

1.

San Antonio

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE BAÑO

1.1.1. Localización y características generales

La playa de San Antonio se localiza en la masa de agua de transición Oka Exterior, en el municipio de Busturia (Bizkaia) (Figura 1) (BWID: ES21300076M48076A).

Compuesta por arena, se encuentra dentro de la Reserva de la Biosfera de Urdaibai. Tiene 190 m de longitud, 113 m de anchura media, un área en bajamar de 19.250 m² y un área en pleamar de 7.700 m². Es una playa urbana que cuenta con todo tipo de servicios, con acceso rodado y un aparcamiento (ver página web [Diputación Foral de Bizkaia](https://www.diputacion-bizkaia.eus/)) (Figura 1). El estado de la marea influye notablemente en la configuración de la playa, de forma que en marea baja se forman grandes arenales, y en marea alta queda una franja de arena que configura una playa en forma de concha. Con un grado medio de afluencia de bañistas entre semana y masivo los fines de semana (Ibarluzea et al., 2000), durante la temporada de baño el acceso de animales domésticos a la playa está prohibido.



Foto 1. San Antonio. Vista de la playa. Fuente: <https://www.urdaibai.eus/es/san-antonio/>

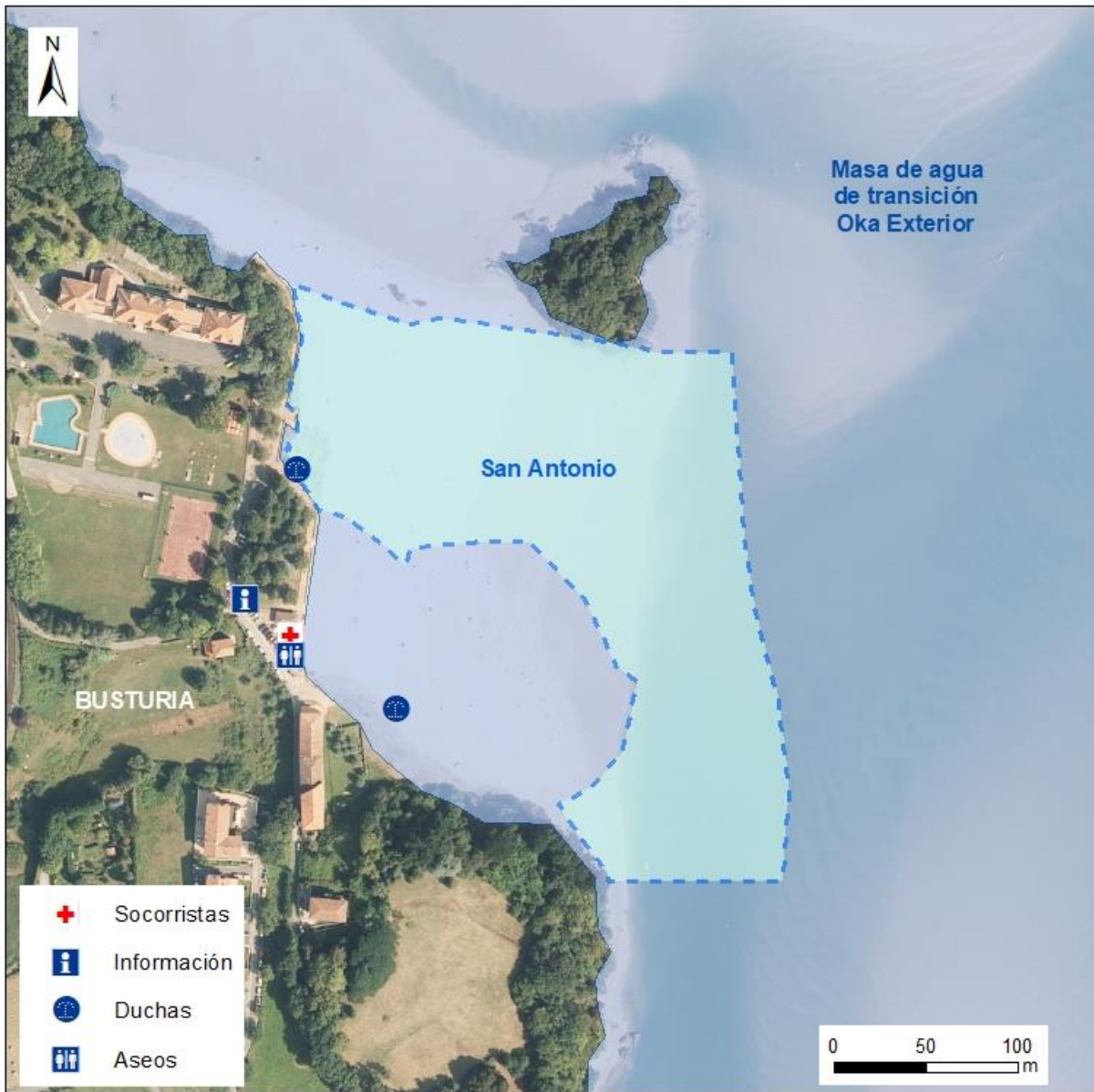


Figura 1 San Antonio. Localización de la playa. Se incluye la localización de los distintos elementos de la playa.

1.1.2. Características hidrológicas

La playa de San Antonio pertenece a la cuenca del río Oka del sistema de explotación Oka. Este sistema hidrológico tiene una superficie de 219 km² y la longitud del río principal (Oka) es de 14,39 km, que tiene su origen en el monte Arburu y cuyos principales afluentes son los ríos Golako y Mape. La zona estuárica tiene 12,22 km de longitud y una profundidad máxima en marea media de 10 m (PHDHCOr 2023; Valencia et al., 2004).

El volumen de precipitación caída sobre la cuenca del Oka es de 337 hm³·año⁻¹, de los cuales 203 retornan a la atmósfera a través de evapotranspiración y 134 se convierte en escorrentía superficial y subterránea. La variabilidad intraanual de la precipitación se ha estudiado a partir de las series hidrológicas mensuales, con un valor medio mensual máximo de 199 mm en noviembre y valores mínimos en la temporada de baño (89, 70, 85 y 91 mm en junio, julio, agosto y septiembre, respectivamente; PHDHCOr 2023).

