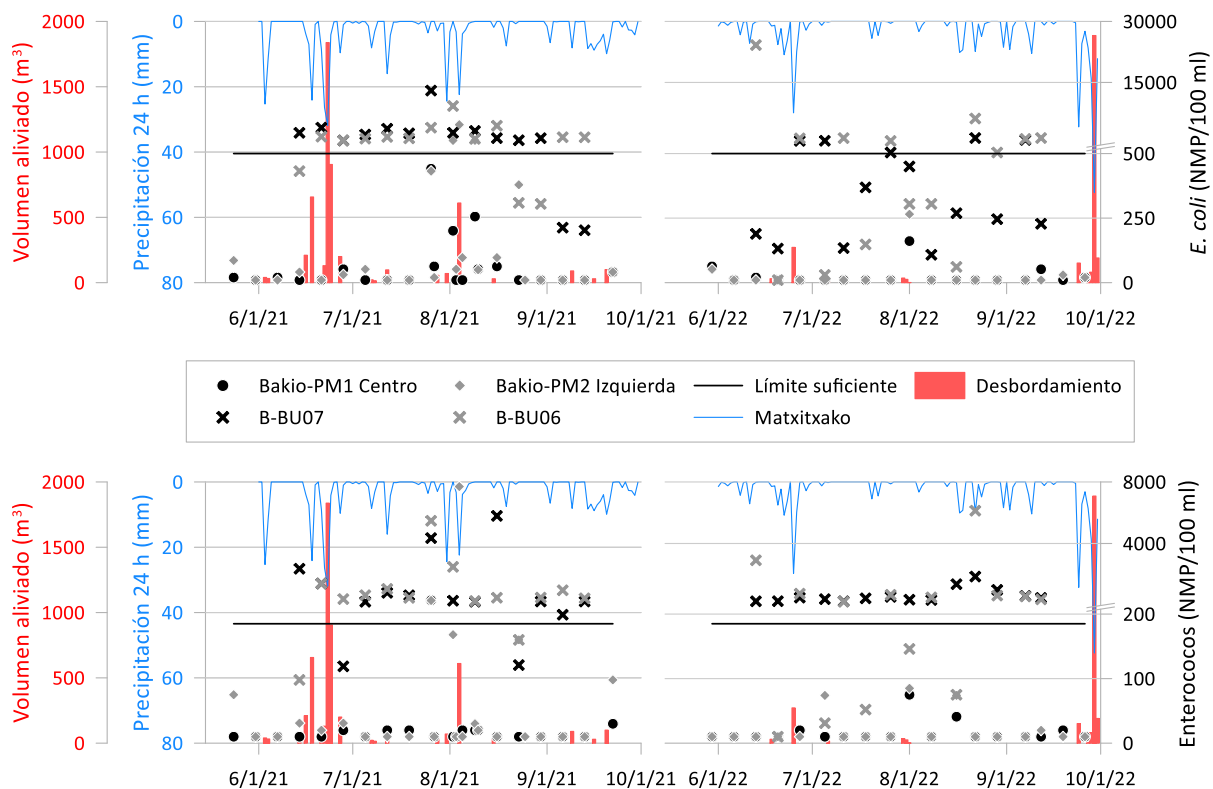


Figura 5 Bakio. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en los puntos de muestreo para el control sanitario (PM) y los puntos de control ambiental (B-BU06 y B-BU07). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Bakio (Fuente: Agencia Vasca del Agua). NMP: Número más probable.

1.2.3. Evaluación de la propensión a la proliferación de elementos biológicos

Se estima que el riesgo de proliferaciones de fitoplancton que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño, en Bakio es bajo. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a Bakio (L-B20), determinan que el estado del fitoplancton es “Muy Bueno” entre 2016 y 2022.

La masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de las estaciones L-N10,

L-N20, L-B10 y L-B20) se clasifica en estado **“Muy Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación L-B20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno

En lo que respecta a los **elementos de calidad fisicoquímicos** de soporte a los elementos de calidad biológicos (transparencia, condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad y nutrientes), señalar que se clasifica como **“Bueno”** en la estación L-B20 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, al igual que en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako (evaluada con los resultados de estaciones L-N10, L-N20, L-B10 y L-B20).

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación L-B20 y en la masa de agua costera Cantabria-Matxitxako. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
L-B20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Cantabria-Matxitxako	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno

Se estima que el riesgo de proliferaciones de **microalgas bentónicas con capacidad tóxica** (géneros *Ostreopsis*, *Prorocentrum* y *Coolia*) que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño en la playa de Bakio es **muy bajo**. En base a los estudios realizados en las zonas de baño litorales, se puede afirmar que es probable la presencia de estas microalgas bentónicas con capacidad tóxica en Bakio, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental. Sin embargo, en el seguimiento de *Ostreopsis* que se ha realizado en 2021 en la playa de Bakio no se ha detectado esta microalga.

