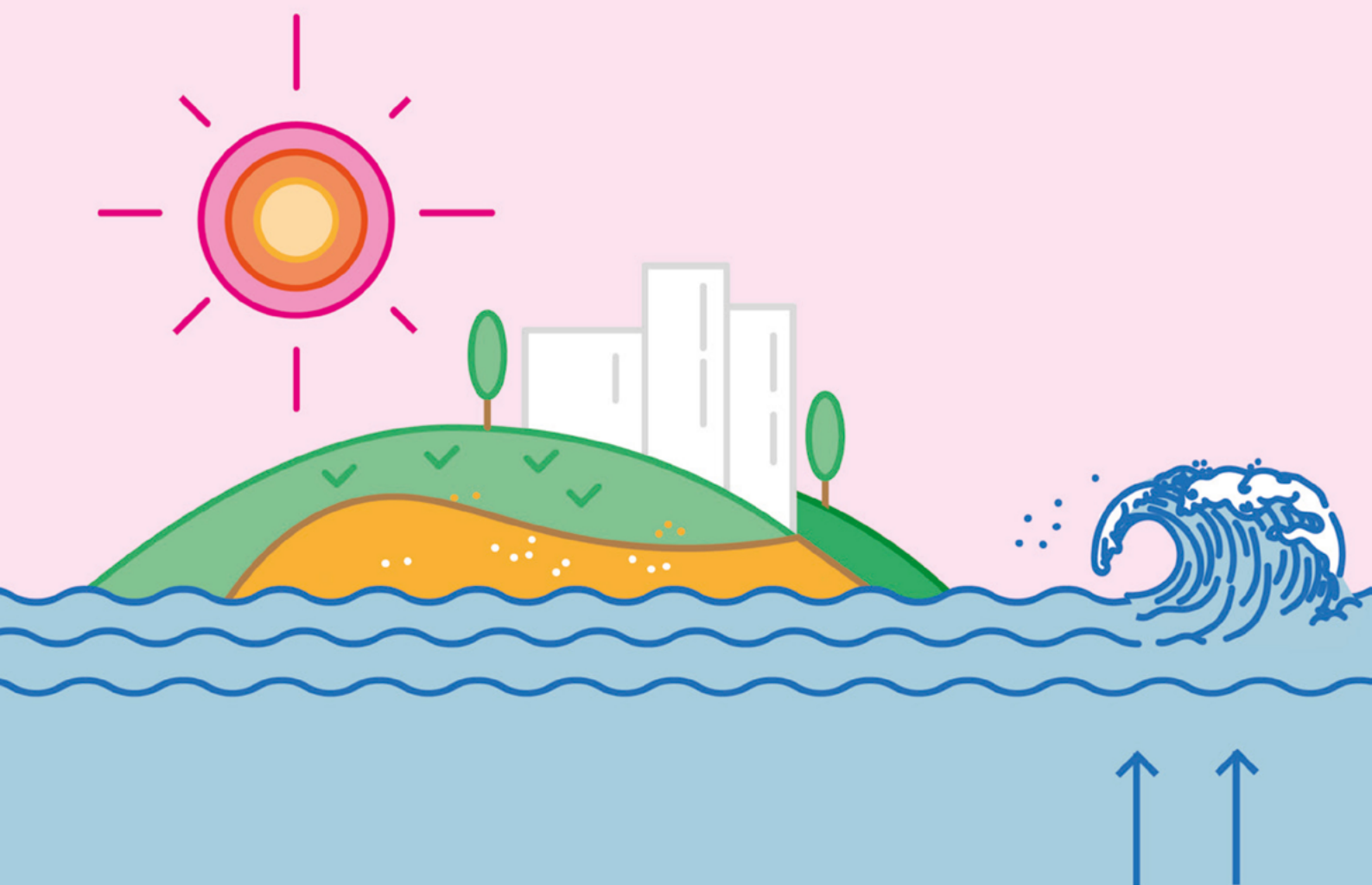


KOSTAEGOKI

Vulnerabilidad, riesgo y adaptación de la costa del País Vasco frente al cambio climático.

I. Análisis de vulnerabilidad y riesgo



© Ihobe S.A., marzo 2026

Edita:

Ihobe, Sociedad Publica de Gestión Ambiental
Departamento de Industria, Transición Energética y Sostenibilidad
Gobierno Vasco

C/Alameda de Urquijo, 36 6ª Planta
48011 Bilbao
Tel: 944 23 07 43
www.ihobe.eus

Contenido:

Este documento ha sido elaborado por AZTI para Ihobe.

INDICE

RESUMEN EJECUTIVO	5
INTRODUCCIÓN	18
REGISTRO DE ACTUALIZACIONES	19
OBJETIVOS	20
METODOLOGÍA DE ANÁLISIS	21
ANÁLISIS DEL RIESGO DE INUNDACIÓN	22
MODELADO DE LA INUNDACIÓN.....	22
RIESGO SOBRE EL SISTEMA SOCIOECONÓMICO	23
RIESGO SOBRE EL SISTEMA NATURAL.....	27
ANÁLISIS DEL RIESGO DE EROSIÓN	28
MODELADO DE LA EROSIÓN	28
CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN ESTUARIOS.....	29
RIESGO SOBRE EL TURISMO.....	31
ESCENARIOS CONSIDERADOS.....	33
ESCENARIOS DE INUNDACIÓN	33
ESCENARIOS CLIMÁTICOS	33
ESCENARIOS DE RIESGO DE INUNDACIÓN SOBRE EL SISTEMA SOCIOECONÓMICO	34
ESCENARIOS DE RIESGO DE INUNDACIÓN SOBRE EL SISTEMA NATURAL	34
ESCENARIOS DE EROSIÓN EN PLAYAS.....	34
ESCENARIOS CLIMÁTICOS	34
ESCENARIOS DE RIESGO DE EROSIÓN	35
RESULTADOS	36
INUNDACIÓN	36
EROSIÓN EN PLAYAS	38
CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN ESTUARIOS	40

RIESGO SOBRE EL SISTEMA SOCIOECONÓMICO	42
POBLACIÓN	42
EMPLEADOS POR SECTORES DE ACTIVIDAD	45
SUELO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS)	47
STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL E INDUSTRIAL	48
VAB INDUSTRIAL Y SERVICIOS	49
IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS POTENCIALMENTE	
AFECTADOS	51
RIESGO SOBRE EL TURISMO POR EROSIÓN EN PLAYAS.....	52
RIESGO SOBRE EL SISTEMA NATURAL	54
FAUNA Y FLORA.....	54
HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO (HIC'S) Y EUNIS.....	54
INUNDACIÓN Y ADAPTACIÓN EN ZONAS PORTUARIAS	55
CONCLUSIONES	59
BIBLIOGRAFÍA	63
ANEXOS	65
TABLAS INUNDACIÓN	66
TABLAS EROSIÓN EN PLAYAS	68
TABLAS POBLACIÓN	70
TABLAS DE EMPLEADOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD	74
SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA	74
SECTOR INDUSTRIA Y ENERGÍA.....	75
SECTOR CONSTRUCCIÓN.....	78
SECTOR SERVICIOS.....	80
TABLAS SUELO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES	
ECONÓMICAS)	86
TABLAS IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS	90
TABLAS FAUNA Y FLORA.....	95
TABLAS HIC'S Y EUNIS.....	98

RESUMEN EJECUTIVO

El proyecto KOSTAEGOKI se enmarca en el Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) Adapta Costas CCAA 2017, del entonces Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente - MAPAMA y actualmente Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, dirigido a las Comunidades Autónomas, para desarrollar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

El objetivo de KOSTAEGOKI es aportar información y herramientas a los organismos competentes, con relación a los efectos del ascenso del nivel medio del mar provocado por el Cambio Climático (CC) e impacto del oleaje sobre la costa vasca, para que su empleo en la planificación y gestión de zonas costeras permita hacer frente a los retos de este fenómeno global.

Para conseguir este objetivo principal se establecieron una serie de objetivos operativos, agrupados en fases. Este documento resume el estudio de vulnerabilidad y riesgo.

El objetivo de la Fase I es estimar el impacto del Cambio Climático marino y el riesgo sobre los sistemas socioeconómicos y el medio natural. En el caso de los sistemas socioeconómicos se estimaron las consecuencias esperables por los **impactos de inundación y erosión costera** para distintos escenarios propuestos. En lo que respecta al sistema natural se analizó la afección a los hábitats y especies de la costa debido a la inundación en los mismos escenarios climáticos considerados.

Los resultados obtenidos, que incluyen información georreferenciada, se encuentran a disposición pública en el Visor web GIS <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> y, parcialmente, en la web de geoEuskadi (<https://www.geo.euskadi.eus>).

Además de este informe, se ha elaborado el documento **“II-Orientaciones para la Adaptación al Cambio Climático en la costa vasca”**.

METODOLOGÍA:

Para el modelado de la inundación se tuvo en cuenta: el oleaje, la marea meteorológica, la marea astronómica y el nivel medio del mar. Los datos de oleaje a lo largo de la franja costera (a -20 m) provienen de la base de datos DOW (Camus et al. 2013). Como ciertas zonas de la costa requieren un mayor grado de precisión, se propagó el clima marino en regiones portuarias y bahías (p. ej. área de Bilbao o la bahía de La Concha) con el modelo SWAM, utilizando una batimetría de la costa vasca actualizada de 1 m de resolución en planta (Galparsoro et al. 2009). Los datos de marea meteorológica se obtuvieron de la base de datos GOS 1.1 (Cid 2014). La marea astronómica fue reconstruida con las constantes armónicas de los mareógrafos de Bilbao y Pasaia. Las cotas de inundación asociadas a los periodos de retorno, PR, de 100 y 500 años provienen del ajuste del régimen extremal utilizando el método GEV (*Generalized Extreme Value*) mediante máximos anuales. La cartografía de inundación se realizó mediante un Sistema de Información Geográfico, un conjunto de programas auxiliares y con los datos de entrada generados y recopilados (Modelo Digital de Elevaciones- MDE, escenarios de referencia, escenarios futuros, etc.). Se utilizó el MDE del LIDAR topográfico de 2016 del Gobierno Vasco¹. En este MDE se han eliminado las construcciones y los edificios para mostrar la superficie desnuda del terreno y tiene una resolución horizontal de 1 m.

Se obtuvieron mapas de inundación de toda la costa vasca en diez escenarios climáticos:

- Dos escenarios del clima presente: Uno con PR de 100 años y otro de 500 años;
- Otros dos escenarios del clima para el año horizonte 2050, que consideran un ascenso del nivel medio del mar de +26 cm (valor medio de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 del IPCC en la costa vasca modificado localmente por Slangen et al. 2014) con PR de 100 y 500 años.
- Cuatro escenarios del clima para el año horizonte 2100, que surgen de la combinación de ascensos del nivel del mar de +51 cm y +70 cm (valores medios de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 del IPCC en la costa vasca modificado localmente por Slangen et al. 2014) con PR de 100 y 500 años.
- Por último, un escenario pesimista de ascenso del nivel medio del mar de +100 cm para el año horizonte 2100 y PR 100 y 500 años.

Posteriormente, siguiendo la misma metodología, se han incluido mapas de inundación para otros treinta escenarios, asociados a PR de 5, 10, 25, 50 y 200 años: cinco en el clima presente, diez en el horizonte 2050 con un ascenso del nivel medio del mar de +26 cm, y quince en el horizonte 2100 considerando +51 cm, +70 cm y 1 m de ascenso del nivel del mar. No obstante, los impactos

¹ <ftp://ftp.geo.euskadi.eus/lidar/MDE LIDAR 2016 ETRS89/MDT/>

socioeconómicos y medioambientales se han estimado sólo para los escenarios de PR 100 y 500 años de periodo de retorno, salvo en el caso del indicador de población afectada.

En cuanto al modelado de la erosión en playas, se aplicó un modelo de evolución de línea de costa teniendo en cuenta los procesos de corto y largo plazo. Se modeló el transporte de sedimentos a lo largo de la costa debido a las variaciones del nivel producidas por oleaje, marea astronómica, marea meteorológica y aumento del nivel del mar. La erosión se analizó en las playas arenosas y dominadas por el oleaje, que en el País Vasco son veintiocho. Para una descripción detallada del modelo utilizado se puede consultar el artículo publicado por de Santiago et al. 2021. Para el análisis de riesgos de erosión en playas se contemplaron cuatro escenarios climáticos:

- Uno para el año horizonte 2050 de +26 cm de ascenso del nivel medio del mar que corresponde al escenario medio del RCP8.5 del IPCC.
- Tres para el horizonte 2100 de +51 cm, +70 cm y +100 cm de ascenso del nivel medio del mar correspondientes al escenario medio del RCP4.5 y, al medio y al máximo del RCP8.5

En esta actualización se ha incluido el cálculo del retroceso de playa asociado al oleaje extremal de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de PR en cada uno de los cuatro escenarios climáticos considerados. Se sumó la erosión asociada a estos periodos de retorno, causados por el efecto del oleaje en la actualidad, a la erosión producida por el aumento del nivel del mar en los escenarios climáticos seleccionados. De esta manera, se añadieron seis escenarios para el clima presente (oleaje de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de PR), siete escenarios para el clima del año horizonte 2050 y 21 escenarios para el año horizonte 2100 (sin oleaje y con oleaje de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de PR en ambos horizontes).

La metodología aplicada para el análisis de riesgos sigue las pautas establecidas en el estudio piloto realizado en Asturias por el IHCantabria², pautas que emanan del informe *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (IPCC 2014a) elaborado y publicado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC).

En particular, la estimación del riesgo por erosión sobre el turismo de playa se realizó siguiendo la metodología aplicada en Asturias (Toimil et al. 2018). Se procedió a evaluar las consecuencias de la erosión en términos de pérdida de valor de uso recreativo por m² de playa en las veintiocho playas de estudio.

² <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>

RESULTADOS:

En este documento se muestran los mapas de inundación de la costa vasca y de algunas zonas en detalle a modo de ejemplo. En los anexos se incluyen tabuladas las estimas por municipio potencialmente afectado de los siguientes indicadores: superficie, población, empleo por actividad económica, y, por último, superficie de suelo industrial³ y residencial.

Los impactos estimados corresponden con la situación socioeconómica y territorial actual en ausencia de eventuales medidas de adaptación.

Globalmente, el nivel de impacto sobre los diferentes compartimentos analizados (población, áreas en peligro de inundación, valores económicos, playas, infraestructuras y medio natural) resultante es moderado en 2050, mientras que a 2100 será más o menos grave en función del escenario de emisiones y, por tanto, de ascenso del nivel del mar.

Superficie:

La superficie en riesgo de inundación costera se incrementaría aproximadamente en un 12% en 2050 y entre un 24% y un 59% en 2100. Se pasaría de unas 1.700 ha en la actualidad a, aproximadamente, 1.900, 2.100 y 2.700 ha, respectivamente, en los tres escenarios de 2100.

HECTÁREAS DE SUPERFICIE POTENCIALMENTE AFECTADAS EN LA CAPV

ESCENARIO CLIMÁTICO	SUPERFICIE INUNDADA
1-Actual retorno 100 años	1.676
2-Actual retorno 500 años	1.734
3-2050 26 cm retorno 100 años	1.929
4-2050 26 cm retorno 500 años	1.972
5-2100 51 cm retorno 100 años	2.135
6-2100 70 cm retorno 100 años	2.179
7-2100 51 cm retorno 500 años	2.301
8-2100 70 cm retorno 500 años	2.386
9-2100 1 m retorno 100 años	2.659
10-2100 1 m retorno 500 años	2.718

³ Capa de suelo industrial de Udalplan referida a actividades económicas.

Los municipios con más superficie potencialmente afectada serían **Hondarribia y Gauteviz-Arteaga** con algo más de 210 ha en el escenario más pesimista (aumento del nivel del mar de +1 m combinado con PR de 500 años, Escenario 10). Los municipios menos afectados serían **Amoroto, Ajangiz, Loiu y Zestoa** con menos de 1 ha afectada bajo el mismo escenario. En el apartado de anexos se lista la superficie en riesgo en cada municipio.

Población:

Se plantearon tres escenarios demográficos diferentes: uno que considera que la población se mantendrá constante; otro donde la población aumenta (10,68% en 2050 y 11,60% en 2100) y otro en el que la población decrece (12,94% en 2050 y 19,81% en 2100). Estos escenarios se extrajeron de las proyecciones EUSTAT, 2018.

Considerando el escenario donde la población se mantiene constante, el número de personas potencialmente afectadas por la inundación en 2050 podría llegar a ser el doble que la actual, y entre el triple y el quíntuple en 2100, pasando de aproximadamente 8.000 personas afectadas en el presente, a 15.000, 22.000 y 42.000 personas en riesgo en los tres escenarios de 2100.

NÚMERO DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS EN LA CAPV CONSIDERANDO UN ESCENARIO DONDE LA POBLACIÓN SE MANTIENE CONSTANTE

ESCENARIO CLIMÁTICO	POBLACIÓN AFECTADA
1-Actual retorno 100 años	7.847
2-Actual retorno 500 años	8.515
3-2050 26 cm retorno 100 años	15.008
4-2050 26 cm retorno 500 años	15.697
5-2100 51 cm retorno 100 años	21.932
6-2100 70 cm retorno 100 años	23.033
7-2100 51 cm retorno 500 años	25.509
8-2100 70 cm retorno 500 años	33.961
9-2100 1 m retorno 100 años	39.842
10-2100 1 m retorno 500 años	42.318

En el escenario más pesimista, los municipios más impactados en cuanto al número de habitantes, en orden decreciente serían: **Erandio** (8.757), **Getxo** (7.729), **Irún** (6.995), **Donostia** (4.085), **Zumaia** (3.220), **Hondarribia** (2.850) **Bilbao** (2.270) y **Orio** (2.236).

Empleados por sectores de actividad:

Se han analizado los siguientes sectores:

- Agricultura, ganadería y pesca.
- Industria y energía.
- Construcción.
- Servicios.

El sector más afectado sería el sector servicios. El número de empleados potencialmente afectados en este sector se duplicaría en 2050 y para 2100 podría llegar a ser entre 3 y 8 veces mayor, pasando de unos 4.000 empleados potencialmente afectados en la actualidad a unos 9.000 en 2050 y, entre 13.000 y 31.000 empleados en 2100.

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS POTENCIALMENTE AFECTADAS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

ESCENARIO CLIMÁTICO	AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA	INDUSTRIA Y ENERGÍA	CONSTRUCCIÓN	SERVICIOS
1-Actual retorno 100 años	44	1.891	777	3.944
2-Actual retorno 500 años	44	2.030	809	4.260
3-2050 26 cm retorno 100 años	103	2.877	1.277	8.529
4-2050 26 cm retorno 500 años	115	3.272	1.338	9.239
5-2100 51 cm retorno 100 años	241	3.920	1.756	12.428
6-2100 70 cm retorno 100 años	311	6.140	2.142	14.780
7-2100 51 cm retorno 500 años	241	4.146	1.788	12.878
8-2100 70 cm retorno 500 años	327	6.308	2.453	21846
9-2100 1 m retorno 100 años	732	8.695	3.359	27.851
10-2100 1 m retorno 500 años	827	8.911	3.571	31.207

En el sector agricultura, ganadería y pesca, en el escenario más pesimista, el municipio más afectado sería **Hondarribia** con una estimación de unos 416 empleos afectados (lo cual supondría un 44% del sector en este municipio), seguido de **Ondarroa y Orio**, con 194 (19%) y 113 (56%) empleados, respectivamente. En cuanto al grupo de industria manufacturera dentro del sector industria y energía, en el peor escenario, el municipio más perjudicado sería **Erandio** con 2.263 empleados afectados (el 47% de este municipio), seguido de **Leioa y Zumaia**, con 1.757 y 1.404 empleados, respectivamente (70% y 42% de la industria manufacturera). Respeto a la construcción, en el escenario más pesimista, el municipio que más vería afectado este sector sería también

Erandio con 1.491 empleados afectados (37% del sector en este municipio), seguido de Bilbao e Irún, con 559 y 300 empleados, respectivamente (un 3% y un 8% del sector en estos municipios, respectivamente). Por último, en lo que respecta a los resultados sobre el empleo del sector servicios, destaca la posible afección a **Erandio** sobre el resto de los municipios.

Suelo industrial (actividades económicas) y residencial:

En cuanto a la superficie afectada de suelo industrial y residencial. El suelo residencial se vería más afectado que el industrial en términos globales. La superficie de suelo residencial potencialmente afectada en la Comunidad Autónoma del País Vasco (CAPV) varía entre 129 y 285 ha, dependiendo del escenario climático considerado, mientras que el suelo industrial se sitúa entre 97 y 261 ha.

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE SUELO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS) POTENCIALMENTE AFECTADAS EN LA CAPV

ESCENARIO CLIMÁTICO	SUELO RESIDENCIAL	SUELO INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	71	54
2-Actual retorno 500 años	76	60
3-2050 26 cm retorno 100 años	129	97
4-2050 26 cm retorno 500 años	136	104
5-2100 51 cm retorno 100 años	173	127
6-2100 70 cm retorno 100 años	180	133
7-2100 51 cm retorno 500 años	199	168
8-2100 70 cm retorno 500 años	230	184
9-2100 1 m retorno 100 años	274	248
10-2100 1 m retorno 500 años	285	261

Stock de capital residencial e industrial:

Los resultados del análisis por territorio histórico indican que el stock de capital residencial se vería afectado en proporciones similares en Bizkaia y en Gipuzkoa. En ambos territorios históricos, el stock de capital residencial, en 2050, se vería afectado en torno a dos veces más que en los escenarios actuales y, entre dos y cinco veces más en 2100.