El caudal medio obtenido a partir de los datos medios diarios en la estación C063, Muxika, es de 0,6 m³·s⁻¹ (periodo considerado: 1/01/2000-31/12/2022; <https://www.uragentzia.euskadi.eus/visor-de-estaciones-de-aforo/webura00-minima/es/>). Es de destacar que, en episodios de avenidas, el caudal de los ríos en la costa vasca puede aumentar en más de un orden de magnitud respecto a su valor medio (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

Por su propia morfología y localización, a resguardo de la acción del oleaje, la playa de San Antonio está dominada por las corrientes mareales y el flujo del río Oka. Sin embargo, por lo general, la contribución del caudal del río Oka es pequeña frente a la dinámica debida a la marea. Por tanto, la dispersión de sustancias contaminantes en esta agua se deberá principalmente a la amplitud y fase de la marea y, en menor medida, al caudal del río Oka.

La **marea** en San Antonio 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 las **corrientes** en San Antonio. Al encontrarse al resguardo del **oleaje**, se considera que las aguas de baño de San Antonio son tranquilas.

La capacidad de renovación de aguas en sistemas costeros semicerrados, como el del estuario del Oka, está ligada al fenómeno físico del transporte y modificación de sustancias contaminantes en el agua. El estuario del Oka es, después del de Nerbioi, el sistema que mayores tiempos de renovación presenta de los estuarios del País Vasco, debido, en gran parte, a su pequeño caudal con relación a la superficie drenada (Valencia et al., 2004). El tiempo de renovación estimado para renovar el 50% del volumen submareal del estuario, considerando el caudal medio de 3,6 m³, es de 1503 horas (e.d. de unos 63 días). Por ello, el **tiempo de renovación** del agua se ha considerado como superior 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 San Antonio, al igual que los de las playas de Laidatxu y Laida. El 51% del área representada en la Figura 2 está ocupado por bosques (de coníferas, de frondosas y mixto) y alrededor del 6% está clasificado como tejido urbano discontinuo (CORINE Land Cover 2018).

