

ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN MORFOLÓGICA DE LOS ARENALES GUIPUZCOANOS

Informe de síntesis de los resultados hasta octubre de
2019

GIPUZKOAKO FORU ALDUNDIA - DIPUTACION FORAL GIPUZKOA
Ingurumeneko Zuzendaritza Nagusia- Dirección General de Medio Ambiente

Con la colaboración de:



21 de mayo de 2020



1. ANTECEDENTES

La Red Foral de Videometría Litoral de Gipuzkoa (RFVLG) es un servicio de monitorización de indicadores relevantes para la gestión pública de los arenales guipuzcoanos a corto, medio y largo plazo, también con atención a los efectos del cambio climático. Pertenece al Departamento de Medio Ambiente y Obras Hidráulicas de la Diputación Foral de Gipuzkoa y está integrada por 10 estaciones repartidas a lo largo de toda la costa guipuzcoana, 9 de las cuales son de propiedad foral y una municipal, que también cuenta con apoyo económico del Departamento.

En efecto, la estación de videometría de Zarautz es propiedad del Ayuntamiento y gestionada por la Fundación AZTI. Fue la pionera y aporta valiosas series de datos desde 2010. Por otra parte, las 2 primeras estaciones forales, en las playas de Deba y Hondarribia, fueron puestas en marcha merced a sendos pilotajes en 2018. Tras comprobar su buen funcionamiento, se instalaron 6 nuevas estaciones en otras tantas playas (Saturraran en Mutriku, Itzurun y Santiago en Zumaia, Gaztetape y Malkorbe en Getaria, y Antilla en Orio). A estas estaciones se sumó, finalmente, la de Ondarbeltz en Mutriku, ejecutada por el Departamento de Infraestructuras Viarias también en 2019, y que en 2020 se ha incorporado a la red.

El objetivo de la monitorización y vigilancia de la evolución morfológica de los arenales costeros guipuzcoanos es comprender bien su comportamiento y el ciclo de reposición de cada playa, para diagnosticar los problemas actuales, diseñar medidas de adaptación y paliar los impactos futuros de eventos costeros que se desarrollen en un contexto de cambio climático.

Para realizar el seguimiento morfológico de cada playa, se utilizan las imágenes promediadas (TIMEX) orto-rectificadas del arenal, en condiciones medias representativas de oleaje y marea. Además, se ha definido y analizado una serie de indicadores morfológicos: área supramareal e intermareal y posición de la línea de costa (anchura de la playa en pleamar y en bajamar), cuyos valores se relacionan con las variables hidrodinámicas relevantes para describir la evolución morfológica.

En virtud del Convenio firmado entre la Diputación Foral de Gipuzkoa y la Fundación AZTI, para la Aplicación de Herramientas de Gestión de Playas a partir de técnicas de monitorización costera mediante videocámaras, AZTI gestiona la adquisición de datos de todas las estaciones, y elabora 1 informe anual de la evolución morfológica de cada una de las 10 playas de la red.

El periodo de estudio de los informes presentados es hasta octubre de 2019, con el fin de ajustarse al ciclo natural de erosión y crecimiento de la playa. Hay que tener en cuenta que es normalmente a partir de ese mes cuando la playa comienza a erosionarse debido a la entrada de los fuertes temporales marítimos de otoño.

Tras la recepción y análisis de los 10 informes elaborados por AZTI en euskara y castellano, se realiza en el siguiente

2. RESULTADOS

Los periodos de estudio de cada estación son diferentes, dependiendo de cuándo fueron instaladas. Como se ha comentado, la estación de videometría litoral de Zarautz cuenta con datos desde 2010, por lo que la serie analizada abarca ya un total de 9 años. Para facilitar la comprensión, en el siguiente cuadro se presenta cada estación y su periodo estudiado en cada informe, en todos los casos hasta octubre de 2019.