En cuanto al stock de capital industrial, éste se vería algo más afectado en Bizkaia, alcanzando en el escenario más pesimista (Escenario 10) casi seis veces más pérdidas que en el escenario actual (Escenario 2). En cambio, en Gipuzkoa, comparando también estos dos escenarios, la pérdida sería dos veces superior al escenario actual.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL E INDUSTRIAL EN BIZKAIA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL	STOCK DE CAPITAL INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	214 (0,76%)	50 (1,00%)
2-Actual retorno 500 años	233 (0,83%)	54 (1,08%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	453 (1,61%)	104 (2,08%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	487 (1,73%)	110 (2,20%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	602 (2,14%)	138 (2,75%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	688 (2,44%)	193 (3,85%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	624 (2,22%)	146 (2,90%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	810 (2,88%)	215 (4,29%)
9-2100 1 m retorno 100 años	955 (3,39%)	305 (6,07%)
10-2100 1 m retorno 500 años	976 (3,47%)	321 (6,39%)

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL E INDUSTRIAL EN GIPUZKOA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL	STOCK DE CAPITAL INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	142 (0,63%)	37 (1,21%)
2-Actual retorno 500 años	155 (0,69%)	43 (1,38%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	311 (1,38%)	53 (1,72%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	326 (1,45%)	57 (1,86%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	442 (1,96%)	66 (2,16%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	508 (2,26%)	78 (2,52%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	462 (2,05%)	69 (2,24%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	555 (2,46%)	81 (2,62%)
9-2100 1 m retorno 100 años	651 (2,89%)	95 (3,07%)
10-2100 1 m retorno 500 años	696 (3,09%)	99 (3,22%)

VAB industrial y servicios:

El VAB industrial se vería más afectado en el territorio histórico de Bizkaia con pérdidas de valor de entorno a un 2% en 2050 y entre casi un 3% y un 7,6% para el año 2100. En Gipuzkoa las pérdidas de valor rondarían el 1% en 2050 y variarían entre el 1 y el 2% en los escenarios considerados para 2100. En ambos territorios históricos el VAB industrial se vería afectado en torno a 1,5 veces más que en los escenarios de la actualidad para 2050. En cambio, para 2100, éste se vería más afectado para el territorio histórico de Bizkaia, con pérdidas de valor de 3 hasta 6 veces superiores a las de los escenarios actuales.

El porcentaje del VAB potencialmente afectado de los grupos de actividades del sector servicios consideradas se vería afectado en proporciones parecidas en Bizkaia. En el peor de los escenarios climáticos (Escenario 10), el VAB potencialmente perdido en Bizkaia, supondría una pérdida de valor muy parecido de en torno a 2,5% para cualquiera de los grupos de actividades considerados. En cambio, en Gipuzkoa, el grupo de actividades potencialmente más afectado sería el de “Comercio, hostelería y transporte”, seguido de “Otros servicios” con pérdida del 5,19% y 4,23% en el peor escenario climático, respectivamente. Dentro del grupo de actividades “Otros servicios” se encuentran: información y comunicación; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales científicas y técnicas; actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE VAB INDUSTRIAL Y SERVICIOS EN BIZKAIA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	VAB INDUSTRIAL	VAB SERVICIOS CTH*	VAB SERVICIOS AAPP*	VAB SERVICIOS OTROS*
1-Actual retorno 100 años	68 (1,32%)	43 (0,74%)	31 (0,71%)	65 (0,70%)
2-Actual retorno 500 años	72 (1,41%)	44 (0,75%)	32 (0,72%)	65 (0,70%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	103 (2,01%)	57 (0,99%)	37 (0,83%)	87 (0,94%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	109 (2,12%)	60 (1,03%)	38 (0,87%)	88 (0,95%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	140 (2,73%)	73 (1,26%)	51 (1,15%)	105 (1,14%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	217 (4,21%)	82 (1,42%)	61 (1,38%)	118 (1,28%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	151 (2,94%)	75 (1,3%)	52 (1,17%)	108 (1,17%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	242 (4,71%)	118 (2,04%)	91 (2,06%)	184 (1,99%)
9-2100 1 m retorno 100 años	368 (7,15%)	145 (2,5%)	107 (2,43%)	224 (2,42%)
10-2100 1 m retorno 500 años	390 (7,58%)	150 (2,59%)	110 (2,50%)	234 (2,53%)

*CTH: Comercio, hostelería y transporte; AAPP: Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales; OTROS: Otros servicios.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE VAB INDUSTRIAL Y SERVICIOS EN GIPUZKOA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	VAB INDUSTRIAL	VAB SERVICIOS CTH*	VAB SERVICIOS AAPP*	VAB SERVICIOS OTROS*
1-Actual retorno 100 años	28 (0,77%)	13 (0,49%)	43 (0,74%)	9 (0,26%)
2-Actual retorno 500 años	32 (0,87%)	17 (0,65%)	44 (0,75%)	11 (0,30%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	39 (1,06%)	52 (1,93%)	57 (0,99%)	56 (1,54%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	42 (1,14%)	55 (2,06%)	60 (1,03%)	60 (1,62%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	49 (1,33%)	78 (2,90%)	73 (1,26%)	88 (2,40%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	58 (1,58%)	88 (3,28%)	82 (1,42%)	99 (2,70%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	51 (1,38%)	80 (2,98%)	75 (1,3%)	93 (2,55%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	61 (1,64%)	104 (3,88%)	118 (2,04%)	113 (3,09%)
9-2100 1 m retorno 100 años	71 (1,93%)	115 (4,31%)	145 (2,50%)	137 (3,73%)
10-2100 1 m retorno 500 años	76 (2,04%)	139 (5,19%)	150 (2,59%)	155 (4,23%)

*CTH: Comercio, hostelería y transporte; AAPP: Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales; OTROS: Otros servicios.

Subsistemas críticos:

Se analizó la afección sobre los subsistemas críticos esenciales (Ley 8/2011 de 28 de abril de medidas para la protección de las infraestructuras críticas). Se consideraron las torres de alta tensión, depósitos, antenas, estaciones depuradoras de aguas residuales, centrales eléctricas y térmicas, hospitales, instalaciones industriales SEVESO, vertidos y vertederos, estaciones y líneas de ferrocarril e infraestructuras viarias y aeroportuarias.

De acuerdo con el análisis, el **aeropuerto de Hondarribia** sería la única infraestructura aeroportuaria en riesgo y, la afección, además, se produciría ante cualquiera de los escenarios planteados en el estudio.

En el caso de las **vías de circulación y ferrocarril**, la estima realizada para 2050 prevé que se inundarían (en ciertas ocasiones, con los PR de 100 y 500 años) unos 12-13 km de tramo de vías; y a 2100, la estima es de unos 22 km en el caso más optimista, de unos 24 km en el escenario intermedio y de unos 57 km en el pesimista.

Cabe señalar que los dos puertos de interés general Bilbao y Pasaia, competencia exclusiva de la Administración General del Estado, quedan fuera de este proyecto.

Medio natural:

Se analizó la intersección geométrica de las manchas de inundación con la cartografía de los diferentes indicadores que caracterizan la exposición. En concreto, los indicadores utilizados se centraron en la clasificación de hábitats EUNIS, clasificación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC's), fauna y flora amenazada con planes de gestión aprobados. La vulnerabilidad ambiental se caracterizó mediante las figuras ambientales implementadas en el área de estudio, áreas que se presume albergan hábitats y especies de gran interés naturalístico, áreas prístinas o frágiles. En concreto, los indicadores de vulnerabilidad utilizados se centran en las figuras de protección de espacios (áreas de la Red Natura 2000, espacios protegidos autonómicos, RAMSAR y Reserva de la Biosfera) y las masas de agua definidas de acuerdo con la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE).

Los resultados del análisis del riesgo ambiental, en el escenario más pesimista, muestran que el **visión europeo (*Musteola lutreola*) y la zosteria (*Zostera noltii*)** serían las especies que presentarían mayor afección a su superficie de distribución en todos los espacios protegidos **excepto en los espacios protegidos naturales autonómicos** (Biotopo Protegido y Parque Natural). En cuanto a los Hábitats de interés comunitario: **el hábitat tipo 1170 (arrecifes), el 1130 (estuarios) y el 1410 (pastizales salinos mediterráneos, *Juncetalia maritimae*)**, serían los que presentarían mayor afección a su superficie de distribución en todos los espacios analizados. Por último, en cuanto a los hábitats EUNIS: **X01 (estuarios), A2.636 (juncales marismes, *Juncus maritimus*) y B (hábitats costeros)** serían los que presentarían mayor afección a su superficie de distribución en los espacios de la Red Natura 2000, reservas de la biosfera, espacios RAMSAR y masas de agua de transición. En cambio, en espacios naturales protegidos que emanan de la normativa autonómica (en Biotopos Protegidos), los hábitats EUNIS: **B3.23 (acantilados y rocas costeras sin vegetación), A1.211 (*Pelvetia canaliculata* y cirrípedos en el margen litoral rocoso moderadamente expuesto), A1.11 (comunidades de mejillón y/o balanos), A3.13 (comunidades pónticas y mediterráneas de algas infralitorales muy expuestas a la acción de las olas) y A3.15 (comunidades de algas frondosas)**, serían los más afectados.

Erosión en playas y riesgo al turismo:

Considerando los procesos de largo y corto plazo (es decir, en el caso que se analiza, oleaje, marea y ascenso del nivel del mar), las playas que mayor impacto sufrirían en condiciones medias de oleaje, con la pérdida total o casi total de la playa seca en 2100, serían **Arrietara, Aizkorri, Muriola, Itzurun, Gaztetape, Isuntza, Karraspio y Zarautz**.

Considerando únicamente los procesos de largo plazo (el aumento del nivel del mar), según las estimaciones realizadas, se podrían llegar a perder unos 173.000 m² de playa para el año 2050, lo que supondría un 18% y entre 362.000 (37%) y 607.000 m² (62%) en 2100.

METROS CUADRADOS TOTALES DE SUPERFICIE DE PLAYA SECA EVENTUALMENTE PERDIDA EN LA CAPV

ESCENARIO CLIMÁTICO	SUPERFICIE DE PLAYA
1 (+26 cm, año 2050)	173.000
2 (+51 cm, año 2100)	362.000
3 (+70 cm, año 2100)	484.000
4 (+100 cm, año 2100)	607.000

En 2050, con un ascenso del nivel medio de mar de 26 cm, la playa que más superficie perdería eventualmente sería **Zarautz**, 2 ha (el 31% de su superficie actual), seguido de las playas de **Ereaga, Plentzia y Hondarribia**, con 1,8 ha, 1,75 ha y 1,3 ha, respectivamente (26%, 23% y 11% de su superficie actual). En el año horizonte 2100, con un ascenso de 100 cm, las playas más afectadas serían las mismas: **Zarautz** con 5,7 ha (el 91% de su superficie actual), **Ereaga** con 6,1 ha (89% de su superficie actual), **Plentzia** con 5,7 ha (74% de su superficie actual) y **Hondarribia** con 5,7 ha (48% de su superficie actual) de pérdida potencial de superficie. En cuanto a los valores más altos en porcentaje de la pérdida de superficie de playa, destacarían las playas de **Aizkorri, Muriola, Isuntza, Itzurun y Gaztetape** con el 100% de pérdida eventual.

En la valoración económica de uso recreativo que podrían llegar a perderse, se han estimado pérdidas de unos 895 millones de euros para 2050 y entre 1.885 y 3.201 millones de euros en 2100.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE USO RECREATIVO EN LA CAPV

ESCENARIO CLIMÁTICO	PÉRDIDA POTENCIAL DE USO RECREATIVO
1 (+26 cm, año 2050)	895
2 (+51 cm, año 2100)	1.885
3 (+70 cm, año 2100)	2.532
4 (+100 cm, año 2100)	3.201

Cambios morfológicos en estuarios

Se ha evaluado el impacto del ascenso del nivel del mar (2050 y 2100) sobre los principales estuarios de la costa vasca: Nerbioi, Butroi, Oka y Artibai en Bizkaia, Deba, Urola, Urumea, Oiartzun y Bidasoa en Gipuzkoa. La combinación de cauces cortos y cuencas de pluviosidad elevada generan un régimen hidrológico torrencial, que, con una marea notable (más de 4 m en mareas vivas, rango mesomareal), condicionan los elementos principales de los estuarios vascos.

Los resultados de los indicadores de cambio de los estuarios vascos muestran, en general un comportamiento similar. El del Oka es el que mayor tasa de cambio sufriría (tanto para 2050, como, sobre todo a 2100) y el Oiartzun (Pasaia) y el Deba los que tendrían un menor impacto.

Inundación y adaptación en zonas portuarias y terrenos adscritos

Los puertos vascos además de jugar un papel socioeconómico importante también constituyen elementos de protección de las zonas urbanas aledañas, que frecuentemente se han desarrollado en torno al propio puerto. Desde este punto de vista, casi todos los puertos del País Vasco pueden considerarse como emplazamientos situados en zona costera y en zonas urbanas de alta densidad. Además de las quince instalaciones portuarias competencia del País Vasco, incluyendo elementos de acceso o de aprovechamiento de puertos, existen unas 25 vías (carreteras, ferrocarril, estaciones, vías peatonales y ciclistas) en terrenos adscritos a la CAPV.

Ni la información previa sobre daños, hasta la actualidad, ni las previsiones para 2050 justifican plantear, por ahora, medidas de retroceso. El nivel de riesgo actual y el previsto para 2050 en áreas urbanas aledañas a las zonas adscritas, especialmente los puertos de competencia del Gobierno Vasco, no muestra un incremento muy notable, al menos con el aumento previsto de +26 cm. En líneas generales, los resultados indican que las medidas de protección y de acomodación serán fundamentales para adaptarse al ascenso del nivel del mar a 2050 en los terrenos adscritos. Medidas puntuales de subida de cota en explanadas portuarias, protección de edificios y evaluación de la estabilidad de obras de abrigo serán eficaces hasta mediados del siglo XXI.

La previsión para 2100 supone un impacto mucho mayor en localidades del interior de estuarios, algunas con instalaciones portuarias, más en Gipuzkoa (Zumaia y Orío) que en Bizkaia (Ondarroa y Plentzia que cuentan con zonas portuarias y Erandio sin ellas). A 2100, el objetivo debe de ser no aumentar la vulnerabilidad costera con elementos en zonas en riesgo y monitorizar la evolución del riesgo de los elementos existentes para prever medidas de protección o, llegado el caso: la retirada puntual. La monitorización océano-meteorológica, la vigilancia de eventos y el inventario (tipología y volumen) de daños permitirán mejorar la evaluación a más largo plazo (horizonte 2100).

Limitaciones:

Cabe mencionar que los resultados están muy condicionados por la información de partida. Por ejemplo, las aproximaciones y asunciones asumidas a la hora de trabajar las variables socioeconómicas condicionan los resultados y su interpretación, además, no se dispone de muchos datos para calibrar y validar los resultados en casi todos los casos. Este hecho es muy notable, tanto para las variables socioeconómicas, como para otros aspectos físicos, como las manchas de inundación o la erosión en playas.

INTRODUCCIÓN

KOSTAEGOKI se enmarca en el Plan de Impulso al Medio Ambiente (PIMA) Adapta Costas CCAA 2017, del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) dirigido a las Comunidades Autónomas, para desarrollar el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC).

El PNACC es el marco de coordinación entre Administraciones en la evaluación de impactos, vulnerabilidad y adaptación al CC en España; elaborado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), adoptado por el Consejo de Ministros en 2006, tiene por objetivo la integración de medidas de adaptación al CC⁴.

La Estrategia de Adaptación de la costa española al CC del MAPAMA parte de la evaluación de la vulnerabilidad de las costas españolas. La OECC, mediante un Convenio de Colaboración con el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (IHCantabria), ha desarrollado herramientas científico-técnicas de apoyo al establecimiento de políticas y estrategias de actuación en las costas españolas ante el CC estructuradas en tres bloques⁵:

- Evaluación de cambios en la dinámica costera española acontecidos en las últimas décadas y analizar datos de predicción, para estimar los cambios en la dinámica costera durante el siglo XXI bajo los diversos escenarios de CC
- Evaluación del efecto del CC en espacios naturales y usos humanos litorales.
- Estrategias frente al CC en la costa.

Como proyecto piloto de estas metodologías se desarrolló una aplicación a la costa asturiana. El resultado fue el C3E – Asturias "Asistencia técnica a la elaboración de un estudio sobre la adaptación al cambio climático de la costa del Principado de Asturias", proyecto del IHCantabria para el MAPAMA⁶.

El proyecto KOSTAEGOKI responde a la aplicación y adaptación de este conjunto de metodologías al País Vasco.

⁴http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/planificacion_seguimiento.aspx

⁵<http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/plan-nacional-adaptacion-cambio-climatico/impactos-en-la-costa-espanola-por-efecto-del-cambio-climatico/default.aspx>

⁶ <http://www.c3e-asturias.ihcantabria.com/>

REGISTRO DE ACTUALIZACIONES

Noviembre de 2022

Modificaciones en el visor cartográfico:

Se ha añadido la visualización de las cotas de inundación respecto al Nivel Medio del Mar en Alicante (NMMA).

En la cartografía anterior, las cotas de inundación se visualizaban referidas al cero hidrográfico del puerto de Bilbao. Para facilitar el empleo de estas cotas, en esta versión se representan prioritariamente las cotas respecto al NMMA, comúnmente empleado en cartografía terrestre.

En la misma cartografía, se pueden descargar las cotas referidas al cero hidrográfico del puerto de Bilbao (valores 2,06 m superiores a los valores referidos al NMMA).

Enero de 2026

Modificaciones en el visor cartográfico:

Se ha incorporado nueva información sobre riesgo de inundación y erosión costera asociados al ascenso del nivel del mar por cambio climático.

Inundación:

- Nuevos períodos de retorno (PR): 5, 10, 25, 50 y 200 años, complementando los anteriores (100 y 500 años).
- Cálculo de espesores de la capa de inundación y población potencialmente afectada por escenario.
- El análisis se centra en el indicador social más relevante: población afectada.

Erosión en playas:

- Visualización mejorada: se representa la posición georreferenciada de la línea de playa seca en cada escenario (RCP 4.5 y 8.5) y período de retorno.
- Se muestran áreas actuales y futuras de playa seca y su porcentaje de cambio.

Cambios en el documento:

Se ha realizado una adaptación de la redacción para mejorar la comprensión y se han corregido varias erratas detectadas en los textos del proyecto, con el objetivo de ofrecer información más clara y precisa.

Por otro lado, se han actualizado las estimaciones de la erosión en playas, considerando en esta versión la forma del contorno rígido de las playas (es decir, la presencia de muros, paseos y zonas rocosas). En la anterior versión se consideró que el ancho medio en cada playa era uniforme. Se han actualizado, por tanto, los resultados del apartado “Erosión en playas”, las tablas en Anexos

sobre erosión y la estimación del riesgo en el turismo por pérdida potencial de playa (apartado “Riesgo sobre el turismo por erosión en playas”). Cuando el porcentaje de erosión potencial de playa es alto (más del 75%), es cuando hay mayores diferencias entre los resultados publicados en la anterior versión de Kostaegoki y los de la presente actualización. La aproximación actual, al tener en cuenta la forma del contorno rígido que bordea la playa, es más precisa y adecuada para los casos de alta erosión.

Para más información respecto a las modificaciones en las capas dispuestas en el visor, véase el apartado de documentación del visor <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki/>

OBJETIVOS

El objetivo de KOSTAEGOKI es aportar información y herramientas relevantes a los organismos competentes en relación con el Cambio Climático (CC) sobre la costa vasca, para que su empleo en la planificación y gestión de zonas costeras contribuya a hacer frente a los retos de este fenómeno global.

Para conseguir este objetivo principal se establecieron los siguientes objetivos operativos, agrupados en fases:

- **Fase I.** Estudios de detalle del riesgo de la costa frente al CC. Elaboración de la estructura de datos necesaria para la evaluación de la “Vulnerabilidad y el Riesgo de la Costa Vasca para el desarrollo de la Estrategia de Adaptación al CC 2050”.
- **Fase II.** Un Sistema de Información Geográfico que plasme las conclusiones de la Fase I de forma clara, sintética y orientada a la toma de decisiones.
- **Fase III.** Análisis de infraestructuras portuarias y terrenos adscritos al País Vasco y medidas de adaptación.
- **Fase IV.** Orientaciones para la Adaptación al CC, aumentando la resiliencia del conjunto de la costa en el resto de los receptores impactados.

Este documento describe, resumidamente, lo más destacado del estudio realizado en la Fase I, cuyo objetivo es dar una estimación de la dimensión del CC en la costa vasca mediante la determinación del riesgo sobre el sistema socioeconómico y el medio natural.

En el sistema económico, se ha pretendido estimar las consecuencias esperables por los impactos de inundación y erosión costeras para distintos escenarios propuestos.

En lo que respecta al sistema natural, se ha analizado la afección a los hábitats y especies costeras debido a la inundación en los mismos escenarios climáticos propuestos.

Por otro lado, también se describe, sucintamente, el estudio llevado a cabo en la Fase III,

METODOLOGÍA DE ANÁLISIS

El análisis de riesgo sigue las pautas del estudio piloto de Asturias de IHCantabria⁷, pautas que emanan del informe *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability* (IPCC 2014a) elaborado y publicado por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el CC (IPCC).

El riesgo se define como la probabilidad de un evento que provoque daños ambientales, personales o pérdidas económicas (IPCC 2014b; Cardona 2004). Los riesgos resultan de la interacción del peligro (por ejemplo, aumento del nivel del mar), la exposición y la vulnerabilidad.

La "peligrosidad" o "amenaza" describe la tendencia o evento climático que puede causar pérdidas de vidas, lesiones u otros efectos negativos sobre la salud, así como daños y pérdidas en propiedades, infraestructuras, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales (IPCC 2014a). La amenaza se puede expresar matemáticamente como la probabilidad de un evento de cierta intensidad en un sitio concreto y durante un período de tiempo específico de exposición (Cardona 2004). Para la inundación, el nivel de peligrosidad se ha formulado en términos de intensidad, asociado a la cota de inundación (espesor de agua o de calado) y, de probabilidad, asociados a periodos de retorno (PR) de 100 y 500 años.

La exposición y la vulnerabilidad son los principales factores que definen el riesgo. La exposición hace referencia a la presencia de personas, medios de subsistencia, especies o ecosistemas, servicios y recursos ambientales, infraestructura, o activos económicos, sociales o culturales en lugares que podrían verse afectados negativamente. Para definir la exposición se han representado los activos existentes en la costa vasca, con la mayor resolución espacial posible, situados a menos de 5 km de la línea de costa. Por otro lado, la vulnerabilidad hace referencia a las consecuencias en el contexto físico, social, económico y ambiental de una región, sector o grupo social susceptible de ser afectado. En el caso del contexto económico, la vulnerabilidad se ha obtenido en función del valor económico asignado a cada uso del suelo, utilizando una función de daño.

⁷ Metodología completa disponible en: MITERD "Convenio de colaboración entre el entonces Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y la Comunidad Autónoma del Principado de Asturias sobre adaptación al cambio climático en la costa del Principado de Asturias". <https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/estrategia-adaptacion-cambio-climatico/default.aspx>

A continuación, se resume la metodología usada para analizar las posibles consecuencias de dos fenómenos que tienen lugar debido al aumento del nivel medio del mar: la inundación y la erosión costeras. Se resume la metodología para evaluar los cambios morfológicos en estuarios.