Los principales episodios de contaminación de corta duración en la playa de San Antonio (Figura 3) pueden tener su origen en el sistema de saneamiento y depuración de aguas residuales urbanas generadas en la aglomeración de Busturialdea, en la que está incluido el municipio de Mundaka, e incluye:

- El vertido de la EDAR de Lamiaran, (64.361 hab-eq), que vierte las aguas tratadas al mar mediante emisario submarino a unos 5 km al noroeste de la playa de San Antonio.
- Los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de la aglomeración de Busturialdea. Actualmente sólo se dispone de información de los desbordamientos del by-pass de EDAR, pero se desconoce la cantidad desbordada en la red de saneamiento (Agencia Vasca del Agua). Sólo la estación de bombeo de San Antonio se localiza en las inmediaciones de la playa.

Por otro lado, en la margen derecha del estuario del Oka se encuentra la EDAR de Laida, que da servicio a una aglomeración de menos de 2.000 hab-eq y vierte a más de 1 km de San Antonio.

Además de los vertidos urbanos, el estuario del Oka está afectado en menor medida por vertidos industriales (fundamentalmente procedentes de aceites, laminados, tenerías, tratamientos superficiales y maderas) de la zona interior del estuario, un pequeño asentamiento portuario situado en la margen izquierda de la ría y el puerto de Mundaka. De todos modos, se considera que estos focos no afectan de manera relevante a la calidad del agua de la playa de San Antonio.

En la playa de San Antonio los residuos sólidos urbanos recogidos en la playa (limpieza de la arena, papeleras y bidones) son trasladados a la Planta de Valorización Energética Zabalgarbi y los envases y plásticos se llevan a la Planta de Reciclaje de Amorebieta

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

Tabla 1 San Antonio. Evaluación factores potenciales de contaminación.