ESTACIÓN VIDEOMETRÍA	MUNICIPIO	PERIODO ESTUDIO
Zarautz	Zarautz	junio 2010 - octubre 2019
Santiago	Deba	julio 2018 – octubre 2019
Hondarribia	Hondarribia	septiembre 2018 – octubre 2019
Saturraran	Mutriku	abril 2019 – octubre 2019
Itzurun	Zumaia	abril 2019 – octubre 2019
Santiago	Zumaia	abril 2019 – octubre 2019
Gaztetape	Getaria	abril 2019 – octubre 2019
Malkorbe	Getaria	abril 2019 – octubre 2019
Antilla	Orio	abril 2019 – octubre 2019
Ondarbeltz	Mutriku	mayo 2019 – octubre 2019

Salvo en el caso de Zarautz, con una serie de datos disponible de más de 9 años, los periodos de estudio de no más de 16 meses son escasos para determinar tendencias a largo plazo. Sin embargo, la información obtenida resulta de interés para describir el comportamiento general de cada playa.

En las playas de Deba y Hondarribia se cuenta con información que cubre 2018 y 2019. En ambos casos, se observa un invierno muy atípico, especialmente entre la segunda mitad de diciembre de 2018 y la primera mitad de enero de 2019, con una marcada ausencia de temporales significativos y un oleaje bastante débil. Por lo tanto, se produce una baja erosión de la playa en el ciclo invernal, y también una pequeña recuperación posterior como consecuencia de la poca pérdida de arena producida.

En **Deba** se observa una clara diferencia entre las playas de Santiago, al W y Lapari, al E. Esta última presenta una anchura muy reducida de playa en pleamar, sólo con valores apreciables en el tramo central. Respecto a la anchura en bajamar, es bastante menor que en Santiago, muy limitada por el contorno rocoso existente.



Figura 1: línea base playa de Santiago y Lapari (Deba)

Además, los valores del área intermareal en Deba son altos en comparación con el área supramareal, lo que se debe a que la playa presenta un perfil de moderada exposición al oleaje y arena media-fina (intermedio-disipativo). Las características de Lapari, con escasa zona de arena seca, hacen aumentar la diferencia.

Respecto a la evolución, tras unos meses de diciembre de 2018 y enero de 2019 con un tiempo bastante estable, se observa erosión de la playa en febrero y marzo, y un periodo de recuperación en primavera-verano 2019, asociado a un perfil de playa con más pendientes. Debido al **invierno tan atípico**, se consigna una **tendencia positiva en cuanto a la ganancia de playa seca en la serie completa**.

En cuanto a la playa de **Hondarribia**, en general presenta una variabilidad muy baja por su escasa exposición al oleaje. Además, el invierno atípico de 2018-19 ha traído consigo una escasa tasa de erosión.

Se observa que en la anchura media de la playa sí hay una importante variabilidad longitudinal, debido a la posición del paseo y a la definición de la línea de costa a pie de duna en la mitad E del arenal, como se puede ver en la siguiente figura.

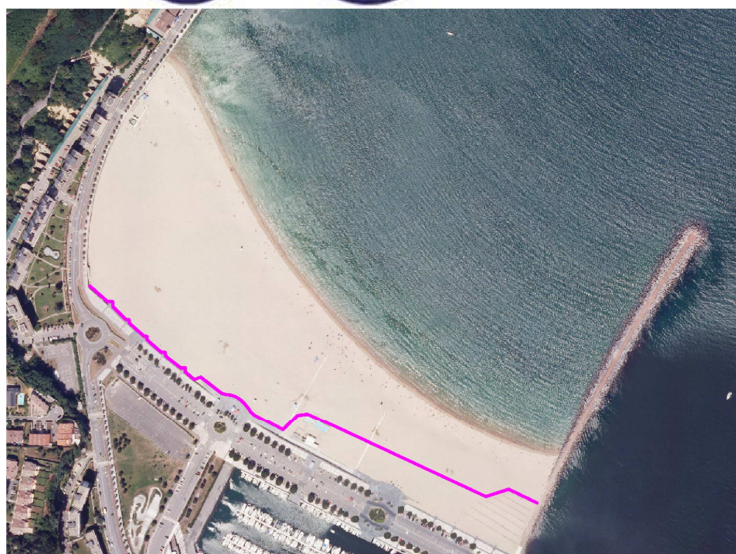


Figura 2: línea base playa de Hondarribia

Además, la posición media de la línea de bajamar tiene una distribución casi idéntica a la de pleamar. Así, ambas líneas son paralelas a lo largo de toda la playa, al no haber elementos que alteren esas posiciones (barras o canales).