ANÁLISIS DEL RIESGO DE INUNDACIÓN

Modelado de la inundación

Para el modelado de la inundación se calculó la cota de inundación en la costa vasca como un paso previo a la elaboración de una cartografía de inundación. A la altura total de agua se la denomina Cota de Inundación (CI) y en este estudio se da por la combinación de oleaje, marea astronómica y meteorológica y el nivel medio del mar. Dado que la relevancia de cada dinámica varía en función de la tipología del terreno por la que se propaga la lámina de agua, se aplicaron formulaciones diferentes en playas, acantilados, estructuras de abrigo y bocanas de estuarios, siguiendo las propuestas de Stockdon et al. 2006 y Ahrens, 1981.

Los datos de oleaje en la franja costera (a 20 m de profundidad) provienen de la base de datos DOW (Camus et al. 2013), con una resolución espacial de 200 m. Como ciertas zonas de la costa requieren un mayor grado de precisión, se volvió a propagar el clima marino en regiones portuarias y bahías (p. ej. área de Bilbao y bahía de La Concha) con el modelo SWAM, utilizando una batimetría de 1 m de resolución en planta (Galparsoro et al. 2009). Los datos de marea meteorológica se obtuvieron de la base de datos GOS 1.1 (Cid, 2014). La marea astronómica fue reconstruida con las constantes armónicas de los mareógrafos de Bilbao y Pasaia. Las cotas de inundación asociadas a PR de 5, 10, 25, 50, 100, 200y 500 años se obtienen tras el ajuste del régimen extremal utilizando el método GEV (*Generalized Extreme Value*) mediante máximos anuales.

El aumento previsto del nivel del mar a lo largo del siglo XXI se obtuvo a partir de Slangen et al. 2014, con aumentos de +26 cm (valor medio de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 del IPCC para el año 2050), +51 cm y +70 cm (valores medios de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5 del IPCC para el año 2100). Además, se consideró una subida de +100 cm para el año 2100 como escenario más pesimista y conservador, tal y como se hizo en el caso piloto de Asturias.

La cartografía de inundación se realizó mediante un Sistema de Información Geográfico, un conjunto de programas auxiliares y con los datos de entrada generados (Modelo Digital de Elevaciones - MDE, escenarios de referencia y escenarios futuros). Se utilizó el MDE, con una

resolución horizontal de 1 m, generado a partir del LIDAR topográfico de 2016 del Gobierno Vasco⁸ que muestra la superficie desnuda del terreno sin construcciones ni edificaciones.

El área de riesgo de inundación se estimó siguiendo los siguientes pasos:

- **Paso 1.** Definición de línea de costa a partir del MDE utilizando como Nivel del Mar (NM) las cotas extremas asociadas al NMMA actual más la contribución de los distintos procesos analizados.
- **Paso 2.** Definición de la línea de costa correspondiente al nivel medio (NM) en 2050 y 2100, añadiendo al NM del paso anterior, los ascensos del NM de +26 cm para 2050 y de +51 cm, +70 cm y +100 cm para 2100.
- **Paso 3.** Estimación del área contenida entre estas dos líneas de costa definidas en los pasos anteriores. Las áreas conectadas con la línea de costa definida en el paso anterior se mantienen y se eliminan las áreas no conectadas (Webster et al. 2006).
- **Paso 4.** Corrección de la sobreestima del área de riesgo de inundación mediante el método del *tilted bathup* (Perini et al. 2016) calculando la distancia a costa.

Riesgo sobre el sistema socioeconómico

Caracterización de la exposición

El análisis del riesgo de inundación se realizó para cada uno de los escenarios definidos con PR 100 y 500 años permitiendo determinar el grado de afección sobre los diferentes indicadores que caracterizan la exposición. En la tabla siguiente se describen los indicadores utilizados y se proporciona la fuente de los datos que confieren el escenario de referencia o actual. Además, se especifica el año al que hacen referencia los datos utilizados. Se elaboraron capas/planos de estos indicadores en una franja de 5 km desde la línea de costa hacia el interior.

En el indicador de población se definieron escenarios de futuro que se describen en el apartado de “Escenarios de riesgo de inundación sobre el sistema socioeconómico”.

Dentro de la categoría de subsistemas críticos esenciales (Ley 8/2011 de 28 de abril de medidas para la protección de las infraestructuras críticas)⁹ se han considerado torres de alta tensión, depósitos, antenas, estaciones depuradoras de aguas residuales, centrales eléctricas y térmicas, hospitales, instalaciones industriales SEVESO, vertidos y vertederos, estaciones y líneas de ferrocarril e infraestructuras viarias y aeroportuarias.

⁸ <ftp://ftp.geo.euskadi.eus/lidar/MDE LIDAR 2016 ETRS89/MDT/>

⁹ BOE 102, 29/04/2011, <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2011-7630>

Para caracterizar la exposición de las infraestructuras críticas se clasificaron en tres grupos según el tipo de información geográfica disponible:

- Polígono: Aeropuertos y helipuertos.
- Punto: Industrias SEVESO, residuos (empresas con vertidos a la atmósfera y/o agua; depósito de residuos peligrosos y no peligrosos, urbanos e inertes), hospitales, subestaciones eléctricas y EDAR.
- Línea: Vías de circulación principales (autopistas y autovías) y vías de ferrocarril (metro, tranvía, funicular).

INDICADORES QUE CARACTERIZAN LA EXPOSICIÓN

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Población	Número de individuos	Eustat (2016)
Empleados por sector de actividad	Número de empleados	Eustat (2018)
Suelo residencial	Área ocupada por suelo residencial (ha)	UDALPLAN (2018)
Suelo industrial (actividades económicas)	Área ocupada por suelo industrial – actividades económicas (ha)	
Stock de capital residencial	Valor económico (€)	Estimación a partir de datos de BBVA-IVIE (2016)
Stock de capital industrial	Valor económico (€)	
VAB industrial	Valor económico (€)	Estimación a partir Eustat (2015)
VAB servicios: Comercio, transporte y hostelería	Valor económico (€)	
VAB servicios: Administración pública, sanidad, educación y asuntos sociales	Valor económico (€)	
VAB servicios: resto de servicios	Valor económico (€)	
Infraestructuras críticas	Identificación de las infraestructuras	Geoeuskadi URA (2018)

Cálculo de las consecuencias

Se intersecaron las capas de información, en concreto, las de inundación, las de los indicadores de exposición socioeconómicos y los usos del suelo (residencial e industrial) para algunos casos.

Consecuencias en la población. Se calculó el número de personas potencialmente afectadas por inundación en el municipio y el porcentaje respecto al total municipal.

Consecuencias en el empleo. Se estimó el número de empleados por sector de actividad afectados por municipio y, también el porcentaje medio de empleados por sector de actividad afectado por municipio. Los grupos y/o sectores de actividad considerados fueron los siguientes:

- Agricultura, ganadería y pesca.
- Industria manufacturera dentro del sector industria y energía.
- Resto de las actividades desarrolladas dentro del sector industria y energía.
- Construcción.
- Comercio, hostelería y transporte dentro del sector servicios.
- Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales (del sector servicios).
- Resto de actividades del sector servicios.

Consecuencias en el suelo industrial (actividades económicas) y residencial. Se calculó la superficie industrial y residencial afectada por municipio y el porcentaje que representa.

Consecuencias en el stock de capital y en el VAB. Se aplicó una función de daños para el cálculo de las pérdidas económicas (curva que da el porcentaje de pérdida de valor en función del espesor de la capa de agua con la que se ve inundado). Se utilizó la curva de daños del Plan de Gestión de Riesgo por Inundación 2015 – 2016, elaborado por la Agencia Vasca del Agua (URA, 2016). Para la estimación de las consecuencias en el stock de capital y en el VAB se determinaron las siguientes variables por territorio histórico y escenario, siguiendo la metodología propuesta por IHCantabria:

- Stock de capital residencial perdidos (€) y porcentaje territorial de pérdida.
- Stock de capital industrial perdidos (€) y porcentaje a escala territorial.
- VAB industrial perdidos (€) y porcentaje.
- VAB servicios de comercio, hostelería y transporte perdidos (€) y porcentaje.
- VAB servicios de administración pública, educación, sanidad y servicios sociales perdidos (€) y porcentaje.
- VAB del resto de servicios perdidos (€) y porcentaje.

Consecuencias en los subsistemas críticos. A continuación, se detallan las variables estimadas:

- Polígono: Aeropuertos y helipuertos. Se identificaron las infraestructuras afectadas en los escenarios de inundación y se representó el espesor de la capa de inundación.
- Punto: Industrias SEVESO, residuos (empresas con vertidos a la atmósfera y/o agua; depósito de residuos peligrosos, no peligrosos, urbanos e inertes), hospitales, subestaciones eléctricas y EDAR. Se estimó el número de infraestructuras puntuales afectadas y se identificaron sus localizaciones y nombres.
- Línea: Vías de circulación principales (autopistas y autovías) y vías de ferrocarril (metro, tranvía, funicular). Se contabilizó el número de tramos inundados en cada

escenario y la longitud de estos. Por otro lado, se identificaron los tramos de más de 200 m potencialmente afectados por inundación en cada escenario.

Limitaciones

Los resultados de la afección por inundación están muy condicionados por la información de partida. Las aproximaciones y asunciones asumidas a la hora de trabajar los indicadores socioeconómicos condicionan los resultados y su interpretación, además, no se dispone de muchos datos para calibrar y validar los resultados. Este hecho es muy notable, tanto para las variables socioeconómicas, como para otros aspectos físicos, como las manchas de inundación.

En la población, los datos obtenidos son de portales con más de 3 individuos, quedando fuera del estudio aquellos portales en los que el número de residentes es inferior a 3 (desde el punto de vista de los resultados globales en la costa vasca ese efecto es prácticamente nulo, aunque en algunos municipios poco poblados podría tener cierto impacto, aunque muy moderado). Tampoco se ha podido medir el efecto de la población veraneante por carecer de dicha información. En el caso de los escenarios de población futuros se asume que las proyecciones a 2061 y 2100 son las mismas.

Los indicadores socioeconómicos utilizados presentan limitaciones en cuanto al VAB, la función de daño y los aforos entre otros. A continuación, se enumeran algunas consideraciones:

- VAB: los valores se obtienen de forma indirecta a través del PIB.
- Se desconoce la superficie ocupada por las empresas del sector servicios por lo que las estimas se reducen a localización puntual afectada.
- Los datos de aforos (afluencia de personas) no están disponibles, por lo que no se puede realizar la estima de personas afectadas en infraestructuras críticas.
- Función de daño: no se ha realizado un cálculo *ad hoc*, sino que se asumió la función propuesta por URA (2016) para inundaciones fluviales. Por tanto, se abre un amplio abanico de posibilidades técnicas para estudiar otras funciones más específicas para daños por inundación costera.

En cuanto a las infraestructuras críticas, se ha de tener en cuenta que no se dispone de la cota de dicha infraestructura, por lo que elementos subterráneos o elevados (viaductos, por ejemplo) pueden aparecer como potencialmente inundados, pero, no obligatoriamente podrían estar afectados más allá que las cimentaciones de las pilas, por ejemplo, en el caso de los viaductos.

Riesgo sobre el sistema natural

Al igual que en el análisis de riesgo sobre el sistema socioeconómico, el riesgo sobre el sistema natural realizado sigue las pautas establecidas en el piloto de Asturias, pautas que emanan del informe *Climate Change 2014: Impacts, adaptation, and vulnerability* (IPPC 2014a).

Es de mencionar que en este estudio no se ha estimado la respuesta de las especies frente al CC. Cada especie responderá de manera específica según su capacidad de adaptación al cambio (algunas posiblemente desaparecerán, mientras que otras podrían extender su distribución). El proyecto se centra en obtener una estimación relativa a especies y hábitats afectados como primer paso para paliarlo, si es posible, con la aplicación de medidas correctoras. Las estrategias de adaptación en el ámbito natural ante estas alteraciones quedan fuera del alcance del proyecto.

Metodológicamente, se analizó la intersección geométrica de las manchas de inundación con la cartografía de los indicadores que caracterizan la exposición. En concreto, los indicadores utilizados fueron la clasificación de hábitats EUNIS, clasificación de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC's), y fauna y flora amenazada con planes de gestión aprobados. La información de estos indicadores procede de GeoEuskadi (acceso 24/11/2020).

La vulnerabilidad ambiental se caracterizó mediante las figuras ambientales implementadas, áreas que albergan hábitats y especies de gran interés naturalístico, áreas prístinas o frágiles. En concreto, los indicadores de vulnerabilidad utilizados se centran en las figuras de protección de espacios (áreas de la RedNatura2000, espacios protegidos autonómicos, RAMSAR y Reserva de la Biosfera) y las masas de agua definidas por la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE).

Las figuras de Biotopo Protegido, Parque Natural y Árbol Singular son espacios naturales protegidos de ámbito autonómico. Actualmente, los espacios naturales vascos protegidos por algún tipo de normativa son: cuatro biotopos, siete árboles singulares, dos parques naturales, diecinueve zonas ZEC, tres ZEPAs, dos espacios RAMSAR y una Reserva de la Biosfera. No obstante, varios de estos espacios protegidos presentan más de una figura de protección (por ejemplo: el biotopo de Gaztelugatxe, o la Reserva de Urdaibai), por lo que el número total de espacios protegidos se reduce considerablemente. Cifrándonos al área costera globalmente hay 14 espacios protegidos.

La información de las masas de agua procede de GeoEuskadi ("Delimitación de las aguas superficiales de la CAPV", acceso 07/07/2020). Actualmente, las masas de agua del área de estudio son: cuatro masas de aguas costeras, trece masas de agua de transición y treinta y siete masas de agua de ríos, quedando fuera del área de estudio las masas de agua artificiales y los embalses.

La evaluación del riesgo ambiental consistió en determinar los hábitats y especies potencialmente afectados por la inundación, para lo que se estimó el área total de hábitat potencialmente afectada

por inundación, el número de especies (fauna y flora) afectadas por la inundación en el área de estudio, además de cada una de las figuras de protección y masas de agua potencialmente afectadas, caracterizando la distribución espacial de los impactos generados por la inundación.

ANÁLISIS DEL RIESGO DE EROSIÓN

Modelado de la erosión

Los procesos marinos más importantes que modifican la línea de costa son el oleaje (definido por altura, período y dirección) y la variación del nivel del mar (aumento del nivel medio, marea astronómica y meteorológica). Los datos de oleaje sobre la franja costera (a -20 m) provienen de la base de datos DOW (Camus, 2013), con una resolución espacial de 200 m. Ciertas zonas requirieron un mayor grado de precisión, por lo que se volvió a propagar el clima marino por ejemplo en el entorno del Abra de Bilbao y en la bahía de La Concha con el modelo SWAM, utilizando una batimetría de 1 m de resolución en planta (Galparsoro et al. 2009). Los datos de marea meteorológica se obtuvieron de la base de datos GOS 1.1 (Cid 2014). La marea astronómica se reconstruyó con las constantes armónicas de Bilbao y Pasaia.

El aumento del nivel del mar en la costa vasca a lo largo del siglo XXI se obtuvo de las proyecciones regionales de Slangen et al. 2014, con dos escenarios y sus respectivos intervalos de confianza, dando un total de seis escenarios posibles; por un lado, un escenario de impacto medio (RCP 4.5) con un aumento del nivel del mar para finales de siglo que oscila entre +29 y +72 cm y, por otro lado, un escenario de mayor impacto (RCP 8.5) con un aumento del nivel del mar que oscila entre +42 cm y +1 m para finales de siglo XXI.

Teniendo en cuenta que estudios realizados, hasta la fecha, en el Atlántico Norte predicen cambios mínimos en la altura de ola, período de pico, dirección de oleaje y marea meteorológica (Camus et al. 2017 y 2019), se asumió que serán constantes y sin ningún tipo de tendencia en el siglo XXI.

El modelo de evolución de línea de costa utilizado tiene en cuenta los procesos de corto y largo plazo; modela el transporte de sedimentos a lo largo de la costa debido a las variaciones del nivel producidas por el oleaje, la marea astronómica, la marea meteorológica y el aumento del nivel del mar, así como la influencia de los estuarios. Para una descripción detallada del modelo utilizado se puede consultar el artículo publicado por de Santiago et al. 2021. La calibración y validación del modelo se realizó en las playas de Zarautz, Ondarreta y La Concha de Donostia-San Sebastián. La playa de Zarautz fue elegida el principal lugar de prueba por la cantidad de datos disponibles.

Se calculó el retroceso medio de las playas por procesos de corto (oleaje) y largo plazo (aumento del nivel medio del mar). Cabe destacar que los resultados se centraron únicamente en el proceso

erosivo de las playas sin tener en cuenta los procesos de acreción. Por otro lado, se calcularon también los periodos de retorno asociados a 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de retroceso de playa seca, tras ajustar la señal obtenida de los valores mínimos de erosión anuales a una función GEV por medio del método de máxima verosimilitud. Además, asociados a éstos y para cada playa, se calculó el porcentaje de erosión, obtenido como el resultado de dividir el área asociada a los escenarios de retroceso de cada periodo de retorno entre el área media total actual de la playa.

Se estimó también el retroceso de las playas debido únicamente al aumento del nivel del mar (+26, +51, +70 y +100 cm) y se calculó también el porcentaje de erosión, refiriendo el valor del retroceso al área media total actual en cada playa. Por otro lado, se infirió el volumen de sedimento perdido, aplicando una variante a la fórmula propuesta por IHCantabria (Hinkel et al. 2013) que tiene en cuenta la variabilidad longitudinal de la playa:

$$V = h \int_a^b R(x) dx$$

donde a y b son los límites laterales de la playa, $R(x)$ es el retroceso debido al aumento del nivel medio y h es la altura activa del perfil. Esta última, calculada como la suma de la profundidad de cierre, la altura de la berma y la carrera de marea.

Por último, se estimó el retroceso de la línea de costa y el grado de impacto teniendo en cuenta los procesos de corto y largo plazo conjuntamente. Se estimó el régimen extremal de retroceso de la costa de las playas del litoral vasco. Para la obtención del régimen extremal, se ajustó una Función Generalizada de Extremos (GEV, de sus siglas en inglés). Se obtuvo para cada escenario propuesto el retroceso de 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de PR. Se sumó la erosión asociada a estos periodos de retorno, causados por el efecto del oleaje en la actualidad, a la erosión producida por el aumento del nivel del mar en los escenarios climáticos seleccionados.

Cabe señalar que se ha modificado la visualización cartográfica en cada uno de los arenales considerados. Se ha pasado de proporcionar un valor de retroceso de playa seca (en metros) a dibujar la posición georreferenciada de la línea de playa seca en los escenarios descritos anteriormente en este apartado.

Cambios morfológicos en estuarios

A continuación, se describen los modelos de equilibrio usados para analizar los impactos del cambio climático en los elementos morfológicos de los estuarios. Este tipo de modelos se basan en relaciones empíricas entre los diferentes elementos morfodinámicos del estuario y el prisma de marea (volumen de agua que entra en el estuario desde la bajamar hasta la pleamar y que sale del estuario entre la pleamar y la bajamar) y proporcionan información general de las áreas y volúmenes de equilibrio de los distintos elementos morfológicos de los estuarios.

Se asume que, de manera natural, la única forma de alterar la morfología de equilibrio de un estuario (área crítica de la desembocadura, bajos exteriores, canal principal, canales secundarias y las llanuras o bajos interiores) es cambiando el prisma de marea (Ω). Este parámetro puede verse afectado por dos factores: la variación del nivel medio del mar ($\Delta\eta$) debida al CC y/o el crecimiento de la cota de los bajos interiores (α).

La variación del prisma de marea en un instante dado, de la forma más sencilla es:

$$\Delta\Omega = (\Delta\eta - \alpha)A_f$$

donde, $\Delta\Omega$ es el incremento del prisma de marea (m^3), $\Delta\eta$ el incremento del nivel del mar (m), α el incremento de cota de los bajos interiores (m) y A_f el área ocupada por los bajos interiores (m^2).

Efecto del aumento del prisma de marea en los bajos interiores

Si el aumento de cota de los bajos interiores es menor que el aumento del nivel del mar ($\alpha < \Delta\eta$), los bajos interiores presentarán un déficit de volumen respecto a la situación de equilibrio inicial que será igual al $\Delta\Omega$ experimentado. De este modo se tiene:

$$V_f = V_{f,eq} + \Delta V_f; \quad \Delta V_f = (\Delta\eta - \alpha)A_f$$

donde, V_f es el volumen de sedimento de los bajos interiores (m^3), $V_{f,eq}$ es el volumen de equilibrio de los bajos interiores (m^3) y ΔV_f el déficit de volumen de los bajos interiores debido al $\Delta\Omega$ (m^3).

Los bajos interiores comenzarán a recuperar su equilibrio dinámico cuando la tasa del aumento de su cota supere la tasa de aumento del nivel del mar, y el tiempo que tardará en restablecer el equilibrio dinámico vendrá dada por la siguiente función exponencial (Agudo, 2013):

$$V_f = V_{f,eq}(1 - e^{-\alpha_r t}); \quad \alpha_r = \alpha - \Delta\eta > 0$$

Efecto del aumento del prisma de marea en la sección de la desembocadura

La relación entre la variación del área de la sección crítica de la desembocadura y el aumento del nivel del mar viene dada por:

$$\frac{\Delta A_{eq}}{A_{eq,act}} = \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}}$$

donde, ΔA_{eq} es la variación del área de equilibrio de la boca de la desembocadura (m^2).

Efecto del aumento del prisma de marea en el volumen del bajo exterior

La relación entre la variación del volumen de sedimento contenido en el bajo exterior y el aumento del nivel del mar viene dada por:

$$\frac{\Delta V_{eq}}{V_{eq,act}} = \left(1 + \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}}\right)^c - 1$$

ΔV_{eq} es la variación del volumen del bajo exterior (m^3) y c es el coeficiente de proporcionalidad.

Efecto del aumento del prisma de marea en el volumen de los canales mareales

La relación entre la variación del volumen de sedimento del bajo exterior y el aumento del nivel del mar viene dada por:

$$\frac{\Delta V_{MLWeq}}{V_{MLWeq,act}} = \left(1 + \frac{(\Delta\eta - \alpha)A_f}{\Omega_{act}} \right)^E - 1$$

donde, ΔV_{MLWeq} es la variación del volumen de los canales mareales (m^3) y E es el coeficiente de proporcionalidad.