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

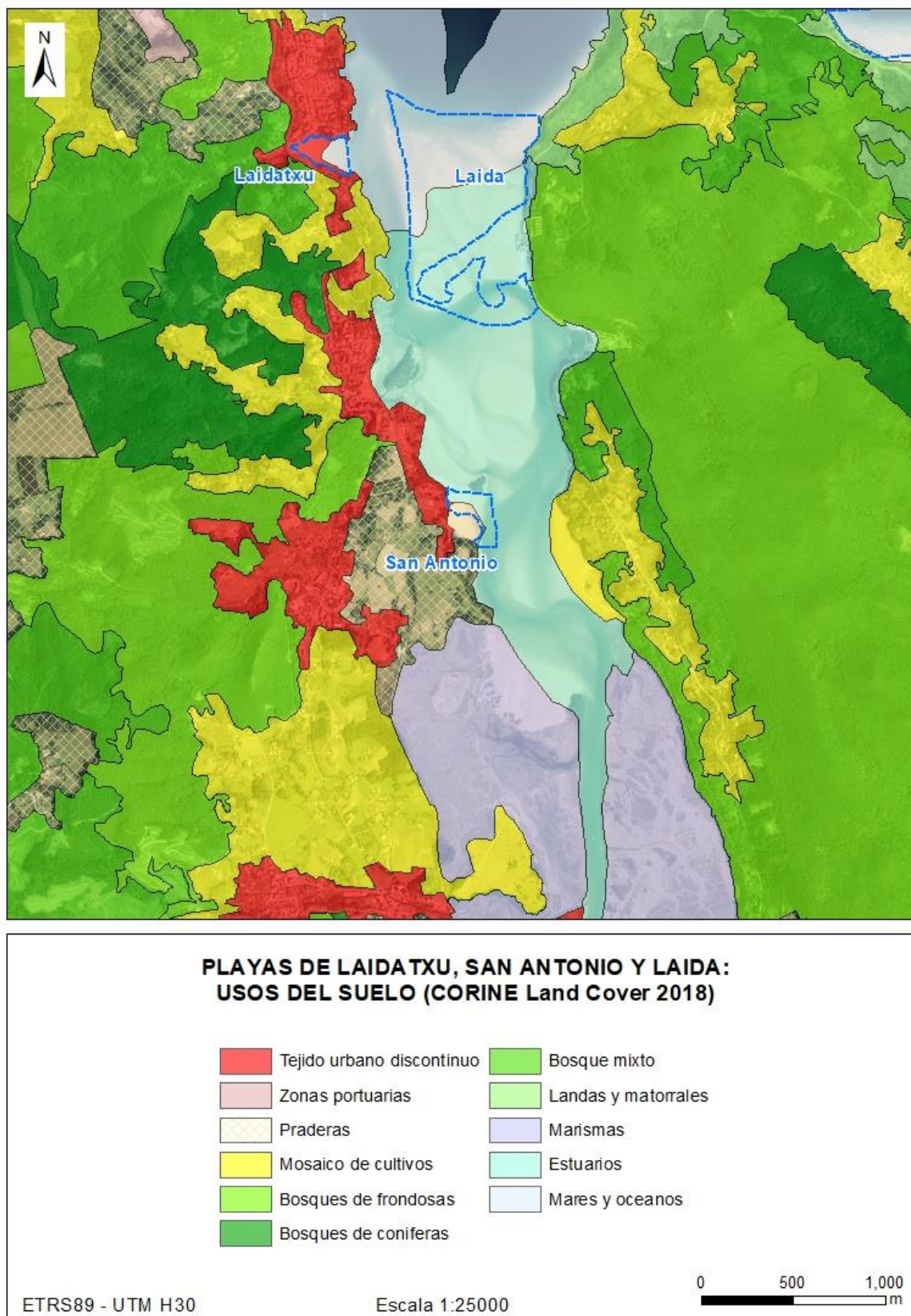


Figura 2 Principales usos del suelo en las inmediaciones de la playa de San Antonio, Laidatxu y Laida. Fuente: CORINE Land Cover 2018, CNIG.