En cuanto al área intermareal, tiene una extensión baja en comparación con la del área supramareal y con otros arenales del territorio. Está relacionado con un perfil de playa reflejante y de pendiente pronunciada, con baja exposición al oleaje.

Respecto a la evolución, el **área supramareal** ha tenido **muy pocos cambios**, por las bajas tasas de erosión y recuperación. Sin embargo, se observa una **importante disminución del área intermareal** desde marzo de 2019, debido a una reestructuración del perfil, al modificarse la barra intermareal situada en la parte más baja de la playa. Esa barra es prácticamente imperceptible al final de la serie y queda parcialmente sumergida por el incremento de la pendiente. Es un comportamiento habitual en este tipo de playas reflejantes.

En la playa de **Saturraran** (Mutriku), así como en las siguientes 5 que se analizarán, el periodo de estudio comprende 7 meses de 2019, de abril a octubre, ya que fueron instaladas en la misma época.

Se observa que la anchura media de la playa en pleamar tiene una considerable variabilidad longitudinal, por la orientación del contorno frente a la línea de costa. Es uniforme en torno a los 40-50 m en la parte central del arenal, y alcanza valores máximos en la zona W, donde llega a los 70 m cerca del dique. En el extremo N la anchura se reduce y la playa seca es casi inexistente.



Figura 3: línea base playa de Saturraran (Mutriku)

El área intermareal es del mismo orden que la supramareal, y forman líneas paralelas. Se asocia a un estado morfodinámico intermedio-reflejante, con exposición media al oleaje y arena de tamaño medio-grueso, con presencia de gravas.

Respecto a la evolución, se registra una **pequeña variación del área supramareal** en el periodo analizado. En primer lugar, la playa se encuentra protegida del oleaje por la presencia del dique del puerto de Ondarroa y por los afloramientos rocosos al NE. Además, el ciclo abril-octubre es una época en la que no se producen temporales energéticos. El valor máximo se da en junio-julio, y el mínimo en mayo, tras una serie de tormentas. Hay otro mínimo relativo en septiembre, atribuible a una reestructuración de la playa seca durante las mareas equinocciales.

En cuanto a la playa de **Itzurun** (Zumaia) se puede determinar que en general su área supramareal es muy reducida y presenta una gran variabilidad, debido a su alta exposición al oleaje y su arena fina. Los valores del área intermareal son mayores que los del área supramareal, lo que se debe a un estado morfodinámico del arenal disipativo, asociado a un perfil con pendientes intermareales suaves. En la parte S la playa seca es muy escasa.



Figura 4: línea base playa de Itzurun (Zumaia)

En lo que respecta a la evolución en el periodo analizado, **aumenta el área supramareal desde abril-mayo**, a pesar de las tormentas que se produjeron en esa época. La mayor tasa de erosión se da con las primeras tormentas del otoño de 2019, pero ya se observa una importante disminución del área supramareal desde septiembre. No obstante, en ese mes se puede asociar a un reajuste de la parte alta de la playa por las mareas equinocciales, más que a una pérdida neta de sedimento.

Por otro lado, la playa de **Santiago** (Zumaia) presenta unas características muy diferentes a la anterior. Así, dispone de un área supramareal muy amplia, con valores muy superiores a los del área intermareal, cuya extensión es en general pequeña para la longitud de la playa. Se relaciona con un perfil del arenal reflejante, con una pendiente pronunciada y muy uniforme longitudinalmente, asociado a una exposición muy baja al oleaje y a un tamaño de arena medio. La variabilidad del área intermareal es inferior a la del área supramareal.

De esta forma, la anchura media de la playa en pleamar tiene unos valores muy altos en comparación con otras playas de Gipuzkoa. Presenta valores uniformes en torno a los 180-200 m en la mayoría de la playa y decrece bruscamente en los laterales debido a la posición de los contornos, que se puede observar en la siguiente figura.