Caracterización morfológica y coeficientes de proporcionalidad

A continuación, se describe el proceso de caracterización de los principales elementos morfológicos del estuario:

- El prisma de marea (Ω), se estimó con las batimetrías disponibles como el volumen contenido entre las cotas de bajamar/pleamar viva media respecto del nivel medio del mar.
- El área de la sección crítica (A_C) se obtuvo considerando el nivel medio del mar y la batimetría existente en la bocana de cada estuario.
- El volumen del bajo exterior (V).
- El volumen de los canales mareales V_{MLW} se calculó con la batimetría existente respecto del nivel de bajamar de una carrera de marea viva de 4 m.
- El área de la bahía (A_b) se calculó según la máxima penetración de la marea.
- El área ocupada por los bajos interiores (A_f) se estimó como el área de la bahía que se encuentra por encima del nivel de bajamar de una carrera de marea viva de 4 metros.
- El volumen ocupado por los bajos interiores (V_f) es el volumen de sedimento que se encuentra por encima del nivel de bajamar de una carrera de marea viva de 4 m.

Para estimar los efectos en los elementos morfológicos de los estuarios de estudio se asume que:

- El aumento del nivel del mar es la única perturbación ($\Delta\eta$).
- Debido a la configuración morfológica de los estuarios se considera que el área de la bahía permanece constante con $\Delta\eta$.
- Se asume que los estuarios parten de una situación inicial próxima al equilibrio dinámico.

Riesgo sobre el turismo

La estima del riesgo de erosión sobre el turismo de playa se ha realizado mediante la metodología aplicada en Asturias (Toimil et al. 2018). Se ha procedido a evaluar las consecuencias del riesgo de erosión en pérdida de valor de uso recreativo por m^2 en las playas de estudio. Resumidamente, los pasos metodológicos son:

- Evaluación del espacio utilizado por usuario de la playa.

- Evaluación del número de horas anuales de servicio recreativo, considerando la duración de la temporada de baño, la jornada diaria y una estimación de la tasa efectiva de utilización.
- Estimación del valor de uso recreativo por m² de playa.
- Valoración económica y contable de la pérdida de playa seca, considerando la ubicación, la calidad y la longitud de la playa.
- Para el cálculo del riesgo en cada playa se multiplica la superficie perdida en cada escenario considerado por el valor contable por m².

Limitaciones

Al igual que se ha comentado para el caso del análisis de inundación, para la erosión en playas ocurre lo mismo; los resultados están muy condicionados por la información de partida, las aproximaciones y las asunciones adoptadas. En cuanto a la estimación del riesgo sobre el turismo, pueden consultarse las limitaciones descritas en los documentos de referencia de IHCantabria y en Toimil et al. 2018. Se resaltan las siguientes limitaciones:

- En cuanto a la topografía y la batimetría; de algunas zonas no hay buena información del intermareal; faltan fechas de los levantamientos cartográficos para conocer el perfil de las playas (de verano o de invierno), aspecto relevante en cuanto al conocimiento de la superficie de playa seca.
- En algunas playas, hay carencias en la caracterización sedimentaria o de elementos morfológicos de las playas. Afortunadamente en Zarautz, desde hace años, se dispone de sistemas de videomonitorización que han aportado buenos datos para la validación de los modelos de comportamiento de la playa.

ESCENARIOS CONSIDERADOS

ESCENARIOS DE INUNDACIÓN

Escenarios climáticos

Los horizontes temporales son el actual, 2050 (cambios a medio plazo), y 2100 (consecuencias a largo plazo). Con base en estos horizontes se definieron diez escenarios que combinan eventos extremos de oleaje de 100 y 500 años de periodo de retorno (PR), con diferentes aumentos del nivel medio del mar. Todos ellos son valores medios de los escenarios RCP4.5 y RCP8.5. del IPCC en la costa vasca modificado localmente con Slangen et al. 2014, a excepción de un ascenso del nivel medio del mar de +100 cm, usado como caso más pesimista.

A continuación, se listan y describen resumidamente los diez escenarios climáticos analizados:

- **Escenario 1. T1 - Clima actual.** Escenario de inundación del evento extremo de 100 años de PR y clima actual.
- **Escenario 2. T2 - Clima actual.** Escenario de inundación del evento extremo de 500 años de PR y clima actual.
- **Escenario 3. SLR1 + T1 - Horizonte 2050.** Combina el evento extremo de PR 100 años y subida del nivel del mar de +26 cm (SLR 2050 RCP 4.5 y 8.5).
- **Escenario 4. SLR1 + T2 - Horizonte 2050.** Combina el evento extremo de PR 500 años y subida del nivel del mar de +26 cm (SLR 2050 RCP 4.5 y 8.5).
- **Escenario 5. SLR2 + T1 - Horizonte 2100.** Escenario con el evento extremo de PR=100 años y subida del nivel del mar de +51 cm (SLR 2100 RCP 4.5).
- **Escenario 6. SLR3 + T1 - Horizonte 2100.** Escenario con PR 100 años y subida del nivel del mar de +70 cm (SLR 2100 RCP 8.5).
- **Escenario 7. SLR2 + T2 - Horizonte 2100.** PR 500 años y subida del nivel del mar de +51 cm (SLR 2100 RCP 4.5).
- **Escenario 8. SLR3 + T2 - Horizonte 2100.** PR 500 años y subida del nivel del mar de +70 cm (SLR 2100 RCP 8.5).
- **Escenario 9. SLR4 + T1 - Horizonte 2100.** Escenario más pesimista que combina el evento extremo de PR 100 años con una subida del nivel del mar de +100 cm.
- **Escenario 10. SLR4 + T2 - Horizonte 2100.** Escenario más pesimista que combina el evento extremo de PR 500 años y una subida del nivel del mar de +100 cm.

Escenarios de riesgo de inundación sobre el sistema socioeconómico

Los escenarios utilizados para determinar el riesgo de inundación sobre el sistema socioeconómico se obtuvieron del cruce de los escenarios climáticos y unos escenarios socioeconómicos (que sólo consideraron cambios en la población), y los tres horizontes temporales: actual, 2050 y 2100.

En los escenarios socioeconómicos las aproximaciones usadas en relación con las proyecciones temporales fueron las siguientes:

- Se asumió que el crecimiento de la población a 2100 será similar al del 2061, previsto en EUSTAT, 2018.
- Por otro lado, se asumió que la distribución espacial de la población será la misma que la actual (tanto en 2050, como en 2100).
- En el caso de los indicadores económicos, stock de capital y VAB, se asumió que los valores futuros serían los mismos que los actuales.
- En cuanto al número de empleados por sectores económicos, se asumió también que los valores a 2050 y a 2100 serán iguales a los actuales.

En cuanto a la población, la distribución espacial de la población es constante en el tiempo. No obstante, para la evaluación del número de individuos afectados se consideraron tres escenarios demográficos (basados en las predicciones del EUSTAT 2018):

- Escenario Demográfico 1. Población constante.
- Escenario Demográfico 2. La población aumenta: 10,68% en 2050 y 11,60% en 2100.
- Escenario Demográfico 3. La población baja: 12,94% en 2050 y 19,81% en 2100.

Escenarios de riesgo de inundación sobre el sistema natural

En el análisis de riesgo de la inundación sobre el sistema natural los escenarios fueron los diez descritos antes. No se consideraron cambios en la exposición y vulnerabilidad del sistema natural.

ESCENARIOS DE EROSIÓN EN PLAYAS

Escenarios climáticos

Se analizaron dos escenarios y sus respectivos intervalos de confianza, dando lugar a seis escenarios posibles; por un lado, un escenario de impacto medio (RCP 4.5) con un aumento del nivel del mar para finales de siglo que oscila entre +29 y +72 cm y, por otro lado, un escenario de mayor impacto (RCP 8.5) con un aumento del nivel del mar que oscila entre +42 cm y casi +100 cm para finales de siglo XXI (Slangen et al. 2014).

Escenarios de riesgo de erosión

Los escenarios considerados en la evaluación del riesgo por erosión se describen a continuación:

- **Escenario SLR1.** Escenario donde se considera una subida del nivel medio de mar de +26 cm para el año horizonte 2050 y que corresponde al escenario medio del RCP8.5 del IPCC.
- **Escenario SLR2.** Escenario donde se considera una subida del nivel medio de mar de +51 cm para el año horizonte 2100, escenario medio del RCP4.5 del IPCC.
- **Escenario SLR3.** Escenario donde se considera una subida del nivel medio de mar de 70 cm para 2100, escenario medio del RCP8.5 del IPCC.
- **Escenario SLR4.** Escenario donde se considera una subida del nivel medio de mar de +100 cm para el año horizonte 2100, escenario máximo del RCP8.5 del IPCC.

Cabe reseñar que, también, se analizó el escenario RCP4.5 para 2050 con un ascenso de +26 cm. No obstante, finalmente, no se consideró como escenario, ya que los resultados fueron muy parecidos, y más optimistas, que los de RCP8.5 para ese mismo año horizonte y ascenso del nivel medio del mar.

Al igual que en Asturias, los escenarios de riesgo de erosión únicamente contemplaron cambios en el clima. Se asumió la hipótesis de un escenario socioeconómico constante, es decir, se decidió mantener sin cambios la estructura salarial de la sociedad, las preferencias de los usuarios y los servicios complementarios.

RESULTADOS

Los resultados de KOSTAEGOKI georreferenciados se pueden consultar en el visor web (<https://gis.ihobe.eus/kostaegoki>) y, parcialmente, en la web de la Infraestructura de Datos Espaciales de Euskadi, geoEuskadi (<https://www.geo.euskadi.eus>).

Globalmente, el nivel de impacto previsto sobre los diferentes compartimentos analizados (población, áreas en peligro de inundación, valores económicos, playas, infraestructuras y medio natural) previsto es moderado en 2050, mientras que a 2100 se agravará apreciablemente, en mayor o menor medida en función del escenario de emisiones y, por tanto, de ascenso del nivel del mar que ocurra.

INUNDACIÓN

A continuación, se muestran algunas imágenes de las áreas inundadas obtenidas en algunos escenarios y el detalle de ciertos lugares a modo de ejemplo ilustrativo de la información puesta a disposición.

INUNDACIÓN EN LA RÍA DE BILBAO EN EL ESCENARIO 2 (IMAGEN IZQUIERDA), ESCENARIO 7 (IMAGEN CENTRAL) Y ESCENARIO 10 (IMAGEN DERECHA)



INUNDACIÓN EN ZUMAIA EN EL ESCENARIO 2 (IMAGEN IZQUIERDA), ESCENARIO 7 (IMAGEN CENTRAL) Y ESCENARIO 10 (IMAGEN DERECHA)



INUNDACIÓN EN HONDARRIBIA E IRÚN EN EL ESCENARIO 2 (IMAGEN IZQUIERDA), ESCENARIO 7 (IMAGEN CENTRAL) Y ESCENARIO 10 (IMAGEN DERECHA)



En la siguiente tabla se encuentra la superficie total afectada en cada escenario y el porcentaje respecto a la superficie del País Vasco (7.234 km²). En el Escenario 3, con un ascenso de nivel medio del mar de +26 cm y 100 años de PR, se vería afectada el 0,27% de la superficie de la comunidad. En el Escenario 10, el más pesimista, la superficie afectada sería de un 0,38%.

SUPERFICIE POTENCIALMENTE AFECTADA (HA) Y PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE LA CAPV

ESCENARIO CLIMÁTICO	SUPERFICIE INUNDADA	PORCENTAJE
1-Actual retorno 100 años	1.676	0,23
2-Actual retorno 500 años	1.734	0,24
3-2050 26 cm retorno 100 años	1.929	0,27
4-2050 26 cm retorno 500 años	1.972	0,27
5-2100 51 cm retorno 100 años	2.135	0,30
6-2100 70 cm retorno 100 años	2.179	0,30
7-2100 51 cm retorno 500 años	2.301	0,32
8-2100 70 cm retorno 500 años	2.386	0,33
9-2100 1 m retorno 100 años	2.659	0,37
10-2100 1 m retorno 500 años	2.718	0,38

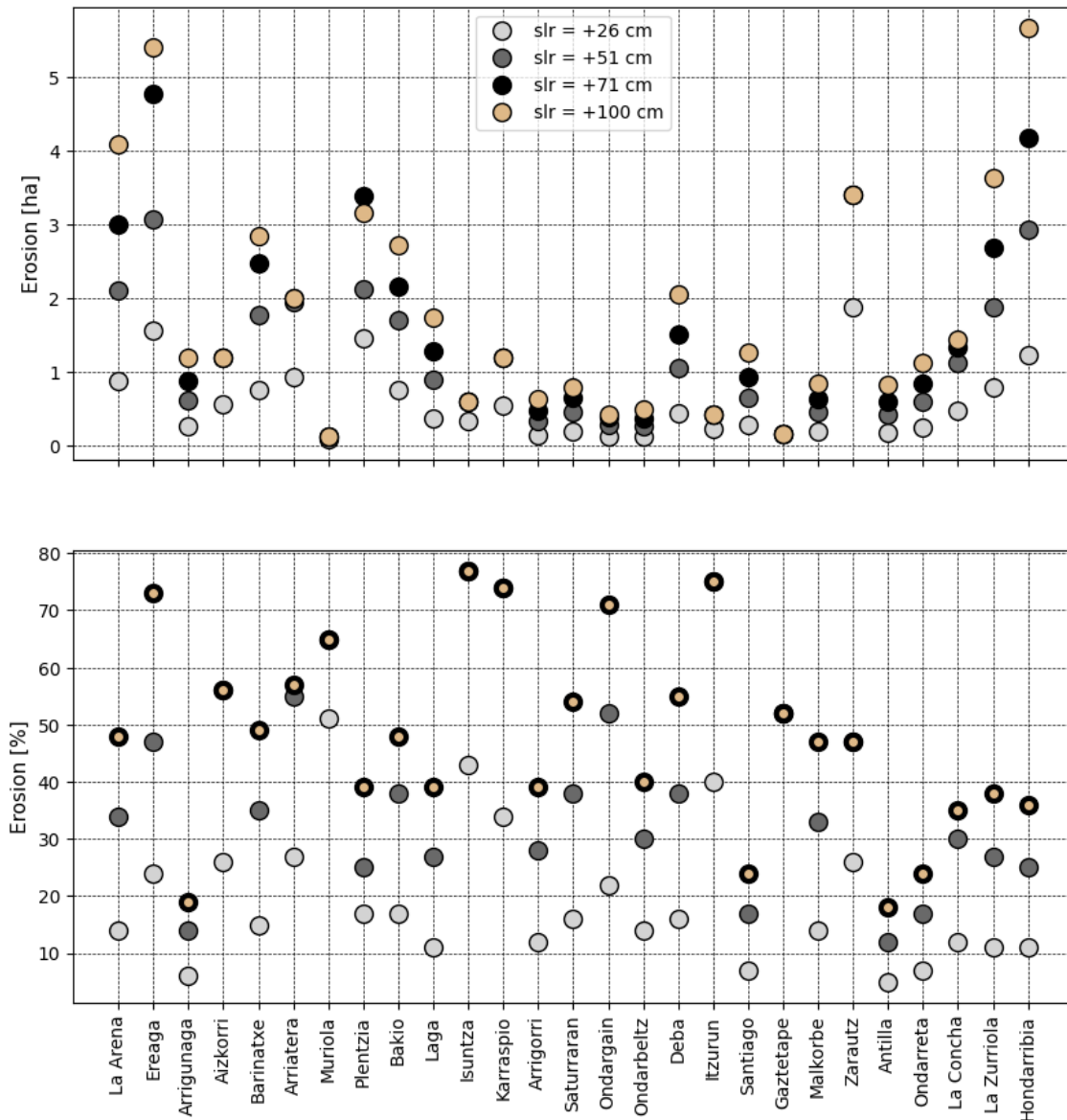
En el apartado de anexos se incluyen tabulados los resultados de la superficie potencialmente inundada por municipio (hectáreas potencialmente afectadas y porcentaje municipal).

Los municipios más afectados serían Hondarribia y Gautegiz-Arteaga con algo más de 210 ha afectadas en el Escenario 10, el más pesimista (aumento del nivel del mar de +100 cm combinado con PR 500 años). Los municipios menos afectados serían Amoroto, Ajangiz, Loiu y Zestoa, con menos de 1 hectárea afectada bajo el mismo escenario (Escenario 10).

EROSIÓN EN PLAYAS

El retroceso medio de la línea de costa y el grado de impacto teniendo en cuenta los escenarios del aumento del nivel del mar, se representan en las siguientes figuras.

SUPERFICIE POTENCIALMENTE EROSIONADA DE LAS PLAYAS (ARRIBA) Y SU CORRESPONDIENTE PORCENTAJE POTENCIAL DE EROSIÓN (ABAJO) BAJO LOS ESCENARIOS CLIMÁTICOS DE AUMENTO DEL NIVEL DEL MAR (SLR)



La superficie de playa potencialmente perdida y su porcentaje en cada uno de los escenarios de erosión se lista en tablas en los Anexos. Se podrían llegar a perder 15 ha de playa para el año 2050, lo que supondría un 16% de la superficie actual y entre 32 ha (32%) y 50 ha (51%) en 2100.

En 2050, con un ascenso del nivel medio de mar de +26 cm, la playa que más superficie perdería sería Zarautz, unos 19.000 m² (que supone el 26% de su superficie actual), seguido de las playas de Ereaga, Plentzia y Hondarribia, con 16.000 m², 15.000 m² y 12.000 m², respectivamente (24%,

17% y 11% de su superficie actual, respectivamente). En 2100, con un ascenso de +100 cm, las playas más afectadas serían las mismas: Zarautz, con una pérdida potencial de un 90% de la superficie en la zona del malecón (no así en la zona dunar); Ereaga y Hondarribia con unas pérdidas de, aproximadamente, 55.000 m² (83% y 49% de su superficie actual, respectivamente); La Arena con 41.000 m² (66% de su superficie actual); seguido de La Zurriola y Plentzia rondando los 30.000 m² (52 y 37% de su superficie actual, respectivamente).

En resumen, se han calculado los siguientes parámetros (para más información, véase el apartado metodológico):

- Retroceso potencial medio de la línea de la costa.
- Retroceso potencial en régimen extremal: combinando nivel del mar y oleaje para 5, 10, 25, 50, 100 y 200 años de PR.
- Porcentaje de superficie potencial erosionada.
- Volumen de arena potencialmente perdido.

CAMBIOS MORFOLÓGICOS EN ESTUARIOS

Se han analizado los cambios derivados del incremento del nivel medio del mar en las características morfológicas de los principales estuarios de la costa vasca: Nerbioi, Butroi, Oka, Artibai, Deba, Urola, Urumea, Oiartzun y Bidasoa para 2050 y 2100. Se han aplicado modelos de equilibrio adaptados específicamente a los estuarios vascos, siguiendo la metodología del caso piloto de Asturias¹⁰, analizándose la evolución de las desembocaduras, los bajos exteriores, los canales y los bajos interiores.

Los ríos que desembocan en estos estuarios son de corta longitud y elevada pendiente. La pluviosidad de la zona (con precipitaciones anuales, que se incrementan de oeste a este y que pueden llegar a 2500 mm) y el alto coeficiente de escorrentía dan lugar a un régimen hidrológico casi torrencial (López, 1986; García de Bikuña y Docampo, 1990).

La marea astronómica en la costa vasca es semidiurna (2 pleamares y 2 bajamares por día) y una ligera asimetría diaria en amplitud. La carrera de marea es de 1 m en mareas muertas y de más de 4,5 m en las mareas más vivas. En este sentido, los estuarios vascos son mesomareales, aunque presentan características de los estuarios macromareales (González et al. 2004).

Con estas consideraciones generales, el caudal fluvial y la marea son los dos condicionantes principales de las características dinámicas e hidrográficas en los estuarios de la costa vasca.

¹⁰ https://www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/informe_final_act_1_asturias_tcm30-163199.pdf

Los modelos de equilibrio usados para analizar los estuarios se basan en relaciones empíricas entre elementos morfológicos del estuario¹¹ (desembocadura, volumen de los bajos interiores, del bajo exterior y material en los canales mareales interiores) y el prisma de marea (volumen de agua que entra al subir la marea en el estuario y que sale al bajar). Aunque estos modelos proporcionan información general sobre los distintos elementos morfológicos de los estuarios, no son capaces de describir la evolución temporal experimentada por cada elemento ni su distribución espacial.

Se ha utilizado la cartografía de Valencia et al. 2004 que realizó una revisión de la topografía y batimetría disponible. Se ha de tener también en cuenta que, prácticamente todos los estuarios del País Vasco están fuertemente intervenidos (dragados, obras de encauzamiento, puertos, etc.), por lo que los resultados obtenidos deben de ser interpretados con cierta precaución.

Los indicadores de cambio de los estuarios del País Vasco muestran, en general, un comportamiento similar. El estuario del Oka es el que mayor tasa de cambio sufriría (tanto para 2050, como, sobre todo, en los escenarios a 2100) y, el estuario del Oiartzun (Pasaia) el que tendría un menor impacto. Para la estima de estos indicadores se han asumido las mismas hipótesis que en el caso piloto de Asturias. En la siguiente tabla se muestran los efectos para cada estuario.

ESTIMACIÓN DE LOS EFECTOS MORFOLÓGICOS EN ESTUARIOS VASCOS EN 2050 Y 2100. PORCENTAJES DE CAMBIO

	Déficit de volumen de los bajos interiores		Incremento de la sección crítica de la desembocadura		Incremento del volumen del bajo exterior		Incremento del volumen de los canales mareales	
	2050	2100	2050	2100	2050	2100	2050	2100
Nerbioi	9	34	2	7	4	14	3	11
Butroi	11	40	8	30	16	65	13	50
Oka	7	26	13	49	27	1,18	21	88
Artibai	9	34	4	15	8	32	6	25
Deba	8	29	7	27	15	59	12	46
Urola	13	48	3	13	7	27	6	21
Urumea	9	34	3	12	6	25	5	20
Oiartzun	10	36	1	3	2	6	1	5
Bidasoa	9	35	1	5	3	10	2	8

A modo de ejemplo, se describen los efectos esperados en el Oka y el Oiartzun para 2050 y 2100:

¹¹ <http://www.revistaaquatic.com/ojs/index.php/aquatic/article/view/122/111>

- Se estima que los bajos interiores podrían presentar un déficit sedimentario respecto al equilibrio que tenderán a recuperar aumentando su cota. El aumento necesario para llegar al equilibrio sería: (1) en Oka del 7 % y 26 % para los años horizonte 2050 y 2100, respectivamente, y (2) en Oiartzun del 10 % y 36 %.
- La desembocadura tendería a incrementar su sección crítica hasta alcanzar un nuevo estado equilibrio. El aumento necesario para el equilibrio sería: (1) en el Oka del 13 % y 49 % para los años horizonte 2050 y 2100, respectivamente y, (2) en Oiartzun del 1% y 3%
- En el bajo exterior se generaría un déficit de volumen que tenderá a compensarse para reestablecer el equilibrio dinámico. El aumento necesario para llegar al equilibrio sería: (1) en Oka del 27 % y 118 % para los años 2050 y 2100, respectivamente, y (2) en Oiartzun 2 % y 6 %.
- En los canales mareales el volumen tendería a aumentar hasta alcanzar un nuevo equilibrio dinámico. El aumento estimado para alcanzar la nueva situación de equilibrio: (1) en Oka sería del 21 % y 88 % para los años horizonte 2050 y 2100, respectivamente, y (2) en Oiartzun del 1 % y 5 %.