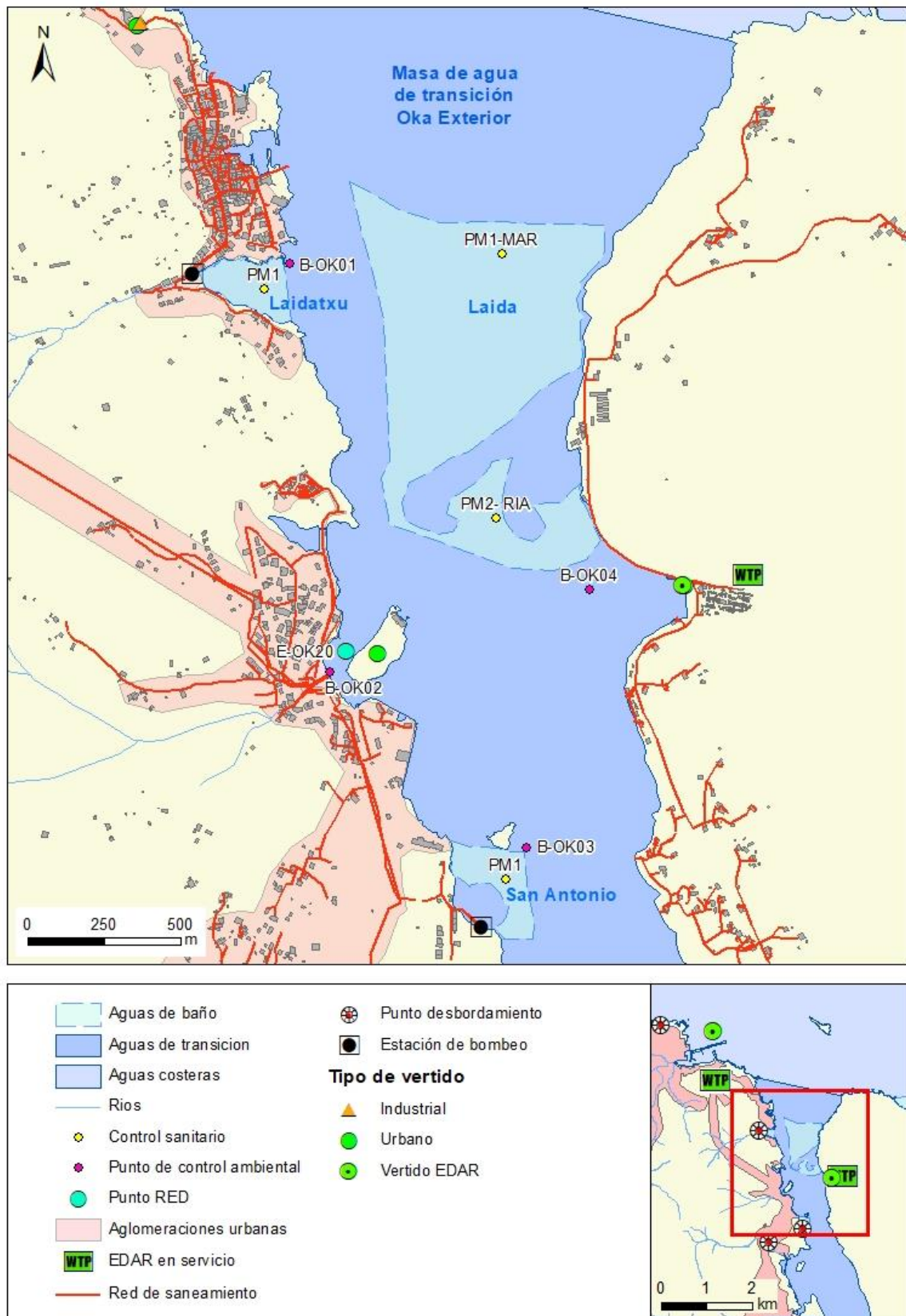


Figura 3 San Antonio. Localización de los puntos de muestreo de calidad de agua de baño (PM), de los puntos de control ambiental y el punto de muestreo del programa de seguimiento del estado de las masas de agua de la Agencia Vasca del Agua (en adelante RED en la masa de agua de transición Oka Exterior). Se incluye el esquema de saneamiento y los principales puntos de vertido (Fuente: Agencia Vasca del Agua). Escala aproximada 1:15.000.

1.2.2. Evaluación del riesgo de contaminación microbiológica

La evaluación sanitaria de la playa de San Antonio que la Dirección de Salud Pública y Adicciones del Gobierno Vasco realiza en el punto de muestreo para control sanitario (Figura 3) indica una calificación anual BUENA para las últimas dos temporadas de baño (2021-2022; entre 2016 y 2020 estuvo fuera del censo de aguas de baño). Las actuaciones que se han desarrollado en los últimos años (construcción de la EDAR de Lamiaran y de los colectores de la red de saneamiento supramunicipal, así como diferentes proyectos de saneamiento de alcance local) han permitido la supresión de vertidos al estuario, lo que se ha traducido en una importante mejora en la calidad de las aguas de esta playa y en su inclusión en el censo de aguas de baño en 2021.

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

Tipo	Código estación	Estación	UTMX ETRS89	UTMY ETRS89
Control sanitario	MPV48021A1	Playa San Antonio PM1	525280	4803829
Punto de control ambiental	B-OK03	San Antonio	525348	4803932
Programa de seguimiento estado	E-OK20	Sukarrieta (Txatxarramendi)	524758	4804573

Tabla 3 San Antonio. Clasificación anual del agua de baño en el punto 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	-	-	-	-	-	Buena	Buena
San Antonio	-	-	-	-	-	Buena	Buena

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 San Antonio mediante el punto de control ambiental B-OK03 (Figura 3) con frecuencia mensual. A partir de 2019 no se ha establecido ningún punto de control ambiental para esta playa.

Los límites de calidad suficiente (Real Decreto 1341/2007, anexo I) se han superado varias veces en el punto de muestreo para control sanitario de la playa de San Antonio. De hecho, entre 2016 y 2022, hasta un máximo del 33% de las muestras recogidas anualmente ha superado dichos límites (Figura 4), por lo que esta playa ha estado fuera del censo de aguas de baño entre 2016 y 2020.