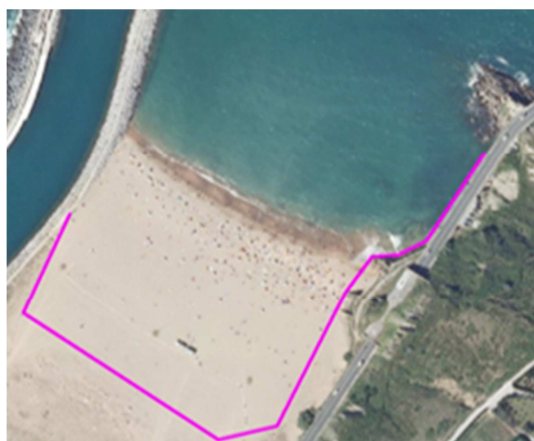


Figura 5: línea base playa Santiago (Zumaia)

En cuanto a la evolución en el periodo analizado, se registra una **pequeña variación del área supramareal**, debida a la posición de la playa abrigada del oleaje, y a que se trata de una época sin temporales fuertes. Hay una tendencia de acreción o crecimiento del arenal desde la primavera de 2019 hasta agosto del mismo año, y una tendencia erosiva desde agosto hasta el final de la serie (octubre 2019), en línea con el comportamiento habitual de las playas del Cantábrico. La **recuperación** de la playa es **muy rápida** en los meses de cambio de tendencia (mayo-junio 2019), y queda después en equilibrio el resto del verano.

Al igual que el municipio de Zumaia, Getaria también cuenta con 2 estaciones de videometría litoral en las que se realiza el seguimiento morfológico de los arenales. La primera es la de **Gaztetape**, cuya playa se caracteriza por tener un área supramareal limitada, relacionada con su alto grado de confinamiento lateral. Además, debido a su gran exposición al oleaje, es muy variable. El área intermareal presenta valores muy superiores a los del área supramareal, relacionado con un estado morfodinámico disipativo asociado a pendientes intermareales suaves.

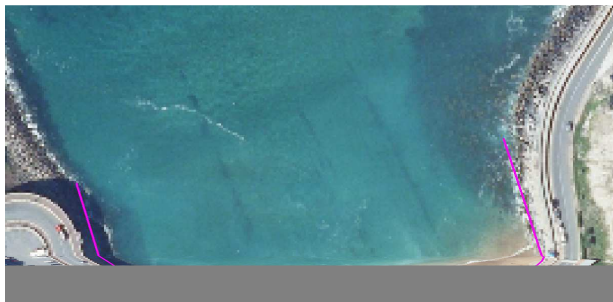


Figura 6: línea base playa Gaztetape (Getaria)

Además, la anchura máxima de la playa seca en pleamar es de 30 m y se da en la zona W. En el lado E la anchura disminuye y es inferior a 20 m, excepto en el extremo, donde la rampa de acceso limita mucho la anchura.

Respecto a la evolución, se observa cómo se produce erosión en los periodos de mayor oleaje, en octubre de 2019, y en menor medida, en mayo de 2019, y recuperación en los meses de tiempo más estable. Destaca la **respuesta casi inmediata de la playa** a estos cambios, lo que se relaciona con su alta exposición al oleaje y el poco volumen de arena en la parte alta del perfil de playa, debido al elevado grado de confinamiento. Se detecta también una disminución del área supramareal en septiembre, no ligada a ningún temporal. Como en otros arenales, se entiende que corresponde más a un reajuste de las cotas de la parte alta de la playa durante las mareas equinocciales que a una pérdida neta de sedimento.

En cuanto a la playa de **Malkorbe** (Getaria), presenta características muy diferentes a la anterior. El área intermareal es inferior al área supramareal, coherente con un estado morfodinámico reflejante durante el periodo analizado, asociado a su posición relativamente abrigada del oleaje.

Además, la mitad N está más protegida y su forma más influenciada por la posición de los diques del puerto, mientras que la mitad S presenta una menor influencia de esos diques.