RIESGO SOBRE EL SISTEMA SOCIOECONÓMICO

Población

Se ha de tener en consideración que estos resultados se darían, en cualquier caso, en situaciones de muy baja probabilidad de ocurrencia, con períodos de retorno de 100 y 500 años (valores acordes con la severidad del daño que se produciría al afectar a domicilios), sin que se hayan tomado medidas de adaptación en las instalaciones, retroceso u obras de defensa, y que lo que muestran, es el aumento del nivel de riesgo en esta variable (población eventualmente afectada) frente al ascenso del nivel del mar.

En los Anexos se muestran los resultados de la población potencialmente afectada por municipio en los tres escenarios demográficos seleccionados: Escenario Demográfico 1, donde la población se mantiene constante; Escenario Demográfico 2, donde la población aumenta y; Escenario Demográfico 3, donde la población decrece.

La población potencialmente afectada en los escenarios climáticos estudiados, asumiendo además que la población se mantiene constante a 2050 y 2100, se resume en la siguiente tabla.

NÚMERO DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS EN EL PAÍS VACO. ESCENARIO DEMOGRÁFICO 1, POBLACIÓN CONSTANTE

ESCENARIO CLIMÁTICO	POBLACIÓN AFECTADA (N.º DE PERSONAS)
1-Actual retorno 100 años	7.847
2-Actual retorno 500 años	8.515
3-2050 26 cm retorno 100 años	15.008
4-2050 26 cm retorno 500 años	15.697
5-2100 51 cm retorno 100 años	21.932
6-2100 70 cm retorno 100 años	23.033
7-2100 51 cm retorno 500 años	25.509
8-2100 70 cm retorno 500 años	33.961
9-2100 1 m retorno 100 años	39.842
10-2100 1 m retorno 500 años	42.318

Escenario Demográfico 1. Población constante

En cuanto a los resultados del clima presente, tanto para el escenario representativo del evento de 100 años de período de retorno (PR), como para PR 500 años (Escenario 1 y Escenario 2), el municipio más afectado sería Erandio, seguido de Hondarribia e Irún. En el caso del escenario del evento de PR 100 años (Escenario 1), en Erandio 5.434 personas se podrían ver afectadas, en Hondarribia 1.070 personas y en Irún 899 personas afectadas.

En 2050, los municipios más afectados serían también Erandio, Hondarribia e Irún. Por ejemplo, en el escenario de +26 cm de subida y 100 años de período de retorno (Escenario 3), en Erandio 6.782 personas se verían afectadas, en Irún 3.738 personas y 1.315 en Hondarribia.

Para 2100, en el escenario de +51 cm de subida del nivel medio del mar, para PR 100 años (Escenario 5), Erandio, Irún y Donostia serían los municipios potencialmente más afectados por número de habitantes con 7.803, 5.225 y 1.918, respectivamente.

Por otro lado, en 2100 con un ascenso de +70 cm y PR 500 años de retorno (Escenario 8), Erandio, Getxo, Irún y Donostia serían los municipios potencialmente más afectados. Erandio con 8.373 habitantes afectados, Getxo con 6.381 afectados, Irún con 6.256 afectados y Donostia con 3.257.

En el caso del escenario más pesimista del horizonte 2100, con un ascenso del nivel del mar de 1 m y un PR 500 años (Escenario 10), los municipios más afectados en cuanto al número de

habitantes en riesgo de verse afectados, en orden decreciente serían: Erandio (8.757), Getxo (7.729), Irún (6.995), Donostia (4.085), Zumaia (3.220), Bilbao (2.270) y Orio (2.238).

Escenario Demográfico 2. La población aumenta (10,68% en 2050 y 11,60% en 2100)

En el año horizonte 2050, al igual que en el Escenario Demográfico 1, los municipios más afectados serían Erandio, Irún y Hondarribia. En el escenario de 26 cm de subida del nivel medio del mar, para el evento de PR 100 años (Escenario 3), en Erandio unas 7.506 personas se verían afectadas, en Irún 4.137 personas y en Hondarribia casi 1.500 personas.

En el año 2100 con una subida del nivel medio del mar de 70 cm, para PR 500 años (Escenario 8), Erandio, Getxo, Irún y Donostia serían los municipios más afectados, igual que en el Escenario Demográfico 1. Pero esta vez, la población potencialmente afectada es mayor; Erandio (9.344), Getxo (7.121), Irún (6.981) y Donostia (3.634).

En el caso del escenario más pesimista para, con +100 cm y PR 500 años (Escenario 10), los municipios más afectados en cuanto al número de habitantes, en orden decreciente, al igual que en el Escenario Demográfico 1, serían: Erandio (9.772 personas), Getxo (8.625), Irún (7.806), Donostia (4.558), Zumaia (3.593), Bilbao (2.533) y Orio (2.497).

Escenario Demográfico 3. La población baja (12,94% en 2050 y 19,81% en 2100)

En 2050, como en los escenarios demográficos 1 y 2, los municipios más afectados serían Erandio, Irún y Hondarribia. En el escenario de +26 cm de subida del nivel medio y evento de 100 años de retorno (Escenario 3), en Erandio 5.904 personas se verían afectadas, en Irún 3.254 personas y en Hondarribia 1.144 personas.

En 2100 con una subida del nivel medio del mar de 70 cm, y PR 500 años de retorno (Escenario 8), Erandio, Getxo, Irún y Donostia serían los municipios con más población en riesgo, igual que en los escenarios demográficos 1 y 2. Pero esta vez, la población afectada sería menor; Erandio (6.714 habitantes afectados), Getxo (5.116), Irún (5.016) y Donostia (2.611).

En el escenario más pesimista para el año 2100, +100 cm y 500 años (Escenario 10), los municipios más afectados serían: Erandio, Getxo, Irún, Donostia, Zumaia, Bilbao y Orio, aunque con un menor número de personas afectadas que en los escenarios 1 y 2 debido a la disminución de la población prevista en este escenario demográfico.

Porcentaje de población afectada por municipio

En los Anexos se incluye el porcentaje de personas afectadas en cada municipio localizado en el área de estudio, en cualquiera de los escenarios demográficos considerados y para cada escenario climático considerado. Los porcentajes de afección son iguales en todos los escenarios demográficos planteados ya que se considera que la variación de población es homogénea en el territorio. Aunque la población afectada aumente o disminuya, el porcentaje es invariable.

En todos los escenarios los municipios con mayor porcentaje de población afectada serían Erandio y Ea. Con el clima presente, en el caso del escenario del evento de 100 años de retorno (Escenario 1), en Erandio y en Ea el 24% y el 22% de su población se vería afectada, respectivamente.

En 2050, en el escenario de +26 cm de subida y PR 100 años (Escenario 3), en Erandio y en Ea el 30% y el 23,4% de su población se vería afectada, respectivamente. En este escenario también destaca Orio con un porcentaje de población potencialmente afectada del 18%.

En cuanto a los resultados del año horizonte 2100, en el escenario de +51 cm de subida del nivel medio y PR 100 años (Escenario 5), en orden descendente, los municipios con mayores porcentajes de afección serían: Erandio (34%), Orio (26%), Ea (24%) y Zumaia (14%). Con PR 100 años, pero con un ascenso del nivel de +70 cm (Escenario 6) la población afectada aumentaría a un 37% en Erandio, a 32% en Orio, 19% en Zumaia y 13% en Busturia.

En el escenario más pesimista para 2100 los municipios más afectados en orden decreciente serían: Erandio (39%), Zumaia (34%), Ea (27%), Hondarribia (18%), Busturia (16%) y Deba (12%).

Empleados por sectores de actividad

No se dispone de información exacta del número de empleados y los datos disponibles indican diferentes categorías por el número de empleados; dentro de cada una hay un número mínimo y un número máximo de empleados, por lo que en el análisis se ha usado el valor medio de cada rango. Se ha de tener presente que, en todos los escenarios futuros se asume la misma ubicación de la actividad, empresa o instalación actual, y es de aplicación el mismo comentario que en el caso de la población sobre la baja frecuencia de estos eventos (100 y 500 años de período de retorno, PR).

Se representa una estimación del número medio de empleados potencialmente afectados en cada sector de actividad por municipio y, además, una estimación del porcentaje de empleados potencialmente afectados en cada sector por municipio para el caso más desfavorable en cuanto a ascenso de nivel del mar y período de retorno, el Escenario 10, para 2100, +100 cm y PR 500 años.

Por sector y escenario pueden consultarse los resultados detallados por municipio en los anexos.

Sector agricultura, ganadería y pesca

En el escenario más pesimista, el Escenario 10, el municipio potencialmente más afectado en este sector sería Hondarribia con 416 empleados afectados (un 44% del sector en este municipio), seguido de Ondarroa y Orío, con 194 (19%) y 113 (57%) empleados, respectivamente.

Sector industria y energía

Grupo industria manufacturera

En el Escenario 10, el municipio más perjudicado en este grupo sería Erandio con 2.263 empleados afectados (el 47%), seguido de Leioa (1.757, 70%) y Zumaia (1.404, 42%). Porcentualmente, en este escenario pesimista, destacaría el municipio de Murueta con riesgo de afección del 100%, así como Hondarribia y Ondarroa, municipios donde la mitad de los empleados de la industria manufacturera se verían potencialmente afectados por la inundación de sus instalaciones.

Resto de actividades

En estas actividades se incluyen: la industria extractiva; las actividades de suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado y; el suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación. En el escenario más pesimista, el municipio más afectado sería Erandio (606 empleos, 91%), seguido de Sestao (375 empleos, 98%).

Sector construcción

En el escenario más pesimista, el Escenario 10, el municipio que más se ve afectado este sector sería también Erandio (1.491 empleos afectados; 37%), seguido de Bilbao (559, 3%) e Irún (300, 8%). Porcentualmente, y en este escenario pesimista, Orío y Zumaia verían impactados casi la mitad y un tercio de sus empleos en este sector, respectivamente.

Sector servicios

Comercio, hostelería y transporte

En el escenario más pesimista, el municipio donde más afectadas se verían estas actividades sería Erandio con 2.535 empleados afectados (el 46,98% de este conjunto de actividades). Le siguen Irún con 1.627 (7%), Getxo con 1.552 (13%), Hondarribia con 1.380 (34%) y Donostia con 1.268 empleos eventualmente afectados (2,4%). Sin embargo, Ea, Orío y Zumaia muestran valores porcentuales de afección aún mayores, superando el 50% (caso de Ea, con un 57%).

Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales

En el Escenario 10, el municipio donde más personas dedicadas a estas actividades podrían estar afectadas sería Erandio con 2.498 (31%); Getxo con 2.437 (17%), Bilbao con 2.180 (2%) e Irún con

1.268 (14%). Otros municipios con valores porcentuales de afección importante son: Ea, Orio, Zumaia o Plentzia; donde la afección municipal varía entre el 30% y el 62%.

Resto de actividades

Dentro del resto de actividades del sector servicios se encuentran: información y comunicación; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales científicas y técnicas; actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios. El municipio más afectado en este sector sería Getxo con 1.230 empleados (8,7%), seguido de Erandio 1.150 (23%) y Donostia 860 (1,4%) . Porcentualmente, y en este escenario pesimista, Ea (67%) y Zumaia (55%) son los municipios con mayor índice de impacto.

Suelo residencial e industrial (actividades económicas)

En la siguiente tabla se indican las hectáreas de superficie de suelo residencial e industrial potencialmente afectadas por el ascenso del nivel medio de mar.

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE SUELO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS) POTENCIALMENTE AFECTADAS EN EL PAÍS VASCO

ESCENARIO CLIMÁTICO	SUELO RESIDENCIAL	SUELO INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	71	54
2-Actual retorno 500 años	76	60
3-2050 26 cm retorno 100 años	129	97
4-2050 26 cm retorno 500 años	136	104
5-2100 51 cm retorno 100 años	173	127
6-2100 70 cm retorno 100 años	180	133
7-2100 51 cm retorno 500 años	199	168
8-2100 70 cm retorno 500 años	230	184
9-2100 1 m retorno 100 años	274	248
10-2100 1 m retorno 500 años	285	261

En las tablas que de Anexos se muestra la superficie residencial e industrial potencialmente afectada por municipio. En el caso de la residencial, en el Escenario 10, el municipio donde se vería afectada una mayor superficie sería Bilbao, que sufriría aproximadamente la afección (entendida como eventual afección en las condiciones analizadas de baja probabilidad, PR 500 años) de 62 ha de superficie residencial (el 5,6%). Le seguirían, por orden de superficie, Donostia (1,9%), Getxo (3,8%), Hondarribia (23,5%), Plentzia (7,3%) y Erandio (14%), con una afección de superficie

residencial en torno a 20 – 26 ha en todas ellas. Porcentualmente, y en este escenario pesimista, destacaría el municipio de Orio, con un tercio del total de su superficie residencial potencialmente afectada, el valor más alto de toda la serie de datos.

En cuanto al suelo industrial afectado, en el Escenario 10, el municipio donde mayor afección potencial de superficie se produciría sería Erandio, municipio que sufriría afección en 54 ha de superficie industrial (el 27% en riesgo). Le siguen, Valle de Trápaga con cerca de 38 ha de superficie perdida (24%) y, con una afección de superficie industrial en torno a 27 ha; y Leioa (21%), Barakaldo (14%) y Sestao (26%). Porcentualmente, y en este escenario pesimista, destaca el municipio de Murueta, con cerca del 85% de su superficie industrial en riesgo.

Stock de capital residencial e industrial

Se representa la pérdida potencial de stock de capital residencial e industrial para cada territorio histórico, tanto en millones de euros como en valor porcentual. En el caso del stock de capital residencial en Bizkaia, se podrían ver perjudicados entre 453 y 976 millones de euros según el escenario climático; estas cantidades representan el 1,6% y el 3,5% de pérdida del valor respectivamente. En cambio, en Gipuzkoa, el stock de capital residencial se vería perjudicado con un valor entre 311 (1,4%) y 696 (3,1%) millones de euros según escenario

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL E INDUSTRIAL EN BIZKAIA Y PORCENTAJES DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL	STOCK DE CAPITAL INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	214 (0,76%)	50 (1,00%)
2-Actual retorno 500 años	233 (0,83%)	54 (1,08%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	453 (1,61%)	104 (2,08%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	487 (1,73%)	110 (2,20%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	602 (2,14%)	138 (2,75%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	688 (2,44%)	193 (3,85%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	624 (2,22%)	146 (2,90%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	810 (2,88%)	215 (4,29%)
9-2100 1 m retorno 100 años	955 (3,39%)	305 (6,07%)
10-2100 1 m retorno 500 años	976 (3,47%)	321 (6,39%)

En cuanto al stock de capital industrial, en Bizkaia estarían en riesgo entre 104 y 321 millones de euros, lo que representa un 2,1% y un 6,4% de pérdida de valor respectivamente. En Gipuzkoa, el

stock de capital industrial potencialmente afectado sería de entre 53 y 99 millones de euros según escenario, representando el 1,7% y el 3,2% de pérdida de valor, respectivamente.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL E INDUSTRIAL EN GIPUZKOA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	STOCK DE CAPITAL RESIDENCIAL	STOCK DE CAPITAL INDUSTRIAL
1-Actual retorno 100 años	142 (0,63%)	37 (1,21%)
2-Actual retorno 500 años	155 (0,69%)	43 (1,38%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	311 (1,38%)	53 (1,72%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	326 (1,45%)	57 (1,86%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	442 (1,96%)	66 (2,16%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	508 (2,26%)	78 (2,52%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	462 (2,05%)	69 (2,24%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	555 (2,46%)	81 (2,62%)
9-2100 1 m retorno 100 años	651 (2,89%)	95 (3,07%)
10-2100 1 m retorno 500 años	696 (3,09%)	99 (3,22%)

VAB industrial y servicios

El VAB industrial se vería más afectado en Bizkaia, con pérdidas de valor de entorno a un 2% en 2050 (entre 103 y 109 millones de euros) y entre casi un 3% y un 8% para el año 2100 (entre 140 y 390 millones de euros). En Gipuzkoa las pérdidas de valor rondarían el 1% en 2050 (entre 39 y 42 millones de euros de pérdidas) y variarían entre el 1 y el 2% en los escenarios considerados para 2100 (entre 49 y 76 millones de euros de pérdidas).

El porcentaje del VAB de los grupos de actividades del sector servicios consideradas se vería afectado en proporciones parecidas en Bizkaia. En el peor de los escenarios climáticos (Escenario 10), el VAB potencialmente afectado en Bizkaia, supondría una pérdida de valor muy parecido de en torno a 2,5% para cualquiera de los grupos de actividades considerados.

En cambio, en Gipuzkoa, el grupo de actividades potencialmente más afectado sería el de “Comercio, hostelería y transporte”, seguido de “Otros servicios” con pérdida del 5,19% y 4,23% en el peor escenario climático, respectivamente. Dentro del grupo de actividades “Otros servicios” se encuentran: información y comunicación; actividades financieras y de seguros; actividades inmobiliarias; actividades profesionales científicas y técnicas; actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento y otros servicios.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE VAB INDUSTRIAL Y SERVICIOS EN BIZKAIA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	VAB INDUSTRIAL	VAB SERVICIOS CTH*	VAB SERVICIOS AAPP*	VAB SERVICIOS OTROS*
1-Actual retorno 100 años	68 (1,32%)	43 (0,74%)	31 (0,71%)	65 (0,70%)
2-Actual retorno 500 años	72 (1,41%)	44 (0,75%)	32 (0,72%)	65 (0,70%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	103 (2,01%)	57 (0,99%)	37 (0,83%)	87 (0,94%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	109 (2,12%)	60 (1,03%)	38 (0,87%)	88 (0,95%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	140 (2,73%)	73 (1,26%)	51 (1,15%)	105 (1,14%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	217 (4,21%)	82 (1,42%)	61 (1,38%)	118 (1,28%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	151 (2,94%)	75 (1,3%)	52 (1,17%)	108 (1,17%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	242 (4,71%)	118 (2,04%)	91 (2,06%)	184 (1,99%)
9-2100 1 m retorno 100 años	368 (7,15%)	145 (2,5%)	107 (2,43%)	224 (2,42%)
10-2100 1 m retorno 500 años	390 (7,58%)	150 (2,59%)	110 (2,50%)	234 (2,53%)

*CTH: Comercio, hostelería y transporte; AAPP: Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales; OTROS: Otros servicios.

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE VAB INDUSTRIAL Y SERVICIOS EN GIPUZKOA Y PORCENTAJE DEL VALOR POTENCIALMENTE PERDIDO

ESCENARIO CLIMÁTICO	VAB INDUSTRIAL	VAB SERVICIOS CTH*	VAB SERVICIOS AAPP*	VAB SERVICIOS OTROS*
1-Actual retorno 100 años	28 (0,77%)	13 (0,49%)	43 (0,74%)	9 (0,26%)
2-Actual retorno 500 años	32 (0,87%)	17 (0,65%)	44 (0,75%)	11 (0,30%)
3-2050 26 cm retorno 100 años	39 (1,06%)	52 (1,93%)	57 (0,99%)	56 (1,54%)
4-2050 26 cm retorno 500 años	42 (1,14%)	55 (2,06%)	60 (1,03%)	60 (1,62%)
5-2100 51 cm retorno 100 años	49 (1,33%)	78 (2,90%)	73 (1,26%)	88 (2,40%)
6-2100 70 cm retorno 100 años	58 (1,58%)	88 (3,28%)	82 (1,42%)	99 (2,70%)
7-2100 51 cm retorno 500 años	51 (1,38%)	80 (2,98%)	75 (1,3%)	93 (2,55%)
8-2100 70 cm retorno 500 años	61 (1,64%)	104 (3,88%)	118 (2,04%)	113 (3,09%)
9-2100 1 m retorno 100 años	71 (1,93%)	115 (4,31%)	145 (2,50%)	137 (3,73%)
10-2100 1 m retorno 500 años	76 (2,04%)	139 (5,19%)	150 (2,59%)	155 (4,23%)

*CTH: Comercio, hostelería y transporte; AAPP: Administración pública, educación, sanidad y servicios sociales; OTROS: Otros servicios.

IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

En el caso de las infraestructuras de aeropuertos y helipuertos el único subsistema crítico en riesgo sería el aeropuerto de Hondarribia.

En cuanto a las infraestructuras de tipo punto: industrias SEVESO, residuos (empresas con vertidos a la atmósfera y/o agua; depósito de residuos peligrosos, no peligrosos, urbanos e inertes), hospitales, subestaciones eléctricas y EDAR (información tipo punto); los únicos subsistemas críticos que podrían verse afectados serían las relativas a residuos y EDAR. El resto de las infraestructuras puntuales no se verían afectadas ni siquiera en el Escenario 10. En el apartado de anexos se incluye la tabla donde se identifican todas estas infraestructuras de tipo punto potencialmente afectadas por escenario considerado. Es importante señalar que no ha sido posible estimar la superficie afectada de las entidades analizadas, ni el número de posibles personas afectadas, ya que se carece de la información de aforos y superficies. En la tabla siguiente se representa el número total de subsistemas críticos puntuales potencialmente afectados.

NÚMERO DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS DE TIPO PUNTO POTENCIALMENTE AFECTADOS

ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	0	1	3	7	3	8	11	12

En el caso de subsistemas críticos de tipo línea en riesgo (autopistas y autovías y vías de ferrocarril como metro, tren, tranvía y funicular) de las que se dispone del trazado de su eje, pueden consultarse las tablas que se encuentran en los anexos.

Al carecer de información sobre aforos y superficies, no se ha podido estimar la superficie afectada de cada una de las entidades ni el número de personas afectadas, factores que permitirían categorizar con mayor detalle el impacto del cambio climático sobre cada uno de estos subsistemas.

En la tabla siguiente se muestra el número total de subsistemas críticos de tipo línea afectados por cada escenario climático propuesto. Se ha de tener en cuenta, además, que en la información que se ha usado no se dispone de la cota de dicha infraestructura, por lo que elementos subterráneos o elevados (viaductos, por ejemplo) pueden aparecer como potencialmente inundados, pero, podrían estar afectados sólo las cimentaciones de las pilas, por ejemplo, el caso de los viaductos.