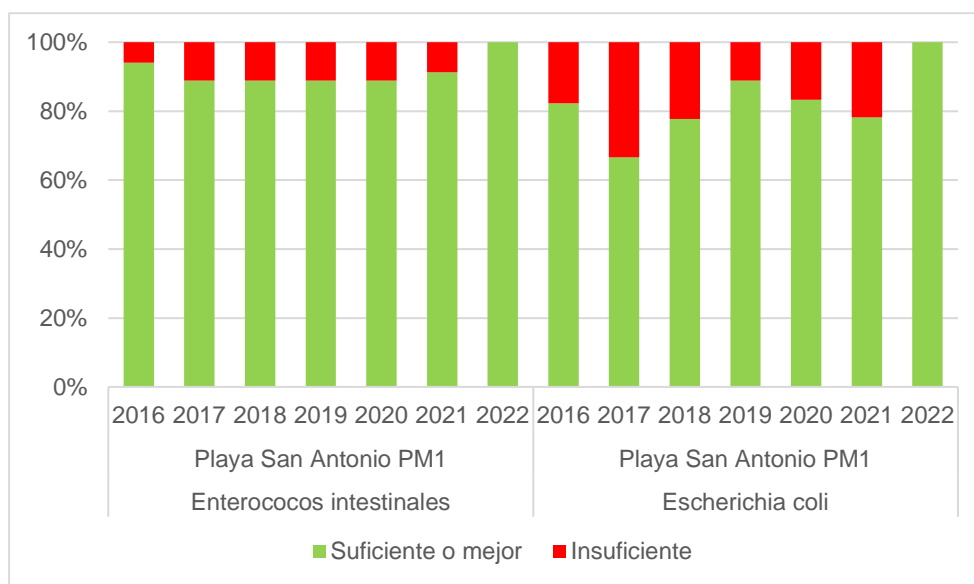


Figura 4 San Antonio. Porcentaje de muestras recogidas en el punto de muestreo de calidad sanitaria con calidad suficiente o mejor e insuficiente para *E. coli* y enterococos intestinales, entre 2016 y 2022.

Las mejoras de saneamiento en las inmediaciones de San Antonio y el hecho de que la calificación anual de las aguas de baño de esta playa en los últimos dos años haya sido BUENA, da lugar a que se estime que, en general, **el riesgo de contaminación de corta duración es medio**.

Tabla 4 San Antonio. Evaluación riesgo de contaminación microbiológica.

Playa	Clasificación sanitaria	Sometida a presiones relevantes	Riesgo de contaminación microbiológica
San Antonio	Buena	Sí	Medio

Durante la temporada 2021 en la playa de San Antonio se detectaron algunos incumplimientos en los criterios de calidad indicados en la normativa (por ejemplo, el 21/06/2021), (Figura 5), por lo que se repitieron los muestreos hasta obtener una muestra con resultado dentro de lo aceptable para el baño y se volvió a la situación de Baño Libre. En 2022, no se registraron incidencias en la playa de San Antonio.