De todos modos, no existen registros de afecciones a los bañistas en esta playa. Sin embargo, la aparición de blooms parece que se relaciona con alcanzar altas temperaturas en el mar durante los primeros meses del verano, por lo que, en un futuro escenario de incremento de las temperaturas del agua ligado al cambio climático, el riesgo puede verse significativamente aumentado.

Se considera que el riesgo de proliferación de **macroalgas** en Bakio es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en Bakio es **bajo**. Actualmente no se dispone de ningún registro sistematizado sobre la llegada de medusas a esta playa. La presencia de medusas en nuestras costas es una situación habitual sobre todo en épocas de primavera-verano y su llegada depende de las corrientes y los vientos. En todo caso, debido a la temperatura, oleaje, energía, mezcla de aguas y corrientes del Cantábrico es difícil que se den las acumulaciones masivas de medusas que soportan en el Mediterráneo.

En resumen, el riesgo de proliferaciones de fitoplancton es bajo, el de microalgas que puedan resultar perjudiciales para la salud humana, o molestas para el baño, es bajo y la proliferación de macroalgas y la acumulación masiva de medusas son poco probables. Así se estima que **no hay riesgo de proliferación de elementos biológicos** en las aguas de baño de la playa de Bakio.

Tabla 7 Bakio. Estimación del riesgo de proliferación de los elementos biológicos (fitoplancton, microalgas, macroalgas y medusas).

Playa	Riesgo de proliferación de				Riesgo de proliferación de elementos biológicos
	Fitoplancton	Microalgas	Macroalgas	Medusas	
Bakio	Bajo	Muy Bajo	Muy Bajo	Bajo	Sin riesgo

1.2.4. Evaluación del riesgo global de contaminación

Teniendo en cuenta la estimación del riesgo realizada en los apartados anteriores, se estima que **la playa de Bakio presenta riesgo bajo de global de contaminación.**

Tabla 8 Bakio. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
Bakio	Bajo	Sin riesgo	Bajo

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de Bakio se ha establecido el 29 de abril de 2023.

Teniendo en cuenta que la calidad del agua de baño en 2022 ha sido clasificada como **EXCELENTE**, el perfil de las aguas de baño deberá revisarse sólo en el caso de que la clasificación cambie a la calidad “buena”, “suficiente” o “insuficiente”.

En el caso de que se vayan a realizar obras o cambios importantes en las infraestructuras de la zona de baño o en sus inmediaciones, el perfil deberá actualizarse antes del inicio de la siguiente temporada de baño, es decir, antes de junio de 2024.

1.4. ORGANISMOS RESPONSABLES DE LA GESTIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

Los distintos organismos y agentes que intervienen en la gestión de playas mantienen la comunicación y coordinación entre ellos, imprescindible para investigar sucesos contaminantes a fin de establecer las causas, evitar su repetición y poner las medidas necesarias para proteger la salud de los bañistas.

Organismo responsable	Contacto	
Autoridad Sanitaria Dirección de Salud Pública y Adicciones Gobierno Vasco	Donostia-San Sebastián, 1 01010 - Vitoria-Gasteiz 945 01 92 01 dirdsalud-san@euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Control sanitario • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Notificación de incidencias (Prohibición/recomendación de abstenerse del baño)
Órgano ambiental Agencia Vasca del Agua Gobierno Vasco	Portal de Gamarra, 1.A, planta 11 01013 Vitoria-Gasteiz 945 01 17 00 ura komunikazioa@uragentzia.eus http://www.uragentzia.euskadi.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento ambiental • Evaluación de medidas correctoras y de gestión • Inspección y toma de muestras durante episodios de contaminación de corta duración • Aplicación de medidas correctoras
Administración local Diputación Foral de Bizkaia	Departamento de Medio Ambiente Alameda Rekalde 30 48009 – Bilbao 944 06 80 00 hondartzak@bizkaia.eus	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Gestión de mobiliario no estable • Servicio de salvamento y socorrismo
Administración local Ayuntamiento de Bakio	Agirre Lehendakari Plaza, 2 48130 Bakio 946 19 40 01	<ul style="list-style-type: none"> • Información al público interesado • Ordenación de las actividades en las playas • Seguridad de las personas • Gestión de infraestructuras estables



Figura 6 **Bakio.** Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.eus).