NÚMERO DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS DE TIPO LÍNEA (VÍAS DE CIRCULACIÓN, FERROCARRIL, ETC.) Y SUMA DE TODAS LAS LONGITUDES DE LOS TRAMOS POTENCIALMENTE AFECTADOS

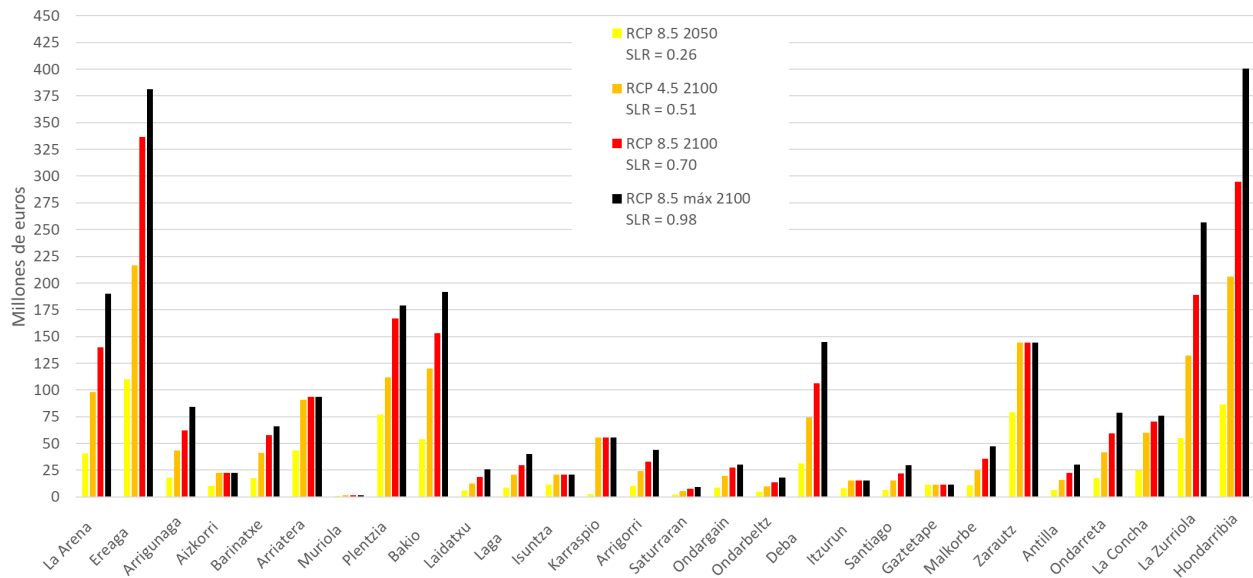
ESCENARIOS CLIMÁTICOS	NÚMERO DE TRAMOS INUNDADOS	LONGITUD TOTAL DE TODOS LOS TRAMOS INUNDADOS EN METROS
1-Actual retorno 100 años	54	8.465
2-Actual retorno 500 años	60	8.904
3-2050 26 cm retorno 100 años	97	12.958
4-2050 26 cm retorno 500 años	104	13.932
5-2100 51 cm retorno 100 años	127	22.348
6-2100 70 cm retorno 100 años	133	30.200
7-2100 51 cm retorno 500 años	168	23.768
8-2100 70 cm retorno 500 años	184	37.716
9-2100 1 m retorno 100 años	248	53.167
10-2100 1 m retorno 500 años	261	56.694

RIESGO SOBRE EL TURISMO POR EROSIÓN EN PLAYAS

En la siguiente gráfica se ha representado la estima del valor económico de uso recreativo que podrían llegar a perderse, para cada playa y escenario de aumento del nivel medio del mar considerado, en función del área perdida y del valor contable asignado. Se han utilizado los datos actualizados en 2026 de la superficie potencial de erosión en playas para llevar a cabo esta estimación del riesgo.

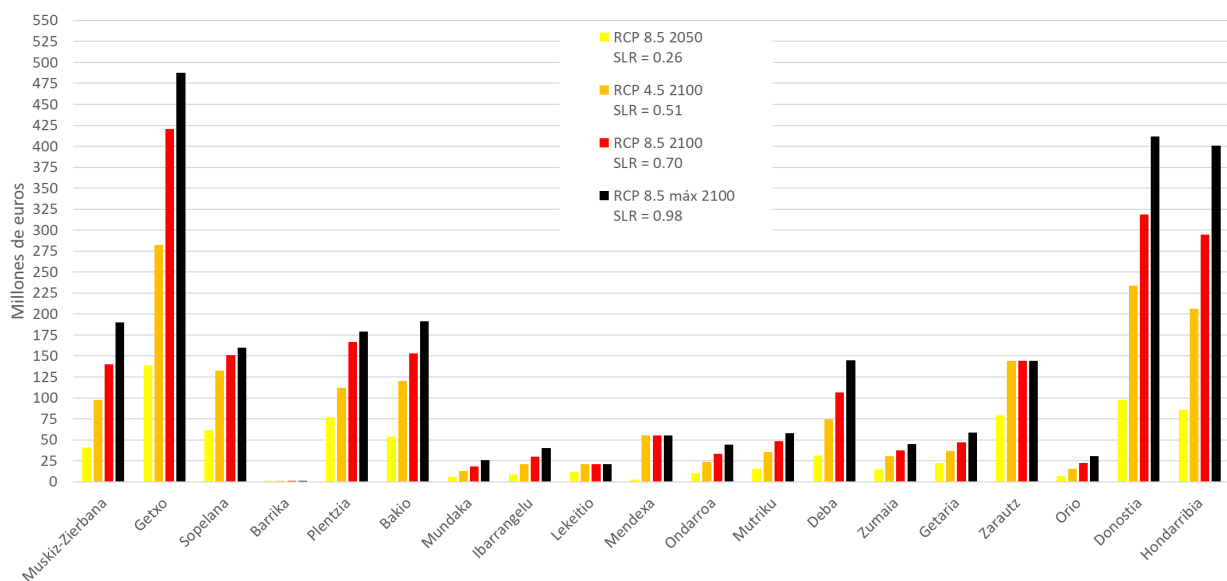
Por sus características y por el área perdida por el aumento del nivel del mar, las playas que suponen más pérdidas por uso recreativo en el peor de los escenarios (+100 cm de subida del nivel) serían Hondarribia (400 millones) y Ereaga (381 millones). En este mismo escenario, las siguientes serían La Zurriola (257 millones) y Bakio (191 millones).

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE USO RECREATIVO EN PLAYAS



A continuación, se muestran los resultados agregados por municipio. Getxo, que alberga las playas de Ereaga, Arrigunaga y Aizkorri sería el municipio más afectado (488 millones de euros), seguido de Donostia y Hondarribia (412 y 400 millones de euros, respectivamente).

MILLONES DE EUROS DE PÉRDIDA POTENCIAL DE USO RECREATIVO MUNICIPAL



De las 38 playas oficiales del litoral vasco se estudiaron 28 playas de arena y dominadas por la dinámica del oleaje. Las playas que no cumplen estas características y se quedaron fuera del análisis (10 de las 38 playas oficiales) fueron: Las Arenas (también en el municipio de Getxo), la playa de Gorliz, la playa de Armintza, Aritzatxu (en Bermeo), Toña y San Antonio (en Sukarrieta), Laida (en Ibarangelu), la playa de Ea, la playa de Ogeia (en Ispaster) y la playa Mutriku-puerto.

RIESGO SOBRE EL SISTEMA NATURAL

Las tablas y gráficas siguientes muestran los resultados de la posible afección generada sobre los diferentes indicadores usados para caracterizar el ámbito ambiental en cada uno de los escenarios.

Fauna y flora

En el apartado de anexos se incluyen los resultados de la estima de la superficie de distribución de las especies de fauna y flora potencialmente afectadas por figura de protección y por masa de agua.

En el escenario más pesimista, *Mustela lutreola* (visón europeo) sería la especie con mayor afección a su superficie de distribución en todos los espacios, excepto en los Espacios Protegidos Naturales que emanan de la normativa autonómica. El resto de las especies que verían afectado su área de distribución serían: *Gasterosteus aculeatus* (pez espinoso), *Hyla meridionalis* (ranita meridional), *Hydrobates pelagicus* (paíño europeo) y *Phalacrocorax aristotelis* (cormorán moñudo).

En cuanto a la flora, en el Escenario 10, *Zostera noltii* (zostera) sería la especie que presentaría mayor afección a su superficie de distribución en todos los espacios protegidos excepto en aquellos Espacios Protegidos Naturales que emanan de la normativa autonómica. Hay una variedad de especies que verían afectado su área de distribución, pero en menor medida que la *Zostera noltii*.

Hábitats de Interés Comunitario (HIC's) y EUNIS

Las superficies de los HIC's y los EUNIS en riesgo por figura de protección, masa de agua, y escenario de inundación, se presentan en los Anexos. En los HIC's, en el escenario más pesimista, los hábitats tipo 1170 (arrecifes), 1130 (estuarios) y 1410 (pastizales salinos mediterráneos, *Juncetalia maritimae*) serían los más afectados, y en menor medida, el hábitat tipo 1420 (matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos - *Sarcocornetea fruticosi*). Hay una gran variedad de especies que verían potencialmente afectada su área de distribución, pero en menor magnitud.

En el escenario más pesimista, los hábitats EUNIS X01 (estuarios), A2.636 (juncales marismesños, *Juncus maritimus*) y B (hábitats costeros) son los de mayor afección en los espacios de la Red Natura 2000, reservas de la biosfera, espacios RAMSAR y masas de agua de transición. En los espacios naturales protegidos que emanan de la normativa autonómica, destacarían los hábitats EUNIS B3.23 (acantilados y rocas costeras sin vegetación) y A1.211 (*Pelvetia canaliculata* y

cirrípodos en el margen litoral rocoso moderadamente expuesto). En las masas de aguas costeras por su parte, los hábitats potencialmente afectados serían: A1.11 (comunidades de mejillón y/o balanos), A3.13 (comunidades pónticas y mediterráneas de algas infralitorales muy expuestas a la acción de las olas) y A3.15 (comunidades de algas frondosas).

No obstante, hay una gran variedad de especies que verían posiblemente afectada su área de distribución, pero en menor medida (ver tablas en anexos).

INUNDACIÓN Y ADAPTACIÓN EN ZONAS PORTUARIAS

Se han analizado las zonas, aquellas susceptibles de inundación por combinación de marea astronómica, meteorológica y oleaje para eventos de baja probabilidad de ocurrencia (períodos de retorno, PR, de 100 y 500 años), en los diez escenarios climáticos descritos anteriormente:

Las quince zonas portuarias de competencia del Gobierno Vasco son: Plentzia, Armintza, Bermeo, Mundaka, Ea, Elantxobe, Lekeitio y Ondarroa (Bizkaia), Mutriku, Deba, Zumaia, Getaria, Orio, Donostia y Hondarribia (Gipuzkoa). Los resultados de cada puerto se resumen a continuación:

- **Plentzia.** Plentzia, en el estuario del Butroe, es el puerto más occidental, ocupa 1 ha de lámina de agua y está integrado en el casco urbano. Con el nivel del mar actual se estima que 0,2 ha serían inundables, en 2050 el área inundable no llegaría a 0,3 ha. Para 2100 las zonas inundables serían de 0,5 ha con ascenso de +51 cm, 1 ha con +70 cm y en 1,2 ha con +100 cm.
- **Armintza.** Es el de menor impacto por ascenso del nivel del mar. Entre el escenario 1 (nivel del mar actual y PR 100 años y área inundable de 2,8 ha) y el escenario 10 (+100 cm y PR 500 años y área inundable 3 ha) hay unos 2.000 m² de diferencia de extensión.
- **Bermeo.** Bermeo es una de las localidades donde más importantes han sido los daños por oleaje y sobre todo en las obras civiles portuarias. Con el nivel actual, unas 4 ha del puerto están en riesgo de inundación y para 2050 serían unas 4,5 ha. En 2100, con +51 cm, las áreas inundables llegarían a 5 ha, con +70 cm entre 5,4 y 8,2 ha y el escenario pesimista (+100 cm) alcanzaría 12 ha. Para 2100 prácticamente todos los bordes de muelle y los edificios e instalaciones portuarias estarían en riesgo.
- **Mundaka.** Sus reducidas dimensiones y estar muy protegido del oleaje hacen que el ascenso del nivel del mar no represente un aumento muy notable de las zonas inundables. Entre el escenario más favorable (1 ha) y el más desfavorable (1,2 ha), sólo hay un aumento de unos 2.000 m². La afección a la zona urbana de Mundaka sería pequeña, incluso con +100 cm.
- **Elantxobe:** Un caso similar al de Mundaka por las dimensiones y el abrigo del oleaje, aunque en menor medida. En este caso se pasaría de 1,4 ha en el escenario de hoy en día a algo más de 1,5 ha en el escenario más desfavorable (+100 cm y PR=500 años). Que la zona urbana esté en una ladera de fuerte pendiente hace que casi no se vea afectada por inundación.

- **Ea.** El puerto más pequeño, es una zona muy abrigada, accesible sólo en marea alta y con muy poca actividad fuera de época estival. Los resultados indican que hoy en día prácticamente toda la zona portuaria sería inundable, lo cual no encaja con la ausencia de información sobre daños (por ejemplo, en 2014). Se sugiere que debe analizarse con mayor atención en futuros trabajos.
- **Lekeitio.** Es de tamaño mediano. En la actualidad las superficies inundables son 2,8 ha, que llegarían a 3 ha en 2050. Para finales de siglo las áreas inundables aumentarían hasta alcanzar casi 4 ha en el escenario más desfavorable (ascenso del nivel de +100 cm) y pudiendo afectar en este caso a zonas urbanas aledañas a las zonas portuarias.
- **Ondarroa.** El ascenso del nivel del mar previsto para 2050 (+26 cm) supondrá un aumento de las áreas inundables de unas 2 ha (pasando de unas 7 ha en la actualidad a 9 ha). El ascenso para finales del siglo XXI supondrá incrementar las zonas inundables entre 3 ha (+51 cm) y 5 ha (+100 cm). Para 2100, incluso en el caso del ascenso de nivel del mar más bajo, +51 cm, el aumento de riesgo supondría afección para casi todos los elementos del puerto.
- **Mutriku.** Actualmente, unas 5 ha están en riesgo de inundación y serían 5,3 ha en 2050. Para 2100 las áreas inundables podrían ser de unas 5,5 a 6 ha en los escenarios de ascenso +51 cm y +70 cm, y llegar a casi 7 ha con el ascenso de +100 cm. La parte interior del puerto es la más protegida e incluso, en 2100, únicamente los bordes del muelle estarían en riesgo.
- **Deba.** El puerto en los escenarios actual y de 2050, presenta poca variación de las zonas inundables (<0,2 ha). Sí muestra un cambio del nivel de riesgo muy notable para finales del siglo XXI, en los tres escenarios previstos para 2100 las zonas inundables sí que se ampliarían apreciablemente entre 1,2 y 1,7 ha y, de producirse ascensos del nivel de +70 cm o mayores, esas zonas inundables podrían extenderse a áreas urbanas colindantes al puerto.
- **Zumaia.** En el interior del estuario del Urola, abrigado del oleaje. Tanto con la subida del nivel medio del mar prevista para 2050 (+26 cm) como para 2100 (+51, +70 y +100 cm) las zonas urbanas de la margen oeste aumentarían su nivel de riesgo apreciablemente. En el caso de la zona portuaria, en el margen este, el aumento importante del nivel de riesgo se prevé a finales del siglo XXI. En la situación actual y en 2050 el dique sur de encauzamiento y parte del Astillero se situarían en zonas inundables, y otro tanto puede decirse en el caso de los escenarios de +51 y +70 cm para 2100, en el caso del escenario más desfavorable (+100 cm), prácticamente todas las instalaciones portuarias se situarían en áreas susceptibles de inundación.
- **Getaria.** Es uno de puertos más seguros del Cantábrico. Comparando la situación actual con la de 2050 con una subida del nivel de +26 cm el incremento de las áreas bajo riesgo de inundación en el puerto y en áreas aledañas es muy moderado, pero con +70 y +100 cm, sí se produciría un aumento notable de las zonas portuarias en riesgo.
- **Orio.** La dársena recreativa más cercana a la bocana no muestra un incremento relevante del impacto, ni siquiera con +100 cm para 2100; sin embargo, la zona urbana más próxima a la ribera, así como otras áreas del estuario, sí que aumentarán su nivel de riesgo de forma notable.

- **Donostia.** Pequeño puerto relativamente abrigado. En los escenarios actuales unas 2 ha están en riesgo. En 2050 (+26 cm) esa superficie aumentará una 0,3 ha y en 2100 y +100 cm se alcanzaría una superficie de 2,7 ha. Los resultados muestran un elevado nivel de riesgo incluso actualmente, no obstante, estos resultados deben de ser tomados con cierta cautela pues, no existe información de daños que respalde este resultado.
- **Hondarribia.** Hondarribia tiene tres infraestructuras portuarias:
 - **Puerto Refugio.** Es un puerto muy bien abrigado y sólo el ascenso del nivel del mar de +100 cm en 2100 produciría un aumento apreciable de las zonas en riesgo.
 - **Puerto Deportivo Hondarribia.** Se sitúa entre la playa y el barrio de la Marina de Hondarribia. En el escenario actual sólo 0,5 ha estarían en zona de riesgo (rampas y tramos de borde de muelle), en el horizonte 2050 con +26 cm de subida del nivel estas zonas se ampliarían ligeramente hasta 0,7 ha. Las previsiones para 2100 son más desfavorables, incluso con el ascenso más moderado de +51 cm buena parte de las explanadas portuarias estarían en riesgo de inundación.
 - **Dársena de Veteranos.** Esta dársena deportiva de 246 amarres está entre la pista del aeropuerto de Hondarribia y el caso urbano. Al igual que otras zonas portuarias, el ascenso del mar previsto para 2050 muestra un nivel de riesgo relativamente semejante al del clima actual, sin embargo, para 2100 el nivel de impacto aumentaría notablemente sobre todo con +70 y +100 cm de subida.

Ni la información previa sobre daños ni las previsiones para 2050 justifican plantear, por ahora, medidas de retroceso. El nivel de riesgo actual y el previsto para 2050 en áreas urbanas aledañas a las zonas adscritas, especialmente los puertos de competencia del Gobierno Vasco, no muestra un incremento muy notable, al menos con el aumento de +26 cm del nivel medio del mar.

En líneas generales, los resultados obtenidos indican que las medidas de protección y de acomodación serán fundamentales para adaptarse al ascenso del nivel del mar sobre todo al horizonte 2050 en los terrenos adscritos. Medidas puntuales de subida de cota en explanadas portuarias, protección de edificios en zonas de riesgo y la evaluación de la estabilidad de obras de abrigo serán eficaces hasta mediados del siglo XXI.

La previsión para 2100 supone un impacto previsto mucho mayor en varias localidades del interior de estuarios con instalaciones portuarias, en mayor medida en Gipuzkoa (Zumaia y Orio especialmente) que en Bizkaia (Ondarroa y Plentzia con zonas portuarias).

A más largo plazo, 2100, el objetivo debe de ser no aumentar la vulnerabilidad costera con elementos en zonas en riesgo y monitorizar la evolución del riesgo de los elementos existentes para prever medidas de protección o, llegado el caso: la retirada puntual.

La monitorización océano-meteorológica, la vigilancia de eventos y el inventario de tipología y volumen de daños permitirán mejorar la evaluación del riesgo a más largo plazo.

CONCLUSIONES

El área geográfica considerada en el trabajo cubre unas 130.000 ha de territorio, el 18% de la superficie del País Vasco, y en ella se encuentran unos 56.000 portales habitados por más de 1,3 millones de personas (casi el 60% de la población vasca).

Los resultados muestran una inundación característica de una tipología costera en la que predominan los acantilados y donde los estuarios y las playas son las áreas que se ven más afectadas. En el Escenario 10 (el más pesimista), los municipios con más superficie inundada (entendido como con riesgo de ser inundadas) serían Hondarribia y Gautegiz-Arteaga (>210 ha), seguidos de Murueta (~150 ha). Sin embargo, en términos porcentuales y respecto al total del municipio, destaca Murueta con más del 25% de su superficie en riesgo, así como Sestao y Gautegiz-Arteaga (>15%).

El análisis de erosión (afección generada por el aumento del nivel de mar) arroja los siguientes resultados. Tras el análisis sobre 28 playas, que entre todas suponen unas 97 ha de superficie seca, se espera que para 2050 se perderían unas 15 ha (un 15% aproximadamente), y para el 2100: 32 ha en el caso más optimista, 42 ha en el escenario intermedio y 50 ha en el pesimista. La pérdida de playa seca afectaría en mayor medida a Itzurun; Isuntza, Muriola y Gaztetape en el escenario RCP 4.5 (con más del 35% de superficie de playa seca perdida) y, Isuntza, Ordar Gain y Ereaga (con más del 75% de superficies de playa seca perdida) en el escenario RCP 8.5 más pesimista.

En términos económicos, las pérdidas de superficie de playa seca se traducirían en pérdidas de 765 M€ al horizonte 2050. Por su parte, para el 2100 las pérdidas alcanzarían los 1.600 M€ en el caso más optimista, unos 2.200 M€ en el escenario intermedio y, en el escenario pesimista unos 2.600 M€. Estos resultados, considerados como valores económicos, han de observarse con cautela, pues la valorización económica de los impactos en las playas a largo plazo depende de variables socioeconómicas complicadas de evaluar. Las playas con mayor riesgo de impacto económico sobre el turismo serían Ereaga, Hondarribia, Zarautz y Plentzia a 2050 y, además de éstas, Deba, La Arena, Bakio y La Zurriola a 2100.

Volviendo al análisis de la inundación, se ha de tener en cuenta que, en el contexto de este estudio, “afección/inundación” se entiende como una baja posibilidad de sufrir eventos de inundación. Se ha obtenido una cartografía de detalle del calado o espesor de dicha inundación en el clima actual, a 2050 y a 2100, con eventos de período de retorno alto (100 y 500 años), con la configuración geográfica (elementos de protección, encauzamientos, puertos, diques, etc.) recogida en la mejor cartografía disponible y con la distribución de población del presente. Los resultados cartográficos

principales están recogidos en el Visor web GIS <https://gis.ihobe.eus/kostaegoki> y, parcialmente, en la web de geoEuskadi (<https://www.geo.euskadi.eus>).