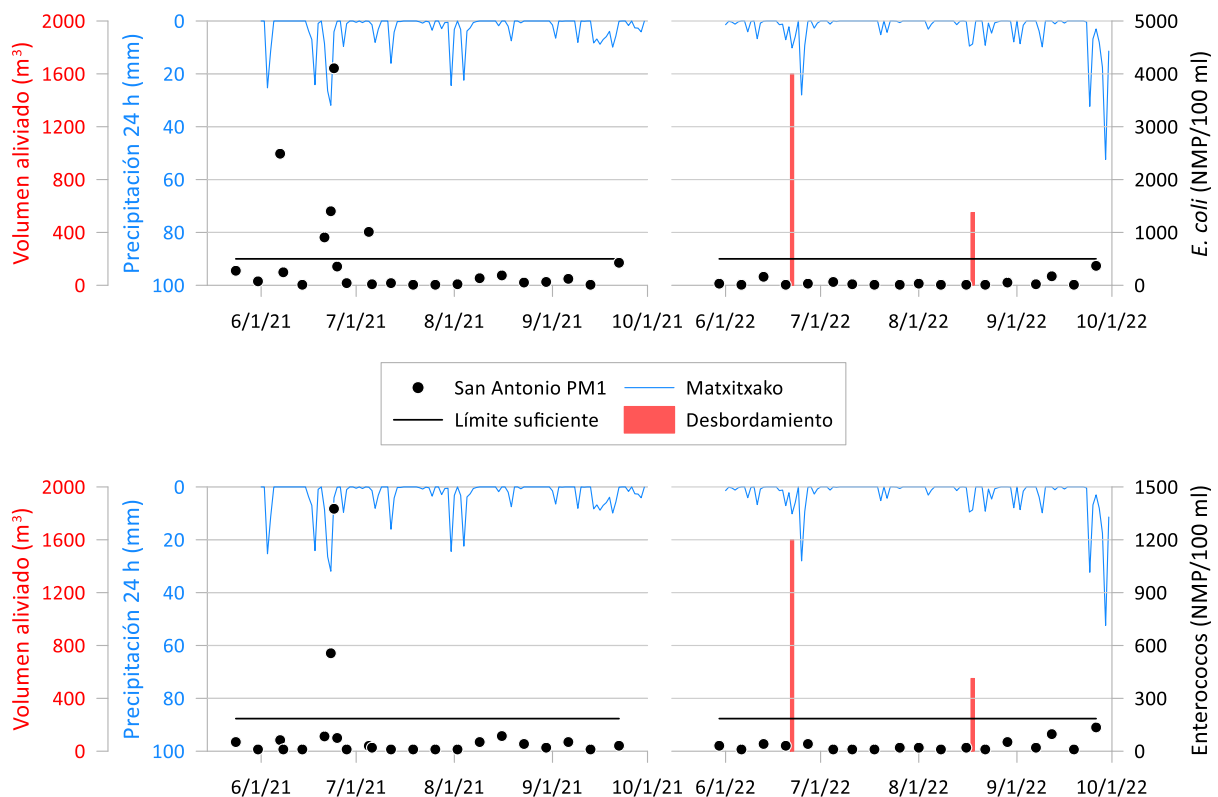


Figura 5 San Antonio. Evolución de la concentración de *Escherichia coli* (*E. coli*) (arriba) y enterococos intestinales (Ent. intestinales) (abajo) en el punto de muestreo para el control sanitario (PM). Periodo 2021-2022. Se incluyen también los datos de precipitación acumulada en 24 horas (mm) en la estación Matxitxako (Fuente: Euskalmet) y el volumen aliviado (m³) en los puntos de desbordamiento del sistema de saneamiento de Busturialdea (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 San Antonio es **bajo**. Los datos recogidos en la estación de la RED más próxima a San Antonio (E-OK20), determinan que el estado del fitoplancton es **“Muy Bueno”** entre 2016 y 2019, y **“Bueno”** entre 2022 y 2022.

La masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de las estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica en estado **“Bueno”** para el elemento de calidad fitoplancton, entre 2016 y 2022.

Tabla 5 Estado del fitoplancton en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022. Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Masa Oka Exterior	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	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 E-OK20 entre 2016 y 2021, y como **“Muy Bueno”** en 2022, mientras que en la masa de agua de transición Oka Exterior (evaluada con los resultados de estaciones E-OK10 y E-OK20) se clasifica como **“Moderado”** entre 2016 y 2021, y como **“Bueno”** en 2022.

Tabla 6 Estado de los elementos de calidad fisicoquímicos en la estación E-OK20 y en la masa de agua de transición Oka Exterior. Periodo 2016 - 2022.-Fuente: Agencia Vasca del Agua.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
E-OK20	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
Masa Oka exterior	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	Moderado	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 San Antonio 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 San Antonio, dado que el área de distribución de estos organismos incluye el Cantábrico Oriental.

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 San Antonio es **muy bajo**, ya que el sustrato arenoso no favorece su crecimiento.

Se considera que el riesgo de proliferación de **medusas** en San Antonio 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 San Antonio.

Tabla 7 San Antonio. 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	
San Antonio	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 San Antonio presenta riesgo global de contaminación medio.**

Tabla 8 San Antonio. Estimación del riesgo global de contaminación.

Playa	Riesgo contaminación microbiológica	Riesgo de proliferación de elementos biológicos	Riesgo global de contaminación
San Antonio	Medio	Sin riesgo	Medio

1.3. REVISIÓN DEL PERFIL DEL AGUA DE BAÑO

El perfil actualizado de la playa de San Antonio 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 **BUENA**, el perfil de las aguas de baño deberá revisarse al menos en 4 años.

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 Busturia	Barrio Axpe, 1 48350 Busturia 94 687 00 50	<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

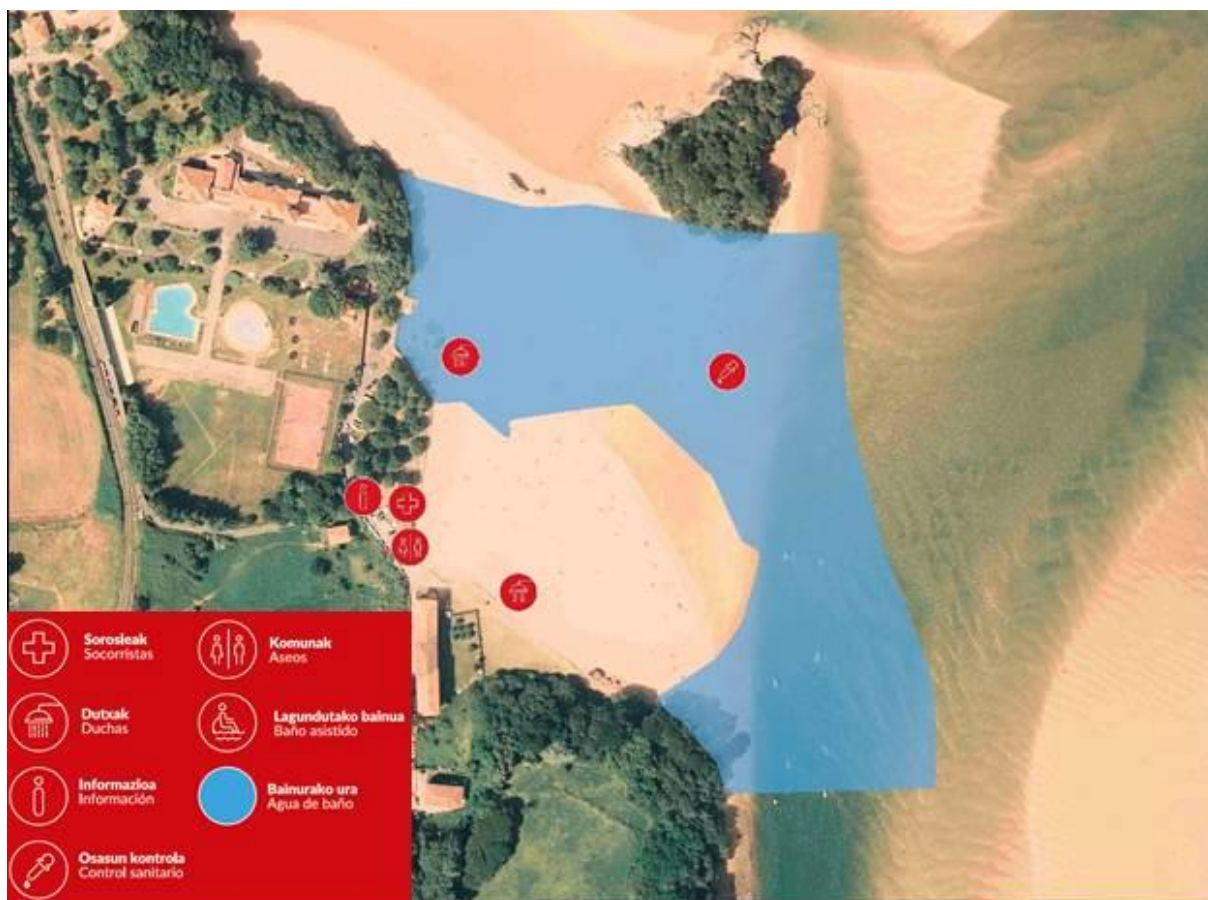


Figura 6 San Antonio. Extracto de la cartelería. Servicios de la playa. Fuente: [Diputación Foral de Bizkaia](http://www.diputacionforaldebizkaia.es).