En cuanto a la afección sobre las componentes socioeconómicas, para 2050 se podrían ver afectadas unas 15.000 personas y 130 ha y 100 ha de superficie residencial e industrial, respectivamente. A 2100, y en el escenario más optimista, la inundación podría afectar a cerca de 22.000 personas, 173 ha de suelo residencial y 127 ha de suelo industrial; en los escenarios intermedios (escenarios 7 y 8), la posible afección alcanzaría a entre 23.000 y 34.000 personas y de 180-230 ha y 133-184 ha de suelo residencial e industrial, respectivamente. En el escenario más pesimista más de 42.000 personas, 285 ha de suelo residencial y 261 ha de suelo industrial se verían en riesgo. La tabla siguiente resume estos resultados.

SUPERFICIE TOTAL POTENCIALMENTE INUNDADA, POBLACIÓN POTENCIALMENTE AFECTADA Y SUPERFICIE RESIDENCIA E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS) POTENCIALMENTE AFECTADAS

VARIABLES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
SUPERFICIE INUNDADA (HA)	1.676	1.734	1.929	1.972	2.135	2.179	2.301	2.386	2.660	2.718
POBLACIÓN (PERSONAS)	7.847	8.515	15.008	15.697	21.932	25.509	23.033	33.961	39.842	42.318
SUELO RESIDENCIAL (HA)	71	76	129	136	173	199	180	230	274	285
SUELO INDUSTRIAL (HA)	54	60	97	104	127	168	133	184	248	261

El análisis de afección sobre los subsistemas críticos ofrece estimas completas solo en aeropuertos y helipuertos. Tanto en el caso de las vías de circulación, como de empresas críticas, se carece de información relativa a aforos y superficies georreferenciadas por lo que no se ha podido llevar a cabo estimaciones sobre el número de personas y áreas potencialmente afectadas.

De acuerdo con el análisis, el aeropuerto de Hondarribia sería la única infraestructura aeroportuaria que se vería afectada, y la afección, además, se produciría ante cualquiera de los escenarios planteados en el estudio, si bien, evidentemente, a mayor nivel del mar y a PR más altos, la afección/inundación sería más intensa.

En el caso de las vías de circulación y ferrocarril, la estima para 2050 prevé que se inundarían (en ciertas ocasiones, 100 y 500 años de PR) 12-13 km de tramo de vías; y a 2100, 22 km en el caso más optimista, 24 km en el intermedio y 57 km en el pesimista.

Las líneas de ferrocarril y vías de circulación con tramos potencialmente inundados serían el Tranvía Metro de Bilbao y la N-638 y la GI-3161 en todos los escenarios. La línea de ferrocarril Bilbao – Bermeo y las vías BI-711 y GI-636 presentan tramos potencialmente inundables a 2050 y 2100. En el escenario más pesimista, además de los citados anteriormente, los tramos potencialmente inundados pertenecen al ferrocarril Red FF.CC Puerto Pasaia, Red FFCC La Naval – Sestao, Madrid–Irún, Bilbao–Donostia, Bilbao–Santurtzi, Bilbao–Muskiz, Alonsotegi–Burtzeña y Lutxana–Sondika, así como las vías de circulación N-636, BI-644, BI-735, BI-2122 y GI-2137.

Los resultados sobre infraestructuras críticas, especialmente vías de comunicación que pueden estar soterradas o discurrir sobre viaductos, son estimaciones obtenidas por superposición de la planta de las infraestructuras con las áreas inundables. No se dispone de la cota a la que se encuentra cada tramo en el caso de elementos elevados, ni tampoco se han considerado los medios de protección o impermeabilización, en el caso de elementos subterráneos.

Las aproximaciones y asunciones existentes para trabajar los indicadores socioeconómicos condicionan los resultados y la interpretación de éstos, y, además, no se dispone de datos para calibrar ni para validar los resultados, ni siquiera aproximadamente. Este hecho es muy notable, tanto para las variables socioeconómicas, como las manchas de inundación o los efectos erosivos en las playas del futuro. Estas limitaciones deberían tenerse en cuenta en posteriores trabajos.

En relación con el riesgo ambiental los hábitats y especies en riesgo por la inundación en el escenario más pesimista, el Escenario 10, serían los siguientes:

- *Mustela lutreola* (visión europeo) es la especie de fauna que presentaría mayor afección a su superficie de distribución en todos los espacios protegidos excepto en los espacios protegidos naturales autonómicos (Biotopo Protegido y Parque Natural). *Gasterosteus aculeatus* (pez espinoso), *Hyla meridionalis* (ranita meridional), *Hydrobates pelagicus* (paíño europeo) y *Phalacrocorax aristotelis* (cormorán moñudo), son especies de fauna que podrían ver afectada su área de distribución, pero en menor medida que la del visión europeo.
- *Zostera noltii* (zostera) es la especie de flora que presentaría mayor afección en todos los espacios protegidos excepto en aquellos espacios protegidos naturales autonómicos (Biotopo Protegido y Parque Natural). Hay una gran variedad de otras especies además de zostera que verían afectada su área de distribución, pero en menor medida.
- Hábitats de interés comunitario: hábitat tipo 1170 (arrecifes), 1130 (estuarios) y 1410 (pastizales salinos mediterráneos, *Juncetalia maritimae*), son los que presentarían mayor

afección a su superficie de distribución en todos los espacios analizados. En menor medida, se vería también afectado el hábitat tipo 1420 (matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos, *Sarcocornetea fruticosi*). Hay una gran variedad de otros hábitats que verían afectado su área de distribución, pero en menor medida.

- El hábitat EUNIS X01 (estuarios), A2.636 (juncales marismesños, *Juncus maritimus*) y B (hábitats costeros) son los que presentarían mayor afección a su superficie de distribución en los espacios de la Red Natura 2000, reservas de la biosfera, espacios RAMSAR y masas de agua de transición; el hábitat EUNIS B3.23 (acantilados y rocas costeras sin vegetación) y A1.211 (*Pelvetia canaliculata* y cirripedos en el margen litoral rocoso moderadamente expuesto) en espacios naturales protegidos que emanan de la normativa autonómica (en el Biotopo Protegido de San Juan de Gaztelugatxe). En las masas de aguas costeras por su parte, los hábitats afectados serían: el hábitat EUNIS A1.11 (comunidades de mejillón y/o balanos), A3.13 (comunidades pónticas y mediterráneas de algas infralitorales muy expuestas a la acción de las olas) y A3.15 (comunidades de algas frondosas).

Por último, en los terrenos adscritos, donde se encuentran las quince instalaciones portuarias competencia del País Vasco, los resultados indican que las medidas de protección y acomodación serán las acciones prioritarias sobre todo al horizonte 2050. Ni la información previa sobre daños, ni las previsiones para 2050, hacen justificable plantear, de momento, medidas de retroceso.

El trabajo realizado indica que, para afrontar los retos del ascenso del mar a 2050, medidas como la subida de cota en explanadas portuarias, protección de edificios en zonas de riesgo y la evaluación de la estabilidad de obras de abrigo serán eficaces. La monitorización océano-meteorológica, la vigilancia de eventos e inventario de daños permitirán mejorar la evaluación del riesgo a más largo plazo (horizonte 2100).

El nivel de riesgo actual y el previsto para 2050 en áreas urbanas aledañas a las zonas adscritas, especialmente los puertos de competencia del Gobierno Vasco, no muestra un incremento muy notable, al menos con el aumento de +26 cm del nivel medio del mar considerado. La previsión para 2100 supone un impacto previsto mucho mayor en varias localidades del interior de estuarios con instalaciones portuarias, en mayor medida en Gipuzkoa (Zumaia y Orio especialmente) que en Bizkaia (Ondarroa y Plentzia con zonas portuarias y Erandio sin ella).

A más largo plazo, 2100, el objetivo central debe de ser no aumentar la vulnerabilidad costera con nuevos elementos en zonas potencialmente inundables y vigilar la evolución del nivel de riesgo en los elementos existentes para prever medidas de protección o retirada de elementos específicos.

BIBLIOGRAFÍA

- Ahrens J.P. (1981). Irregular wave runup on smooth slopes, Q CETA No. 81-17, U.S. Army Corps of Engineers, Coastal Engineering Research Center, Ft. Belvoir, VA.
- Camus P., Mendez F.J., Medina R., Tomas A., Izaguirre C. (2013). High resolution downscaled ocean waves (DOW) reanalysis in coastal areas. *Coastal Engineering*, Vol. 72, pp 56-68.
- Camus P., Losada I., Izaguirre C., Espejo A., Menéndez M., Pérez J. (2017). Statistical wave climate projections for coastal impact assessments. *Earth's Future*, 5(9): p.918-933.
- Camus P., Tomás A., Díaz-Hernández G., Rodríguez B., Izaguirre C., Losada I. (2019). Probabilistic assessment of port operation downtimes under climate change. *Coastal Engineering*. 147: p. 12-24.
- Cardona O. (2004). The need for rethinking the concepts of vulnerability y risk from a holistic perspective: A necessary review, criticism for effective risk management. *Mapping vulnerability. Disasters, development and people*.
- Cid A., Castanedo S., Abascal A. J., Menéndez M., Medina R. (2014). A high resolution hindcast of the meteorological sea level component for Southern Europe: the GOS dataset. *Climate Dynamics*. doi:10.1007/s00382-013-2041-0.
- de Santiago I., Camus P., González M., Liria P., Epelde I., Chust G., del Campo A., Uriarte A. (2021). Impact of climate change on beach erosion in the Basque Coast (NE Spain). *Coastal Engineering* 167, 103916.
- EUSTAT. (2018). Informe metodológico. Escenarios demográficos para la Comunidad Autónoma de Euskadi y sus Territorios Históricos 2016 – 2061. 53pp.
- Galparsoro I., Rodríguez G., Borja Á., Muxika I. (2009). Elaboración de mapas de hábitats y caracterización de fondos marinos de la plataforma continental vasca. Informe inédito elaborado por AZTI-Tecnalia para el Dirección de Biodiversidad; Viceconsejería de Medio Ambiente; Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, 74 pp.
- Hanson H., Kraus N.C. (1989) GENESIS: Generalized model for simulating shoreline change. Report 1. Technical Reference. COASTAL ENGINEERING RESEARCH CENTER VICKSBURG MS.
- Hinkel J., Nicholls R.J., Tol R.S.J., Wang Z.B., Hamilton J.M., Boot G., Vafeidis A.T., McFadden L., Ganopolski A., Klein R.J.T. (2013). A global analysis of erosion of sandy beaches y sea-level rise: an application of DIVA. *Global y Planetary Change* 111:150–158.
- IPCC (2014a). *Climate Change 2014: Impacts, adaptation and vulnerability. Part A: Global y Sectoral Aspects*. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E.

Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea, y L.L. White (eds.)). Cambridge University Press. 1132 pp.

IPCC (2014b). Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad. Resúmenes, preguntas frecuentes y recuadros multicapítulos. Contribución del Grupo de trabajo II al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea y L.L. White (eds.)]. Organización Meteorológica Mundial, Ginebra (Suiza), 200 págs.

Kraus N.C., Hanson H., Blomgren S.H. (1995). Modern functional design of groin systems. Coastal Engineering. p. 1327-1342.

Perini L., Calabrese L., Salerno G., Ciavola P., Armaroli C. (2016). Evaluation of coastal vulnerability to flooding comparison of two different methodologies adopted by the Emilia-Romagna region (Italy). Natural Hazards and Earth System Sciences 16, 181–194. [http://dx. doi.org/10.5194/nhess-16-181-2016](http://dx.doi.org/10.5194/nhess-16-181-2016).

Slangen A., Carson M., Katsman C., Van de Wal R., Köhl A., Vermeersen L., Stammer D. (2014). Projecting twenty-first century regional sea-level changes. Climatic Change 124(1-2) 317-332.

Stockdon H. F., Holman R. A., Howd P. A., Sallenger Jr, A. H. (2006). Empirical parameterization of setup, swash, y runup. Coastal engineering 53(7) 573-588.

Toimil A., Díaz-Simal P., Losada I.J., Camus P. (2018). Estimating the risk of loss of beach recreation value under climate change. Tourism Management 68, 387–400.

URA (2016). Plan de gestión del riesgo de inundación 2015-2021. Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 220 pp + Anexos.

Webster T.L., Forbes D.L., MacKinnon E., Roberts D. (2006). Flood-risk mapping for storm-surge events y sea-level rise using lidar for southeast New Brunswick. Canadian Journal of Remote Sensing, 32, 194-211.

García de Bikuña B., Docampo L. (1990). Limnología de los ríos de Vizcaya. Teorías, aplicaciones e implicaciones biológicas. Dpto. Urbanismo, Vivienda.

González M., Uriarte A., Fontán A., Mader J., Gyssels P. (2004). Marine dynamics. A. Borja, M. Collins (Eds.), Oceanography y Marine Environment of the Basque Country, Elsevier Oceanography Series 70, Elsevier, Amsterdam, pp. 133-157.

López F. (1986). Hidrología torrencial en el País Vasco. Colección Itxaso, 4. Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco, Vitoria, 124 pp.

Valencia V., Borja A., Franco J., Galparsoro I., Tello E. (2004). Medio físico y dinámica de los estuarios de la costa vasca. Aplicaciones en ecología y gestión.

Agudo (2013). Estudio de la evolución morfológica de los canales mareales de la ría de la Rabia tras las obras de recuperación y restauración ambiental. Tesis doctoral, Universidad de Cantabria.

ANEXOS

TABLAS INUNDACIÓN

HECTÁREAS DE SUPERFICIE POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	23,55	24,35	28,32	29,28	32,14	34,22	32,8	34,7	36,66	37,29
AJANGIZ	0,3	0,3	0,32	0,32	0,34	0,36	0,34	0,36	0,41	0,42
AMOROTO	0,21	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,24	0,26	0,28	0,28
ARRATZU	0,58	0,73	1,88	2,58	4,84	6,86	5,3	7,37	9,56	9,97
ASTIGARRAGA	3,02	3,06	3,3	3,36	3,67	4,08	3,74	4,19	4,65	4,77
BAKIO	15,07	15,58	15,66	16,21	19,39	22,3	20,29	23,18	26,22	27,32
BARAKALDO	15,5	16,13	21,15	22,14	27,34	33,15	28,82	35	42,61	44,32
BARRIKA	16,47	16,7	18,37	18,64	19,64	20,51	19,91	20,78	21,85	22,08
BERMEO	21,22	21,99	22,14	22,9	23,15	23,85	23,88	25,97	28,28	29,12
BERRIATUA	7,08	7,22	7,54	7,69	7,97	8,77	8,11	8,98	9,55	9,72
BILBAO	20,29	21,71	43,14	46,07	59,4	71,3	62,43	73,92	89,37	91,58
BUSTURIA	89,58	90,33	93,56	94,32	100,53	104,21	101,59	105,14	109,45	110,34
DEBA	22,67	23,72	26,28	27,18	30,22	32,43	31,1	33,22	38,42	39,11
DONOSTIA	46,26	48,01	55,97	57,84	68,49	73,82	71,18	80,14	87,39	94,22
EA	14,63	15,58	15,17	16,13	15,71	16,12	16,69	17,1	16,78	17,79
ELANTXOBE	4,42	4,57	4,54	4,67	4,64	4,7	4,75	4,81	4,8	4,9
ERANDIO	29,52	31,72	43,93	46,64	59,38	73,61	62,67	76,69	91,2	93,49
ERRETERIA	2,99	3,03	3,25	3,22	3,89	6,62	4,3	7,23	9,92	10,28
FORUA	61,15	67,57	72,18	72,78	75,97	78,07	76,47	78,48	81,8	82,14
GATIKA	4,94	5,04	5,41	5,52	5,88	6,19	5,97	6,26	6,82	6,93
GAUTEGIZ-ARTEAG	194,5	195,22	199,39	200,18	203,81	206,07	204,47	206,87	209,76	210,21
GERNIKA-LUMO	5,45	5,91	8,24	8,88	12,59	15,36	13,22	15,93	27,6	28,92
GETARIA	20,03	20,63	20,5	20,99	20,92	21,18	21,3	21,52	21,55	21,87
GETXO	19,01	19,36	20,54	20,86	22,34	24,4	22,79	46,73	53,17	54,48
GORLIZ	18,6	18,8	19,52	19,69	20,34	20,88	20,5	21,04	21,72	21,86
HERNANI	1,85	1,91	2,15	2,2	2,41	4,02	2,46	4,14	4,7	4,81
HONDARRIBIA	147,49	151,81	167,35	171,4	181,95	190,2	184,67	192,94	209,48	212,59
IBARRANGELU	18,04	18,34	19,03	19,32	20,18	20,94	20,48	21,19	21,87	22,1
IRÚN	66,91	68,41	93,06	94,64	104,51	111,75	106,36	113,33	120,67	123,61
ISPASTER	8,6	8,93	8,89	9,21	9,19	9,44	9,53	9,77	9,86	10,21
KORTEZUBI	65,14	66,68	70,99	71,64	73,78	76,48	75	76,9	79,78	80,24
LEIOA	4,52	4,62	5,16	5,48	7,55	18,65	7,86	24,97	38,37	41,39
LEKEITIO	6,93	7,04	7,36	7,46	7,8	8,42	7,97	8,58	9,04	9,14
LEMOIZ	16,08	16,28	16,73	16,94	17,39	17,88	17,61	18,04	18,53	18,67
LEZO	0,12	0,12	0,14	0,18	0,22	1,8	0,29	3,6	8,55	9,01
LOIU	0,21	0,22	0,26	0,27	0,3	0,33	0,31	0,34	0,52	0,53
MENDARO	0,68	0,69	0,8	0,83	1,28	1,44	1,33	1,48	1,74	1,79
MENDEXA	22,06	22,52	22,99	23,49	23,87	24,47	24,32	24,92	25,43	25,83
MUNDAKA	8,07	8,19	8,34	8,46	8,6	8,8	8,72	9,91	10,92	11,16
MURUETA	122,92	139,29	142,57	143,07	145,79	148,42	146,15	148,74	150,3	150,52
MUSKIZ	41,02	41,63	43,89	44,85	47,31	49,71	48,04	50,52	55,93	56,93
MUTRIKU	24,17	24,92	25,66	26,22	27,05	28,41	27,54	28,94	30,63	31,11
ONDARROA	18,2	18,82	22,67	23,48	26,07	27,66	26,52	28,06	29,95	30,35
ORIO	50,06	50,59	60,19	61,38	65,46	69,3	66,42	70,22	75,45	76,35
PASAJA	10,03	10,51	11,03	11,52	12,28	16,54	12,96	22,66	38,4	41,38
PLENTZIA	35,01	35,73	38,67	39,23	42,66	47,02	43,65	47,8	51,28	51,79
PORTUGALETE	1,02	1,04	1,13	1,15	1,26	1,63	1,3	1,84	2,5	2,72
SANTURTZI	2,87	2,92	3,13	3,19	3,53	3,93	3,65	4	4,41	5,08
SESTAO	6,48	6,68	17,54	18,68	29,78	40,22	31,92	43,37	58,1	61,02
SONDIKA	1,6	1,62	1,71	1,73	1,83	1,99	1,87	2,04	2,41	2,51
SOPELA	8,4	8,54	9,08	9,21	9,68	10,09	9,79	10,2	10,68	10,77
SUKARRIETA	5,13	5,32	6,27	6,47	7,25	8,25	7,43	8,48	9,32	9,43
USURBIL	35,07	36,24	45,38	46,86	50,99	54,51	51,72	55,41	61,53	62,43
VALLE	1,3	1,32	10,47	11,03	12,63	15,26	12,89	17,35	38,42	41,86
ZARAUZ	28,34	29	30,93	31,86	33,74	36,03	34,89	36,68	38,85	39,52
ZESTOA	0,36	0,38	0,44	0,46	0,56	0,64	0,58	0,66	0,73	0,74
ZIERBENA	13,58	13,75	14,45	14,6	15,25	15,92	15,4	16,08	17,03	17,29
ZUMAIA	30,1	33,78	47,15	50,62	61,52	71,22	64,66	74,05	88,07	90,54

PORCENTAJE DE SUPERFICIE POTENCIALMENTE AFECTADA

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0,41	0,42	0,49	0,51	0,56	0,6	0,57	0,6	0,64	0,65
AJANGIZ	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
AMOROTO	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
ARRATZU	0,06	0,07	0,19	0,25	0,48	0,68	0,52	0,73	0,94	0,98
ASTIGARRAGA	0,25	0,26	0,28	0,28	0,31	0,34	0,31	0,35	0,39	0,4
BAKIO	0,92	0,95	0,95	0,99	1,18	1,36	1,24	1,41	1,6	1,66
BARAKALDO	0,61	0,64	0,84	0,88	1,08	1,32	1,14	1,39	1,69	1,76
BARRIKA	2,15	2,18	2,4	2,44	2,57	2,68	2,6	2,72	2,86	2,89
BERMEO	0,64	0,67	0,67	0,69	0,7	0,72	0,72	0,79	0,86	0,88
BERRIATUA	0,37	0,38	0,39	0,4	0,42	0,46	0,42	0,47	0,5	0,51
BILBAO	0,5	0,54	1,07	1,14	1,47	1,77	1,55	1,83	2,21	2,27
BUSTURIA	4,4	4,44	4,59	4,63	4,94	5,12	4,99	5,16	5,37	5,42
DEBA	0,45	0,47	0,52	0,54	0,6	0,65	0,62	0,66	0,77	0,78
DONOSTIA	0,76	0,79	0,92	0,95	1,12	1,21	1,17	1,32	1,43	1,55
EA	1,05	1,12	1,09	1,16	1,13	1,16	1,2	1,23	1,2	1,28
ELANTXOBE	2,47	2,55	2,54	2,61	2,59	2,63	2,65	2,69	2,68	2,74
ERANDIO	1,58	1,69	2,35	2,49	3,17	3,93	3,35	4,1	4,87	4,99
ERRETERIA	0,1	0,1	0,1	0,1	0,12	0,21	0,14	0,23	0,32	0,33
FORUA	8,08	8,93	9,54	9,62	10,04	10,32	10,11	10,37	10,81	10,86
GATIKA	0,29	0,29	0,31	0,32	0,34	0,36	0,35	0,36	0,4	0,4
GAUTEGIZ-	14,34	14,39	14,7	14,76	15,02	15,19	15,07	15,25	15,46	15,5
GERNIKA-LUMO	0,64	0,69	0,96	1,04	1,47	1,79	1,54	1,86	3,22	3,38
GETARIA	1,88	1,93	1,92	1,97	1,96	1,98	2	2,02	2,02	2,05
GETXO	1,59	1,62	1,71	1,74	1,87	2,04	1,9	3,9	4,44	4,55
GORLIZ	1,88	1,9	1,98	1,99	2,06	2,11	2,08	2,13	2,2	2,21
HERNANI	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,1	0,06	0,1	0,12	0,12
HONDARRIBIA	4,96	5,1	5,62	5,76	6,11	6,39	6,21	6,48	7,04	7,14
IBARRANGELU	1,25	1,27	1,32	1,34	1,4	1,45	1,42	1,47	1,52	1,53
IRÚN	1,6	1,63	2,22	2,26	2,49	2,66	2,54	2,7	2,88	2,95
ISPASTER	0,38	0,39	0,39	0,4	0,4	0,41	0,42	0,43	0,43	0,45
KORTEZUBI	5,56	5,69	6,06	6,12	6,3	6,53	6,4	6,56	6,81	6,85
LEIOA	0,54	0,55	0,62	0,66	0,91	2,24	0,94	3	4,6	4,97
LEKEITIO	3,72	3,79	3,96	4,01	4,2	4,52	4,28	4,61	4,86	4,91
LEMOIZ	0,86	0,87	0,89	0,9	0,93	0,95	0,94	0,96	0,99	0,99
LEZO	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,21	0,03	0,42	1	1,06
LOIU	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04
MENDARO	0,03	0,03	0,03	0,03	0,05	0,06	0,05	0,06	0,07	0,07
MENDEXA	3,17	3,24	3,31	3,38	3,43	3,52	3,5	3,58	3,66	3,71
MUNDAKA	1,99	2,02	2,06	2,09	2,12	2,17	2,15	2,45	2,7	2,75
MURUETA	23,16	26,24	26,86	26,96	27,47	27,97	27,54	28,02	28,32	28,36
MUSKIZ	1,93	1,95	2,06	2,1	2,22	2,33	2,25	2,37	2,63	2,67
MUTRIKU	0,87	0,9	0,93	0,95	0,98	1,03	0,99	1,05	1,11	1,12
ONDARROA	4,35	4,49	5,41	5,61	6,23	6,6	6,33	6,7	7,15	7,25
ORIO	5,23	5,28	6,29	6,41	6,84	7,24	6,94	7,33	7,88	7,97
PASAIA	0,95	0,99	1,04	1,09	1,16	1,56	1,22	2,14	3,63	3,91
PLENTZIA	5,95	6,07	6,57	6,67	7,25	7,99	7,42	8,12	8,71	8,8
PORTUGALETE	0,31	0,31	0,34	0,34	0,38	0,49	0,39	0,55	0,75	0,82
SANTURTZI	0,32	0,33	0,35	0,36	0,4	0,44	0,41	0,45	0,49	0,57
SESTAO	1,82	1,88	4,93	5,25	8,38	11,31	8,98	12,2	16,34	17,16
SONDIKA	0,24	0,25	0,26	0,26	0,28	0,3	0,29	0,31	0,37	0,38
SOPELA	1,03	1,05	1,12	1,13	1,19	1,24	1,2	1,25	1,31	1,32
SUKARRIETA	3,36	3,48	4,1	4,23	4,74	5,4	4,86	5,54	6,09	6,17
USURBIL	1,36	1,41	1,76	1,82	1,98	2,12	2,01	2,15	2,39	2,43
VALLE	0,1	0,1	0,81	0,85	0,98	1,18	1	1,34	2,97	3,24
ZARAUTZ	2,16	2,21	2,36	2,43	2,57	2,75	2,66	2,8	2,96	3,01
ZESTOA	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02
ZIERBENA	1,07	1,08	1,14	1,15	1,2	1,25	1,21	1,26	1,34	1,36
ZUMAIA	2,73	3,06	4,28	4,59	5,58	6,46	5,87	6,72	7,99	8,22

TABLAS EROSIÓN EN PLAYAS

SUPERFICIE POTENCIAL EROSIONADA DE PLAYA

PLAYAS (m ²)	ESCENARIOS CLIMÁTICOS			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RCP máx. 2100 (+100 cm)
La Arena	8795	21042	30075	40852
Ereaga	15617	30697	47722	54056
Arrigunaga	2566	6139	8774	11919
Aizkorri	5624	11944	11944	11944
Barinatxe	7624	17802	24784	28440
Arriatera	9335	19503	20061	20061
Muriola	930	1199	1199	1199
Plentzia	14586	21177	31560	33802
Bakio	7635	17044	21675	27135
Laidatxu	819	1820	2638	3639
Laga	3738	8942	12781	17347
Isuntza	3266	5911	5911	5911
Karraspio	542	11881	11881	11881
Arrigorri	1436	3387	4701	6267
Saturraran	1889	4520	6460	7910
Ondargain	1209	2832	3871	4300
Ondarbeltz	1284	2670	3615	4858
Deba	4412	10555	15087	20495
Itzurun	2250	4173	4173	4173
Santiago	2728	6528	9330	12675
Gaztetape	1604	1604	1604	1604
Malkorbe	1924	4491	6346	8418
Zarautz	18730	34033	34112	34112
Antilla	1759	4209	6016	8172
Ondarreta	2479	5932	8397	11175
La Concha	4717	11286	13342	14379
La Zurriola	7832	18740	26785	36385
Hondarribia	12219	29236	41790	56771

PORCENTAJE DE SUPERFICIE POTENCIAL EROSIONADA DE PLAYA

PLAYAS	ESCEANARIOS CLIMÁTICOS			
	RCP 8.5 2050 (+26 cm)	RCP 4.5 2100 (+51 cm)	RCP 8.5 2100 (+71 cm)	RCP máx. 2100 (+100 cm)
La Arena	14	34	48	66
Ereaga	24	47	73	83
Arrigunaga	6	14	19	26
Aizkorri	26	56	56	56
Barinatxe	15	35	49	56
Arriatera	27	55	57	57
Muriola	51	65	65	65
Plentzia	17	25	37	39
Bakio	17	38	48	60
Laidatxu	9	20	29	40
Laga	11	27	39	53
Isuntza	43	77	77	77
Karraspio	34	74	74	74
Arrigorri	12	28	39	52
Saturraran	16	38	54	66
Ondargain	22	52	71	79
Ondarbeltz	14	30	40	54
Deba	16	38	55	74
Itzurun	40	75	75	75
Santiago	7	17	24	33
Gaztetape	52	52	52	52
Malkorbe	14	33	47	63
Zarautz	26	47	47	47
Antilla	5	12	18	24
Ondarreta	7	17	24	32
La Concha	12	30	35	38
La Zurriola	11	27	38	52
Hondarribia	11	25	36	49

TABLAS POBLACIÓN

NÚMERO DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS EN EL ESCENARIO DEMOGRÁFICO 1

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
BAKIO	0	0	4	4	39	44	39	44	54	71
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	59	59
BARRIKA	0	0	22	22	70	95	70	100	117	117
BERMEO	0	0	0	0	11	11	11	16	25	25
BILBAO	8	8	204	350	870	1396	1015	1495	2237	2270
BUSTURIA	0	0	0	0	46	176	108	176	205	212
DEBA	0	0	0	0	273	436	362	447	627	627
DONOSTIA	21	133	147	165	1918	2124	2016	3257	2575	4085
EA	121	137	131	137	137	137	146	146	146	151
ERANDIO	5434	5736	6782	6812	7803	8290	8014	8373	8724	8757
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	205	205
FORUA	0	0	0	0	27	53	53	53	53	53
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	123	123
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	6381	7407	7729
HONDARRIBIA	1070	1111	1315	1348	1526	1590	1557	1594	2626	2850
IRUN	899	954	3738	3898	5225	5962	5424	6256	6959	6995
LEIOA	0	0	0	5	5	108	5	276	382	464
MENDEXA	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
MURUETA	5	9	9	9	9	9	9	9	9	9
MUSKIZ	0	0	0	0	0	10	0	10	28	46
MUTRIKU	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
ONDARROA	117	187	536	577	694	765	739	793	866	866
ORIO	0	17	1019	1083	1481	1806	1582	1812	2168	2238
PASAIA	61	69	166	188	248	318	274	318	711	732
PLENTZIA	0	6	53	67	164	248	164	268	306	310
SESTAO	0	0	0	16	16	16	16	16	16	16
SONDIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
USURBIL	0	0	0	9	9	9	9	9	9	9
ZARAUTZ	0	0	4	31	17	36	31	36	36	36
ZUMAIA	71	138	864	962	1330	1840	1375	2046	3135	3220

NÚMERO DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS EN EL ESCENARIO DEMOGRÁFICO 2

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
BAKIO	0	0	4	4	43	49	43	49	60	79
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	65	65
BARRIKA	0	0	24	24	78	106	78	111	130	130
BERMEO	0	0	0	0	12	12	12	17	27	27
BILBAO	8	8	225	387	970	1557	1132	1668	2496	2533
BUSTURIA	0	0	0	0	51	196	120	196	228	236
DEBA	0	0	0	0	304	486	403	498	699	699
DONOSTIA	21	133	162	182	2140	2370	2249	3634	2873	4558
EA	121	137	144	151	152	152	162	162	162	168
ERANDIO	5434	5736	7506	7539	8708	9251	8943	9344	9735	9772
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	228	228
FORUA	0	0	0	0	30	59	59	59	59	59
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	4	4	4	4	4	4	4	4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	137	137
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7121	8266	8625
HONDARRIBIA	1070	1111	1455	1491	1703	1774	1737	1778	2930	3180
IRUN	899	954	4137	4314	5831	6653	6053	6981	7766	7806
LEIOA	0	0	0	5	5	120	5	308	426	517
MENDEXA	10	10	11	11	11	11	11	11	11	11
MURUETA	5	9	9	9	10	10	10	10	10	10
MUSKIZ	0	0	0	0	0	11	0	11	31	51
MUTRIKU	0	0	0	0	0	13	0	13	13	13
ONDARROA	117	187	593	638	774	853	824	884	966	966
ORIO	0	17	1127	1198	1652	2015	1765	2022	2419	2497
PASAIA	61	69	183	208	276	354	305	354	793	816
PLENTZIA	0	6	58	74	183	276	183	299	341	345
SESTAO	0	0	0	17	17	17	17	17	17	17
SONDIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
USURBIL	0	0	0	9	10	10	10	10	10	10
ZARAUTZ	0	0	4	34	18	40	34	40	40	40
ZUMAIA	71	138	956	1064	1484	2053	1534	2283	3498	3593

NÚMERO DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS EN EL ESCENARIO DEMOGRÁFICO 3

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
BAKIO	0	0	3	3	31	35	31	35	43	56
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	47	47
BARRIKA	0	0	19	19	56	76	56	80	93	93
BERMEO	0	0	0	0	8	8	8	12	20	20
BILBAO	8	8	177	304	697	1119	813	1198	1793	1820
BUSTURIA	0	0	0	0	36	141	86	141	164	170
DEBA	0	0	0	0	218	349	290	358	502	502
DONOSTIA	21	133	127	143	1538	1703	1616	2611	2064	3275
EA	121	137	114	119	109	109	117	117	117	121
ERANDIO	5434	5736	5904	5930	6257	6647	6426	6714	6995	7022
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	164	164
FORUA	0	0	0	0	21	42	42	42	42	42
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	98	98
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	5116	5939	6197
HONDARRIBIA	1070	1111	1144	1173	1223	1275	1248	1278	2105	2285
IRUN	899	954	3254	3393	4189	4780	4349	5016	5580	5609
LEIOA	0	0	0	4	4	86	4	221	306	372
MENDEXA	10	10	8	8	8	8	8	8	8	8
MURUETA	5	9	7	7	7	7	7	7	7	7
MUSKIZ	0	0	0	0	0	8	0	8	22	36
MUTRIKU	0	0	0	0	0	9	0	9	9	9
ONDARROA	117	187	466	502	556	613	592	635	694	694
ORIO	0	17	887	942	1187	1448	1268	1453	1738	1794
PASAIA	61	69	144	163	198	255	219	255	570	586
PLENTZIA	0	6	46	58	131	198	131	214	245	248
SESTAO	0	0	0	13	12	12	12	12	12	12
SONDIKA	0	0	0	0	0	3	0	3	3	3
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
USURBIL	0	0	0	7	7	7	7	7	7	7
ZARAUTZ	0	0	3	26	13	28	24	28	28	28
ZUMAIA	71	138	752	837	1066	1475	1102	1640	2513	2582

PORCENTAJE DE PERSONAS POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,25	0,25
BAKIO	0	0	0,19	0,19	1,88	2,12	1,88	2,12	2,61	3,43
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,06	0,06
BARRIKA	0	0	1,76	1,76	5,59	7,59	5,59	7,99	9,35	9,35
BERMEO	0	0	0	0	0,07	0,07	0,07	0,1	0,15	0,15
BILBAO	0	0	0,06	0,1	0,26	0,41	0,3	0,44	0,66	0,67
BUSTURIA	0	0	0	0	3,41	13,04	8	13,04	15,19	15,7
DEBA	0	0	0	0	5,43	8,67	7,2	8,89	12,47	12,47
DONOSTIA	0,01	0,08	0,08	0,09	1,09	1,21	1,15	1,85	1,47	2,33
EA	21,61	24,46	23,39	24,46	24,46	24,46	26,07	26,07	26,07	26,96
ERANDIO	23,96	25,29	29,9	30,03	34,4	36,55	35,33	36,91	38,46	38,61
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,52	0,52
FORUA	0	0	0	0	3,97	7,79	7,79	7,79	7,79	7,79
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,75	0,75
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8,5	9,87	10,3
HONDARRIBIA	6,82	7,08	8,38	8,59	9,73	10,14	9,92	10,16	16,74	18,17
IRUN	1,56	1,66	6,5	6,78	9,08	10,36	9,43	10,88	12,1	12,16
LEIOA	0	0	0	0,02	0,02	0,35	0,02	0,91	1,25	1,52
MENDEXA	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14	3,14
MURUETA	2,49	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48	4,48
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0,15	0	0,15	0,43	0,71
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0,24	0	0,24	0,24	0,24
ONDARROA	1,37	2,19	6,29	6,77	8,14	8,98	8,67	9,3	10,16	10,16
ORIO	0	0,3	17,98	19,11	26,14	31,87	27,92	31,98	38,26	39,5
PASAIA	0,37	0,42	1,01	1,14	1,51	1,93	1,67	1,93	4,32	4,45
PLENTZIA	0	0,15	1,34	1,7	4,16	6,29	4,16	6,8	7,76	7,86
SESTAO	0	0	0	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
SONDIKA	0	0	0	0	0	0,11	0	0,11	0,11	0,11
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,54
USURBIL	0	0	0	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
ZARAUTZ	0	0	0,02	0,14	0,08	0,16	0,14	0,16	0,16	0,16
ZUMAIA	0,74	1,44	9,02	10,04	13,89	19,21	14,36	21,36	32,73	33,62

TABLAS DE EMPLEADOS POR SECTOR DE ACTIVIDAD

Sector agricultura, ganadería y pesca

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	12	12	12	12	20	16	32
ERANDIO	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8	8	8
HONDARRIBIA	16	16	51	51	51	51	51	51	341	416
IRUN	0	0	4	4	8	8	8	8	8	8
ONDARROA	0	0	16	16	126	126	126	126	194	194
ORIO	0	0	4	4	4	74	4	74	109	113
PLENTZIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
ZUMAIA	0	0	0	0	4	4	4	4	16	16

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL SECTOR AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BILBAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85	0,85
DEBA	0	0	0	0	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75	1,75
DONOSTIA	0	0	0	2,68	2,68	2,68	2,68	4,47	3,58	7,16
ERANDIO	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	8,33	8,33	8,33
HONDARRIBIA	1,7	1,7	5,41	5,41	5,41	5,41	5,41	5,41	36,16	44,11
IRUN	0	0	2,22	2,22	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44	4,44
ONDARROA	0	0	1,6	1,6	12,56	12,56	12,56	12,56	19,34	19,34
ORIO	0	0	2	2	2	37	2	37	54,5	56,5
PLENTZIA	0	0	0	0	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
ZUMAIA	0	0	0	0	2,88	2,88	2,88	2,88	11,51	11,51

Sector industria y energía

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	183	200	200	200	204	204	204	204	204	204
BARAKALDO	0	0	0	0	0	75	0	75	75	75
BERMEO	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
BILBAO	75	83	386	398	402	441	406	516	567	567
BUSTURIA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	0	4	12	8	24	12	24
ERANDIO	702	702	927	935	1448	1798	1448	1798	2145	2263
GETARIA	32	67	67	67	67	67	67	67	67	67
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	20	40	40
HONDARRIBIA	37	41	53	53	53	128	53	128	152	152
IRUN	375	375	399	399	407	411	407	411	415	415
LEIOA	0	0	0	0	4	1044	4	1073	1722	1757
MURUETA	0	75	75	75	75	75	75	75	75	75
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12
ONDARROA	0	0	8	8	24	24	24	24	215	215
ORIO	0	0	25	25	33	33	33	33	37	37
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	75	114
PLENTZIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
SESTAO	0	0	55	55	130	130	130	130	134	134
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	299	299
ZUMAIA	108	108	295	295	295	900	513	904	1404	1404

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN LA INDUSTRIA MANUFACTURERA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	27,52	30,08	30,08	30,08	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68	30,68
BARAKALDO	0	0	0	0	0	2,42	0	2,42	2,42	2,42
BERMEO	0	0	0	0	0	0,83	0	0,83	0,83	0,83
BILBAO	0,86	0,95	4,4	4,54	4,59	5,03	4,63	5,89	6,47	6,47
BUSTURIA	0	0	0	0	0	9,76	0	9,76	9,76	9,76
DEBA	0	0	0	0	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
DONOSTIA	0	0	0	0	0,07	0,2	0,13	0,4	0,2	0,4
ERANDIO	14,57	14,57	19,24	19,41	30,06	37,33	30,06	37,33	44,53	46,98
GETARIA	4,32	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04	9,04
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	2,8	5,59	5,59
HONDARRIBIA	11,94	13,23	17,1	17,1	17,1	41,29	17,1	41,29	49,03	49,03
IRUN	4,56	4,56	4,85	4,85	4,95	5	4,95	5	5,05	5,05
LEIOA	0	0	0	0	0,16	41,78	0,16	42,94	68,91	70,31
MURUETA	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100
MUTRIKU	0	0	0	0	0	0	0	1,26	1,26	1,26
ONDARROA	0	0	2,14	2,14	6,43	6,43	6,43	6,43	57,64	57,64
ORIO	0	0	30,86	30,86	40,74	40,74	40,74	40,74	45,68	45,68
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	23,96	36,42
PLENTZIA	0	0	0	0	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67	16,67
SESTAO	0	0	2,56	2,56	6,05	6,05	6,05	6,05	6,24	6,24
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	6,2	6,2
ZUMAIA	3,2	3,2	8,73	8,73	8,73	26,64	15,18	26,75	41,55	41,55

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR INDUSTRIA Y ENERGÍA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	8	8	8	8	8	8	8	8
BERMEO	0	0	0	0	0	0	0	4	4	4
ERANDIO	375	375	375	375	375	375	375	375	606	606
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	12	12	12
IRUN	0	0	0	0	0	8	0	8	8	8
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SESTAO	0	0	0	375	375	375	375	375	375	375
ZUMAIA	4	4	4	4	8	8	8	8	8	8

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR INDUSTRIA Y ENERGÍA POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
BERMEO	0	0	0	0	0	0	0	16,67	16,67	16,67
ERANDIO	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	56,05	90,58	90,58
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	27,27	27,27	27,27
IRUN	0	0	0	0	0	2,7	0	2,7	2,7	2,7
PASAIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
SESTAO	0	0	0	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91	97,91
ZUMAIA	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40

Sector construcción

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN POTENCIALEMNTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	12	12	12	33	33	33	33	33	33	33
BERMEO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BILBAO	183	183	260	268	288	292	288	292	559	559
BUSTURIA	0	0	0	0	0	8	4	8	8	16
DEBA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DONOSTIA	0	0	0	0	103	123	111	163	127	183
EA	8	8	8	12	12	12	12	12	12	12
ERANDIO	446	466	589	589	784	1062	792	1062	1391	1491
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
FORUA	0	0	0	0	8	12	12	12	12	12
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	184	208	212
HONDARRIBIA	68	68	92	108	128	132	128	132	176	192
IRUN	52	64	224	224	260	264	260	268	296	300
LEIOA	0	0	0	0	0	4	0	83	87	87
MURUETA	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
ONDARROA	0	0	0	0	4	4	4	4	12	12
ORIO	0	0	56	64	84	112	84	112	124	140
PASAIA	4	4	8	8	8	12	12	12	32	36
PLENTZIA	0	0	4	4	4	12	4	12	16	16
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	138	138
ZARAUTZ	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4
ZUMAIA	4	4	24	24	36	48	36	52	100	100

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	7,27	7,27	7,27	20	20	20	20	20	20	20
BERMEO	0	0	0	0	0	0,46	0	0,46	0,46	0,46
BILBAO	0,9	0,9	1,28	1,32	1,42	1,44	1,42	1,44	2,75	2,75
BUSTURIA	0	0	0	0	0	12,5	6,25	12,5	12,5	25
DEBA	0	0	0	0	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42	2,42
DONOSTIA	0	0	0	0	0,93	1,11	1	1,47	1,15	1,65
EA	12,5	12,5	12,5	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75	18,75
ERANDIO	11,05	11,54	14,59	14,59	19,42	26,31	19,62	26,31	34,46	36,93
ERRENTERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,19	0,19
FORUA	0	0	0	0	14,29	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,77	0,77
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7,59	8,58	8,74
HONDARRIBIA	9,94	9,94	13,45	15,79	18,71	19,3	18,71	19,3	25,73	28,07
IRUN	1,35	1,66	5,8	5,8	6,74	6,84	6,74	6,94	7,67	7,77
LEIOA	0	0	0	0	0	0,24	0	5,06	5,3	5,3
MURUETA	0	0	0	0	0	0	0	0	25	25
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,76
ONDARROA	0	0	0	0	1,92	1,92	1,92	1,92	5,77	5,77
ORIO	0	0	17,95	20,51	26,92	35,9	26,92	35,9	39,74	44,87
PASAIA	0,49	0,49	0,98	0,98	0,98	1,46	1,46	1,46	3,9	4,39
PLENTZIA	0	0	2,94	2,94	2,94	8,82	2,94	8,82	11,76	11,76
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	8,18	8,18
ZARAUTZ	0	0	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
ZUMAIA	1,33	1,33	7,97	7,97	11,96	15,95	11,96	17,28	33,22	33,22

Sector servicios

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN LA ACTIVIDADES DE COMERCIO, HOSTELERÍA Y TRANSPORTE POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	87	87	87	87	103	103	103	103	103	103
BAKIO	8	8	16	16	20	20	20	32	32	32
BARRIKA	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BERMEO	0	0	0	0	12	12	12	12	33	41
BILBAO	12	16	204	271	323	414	339	430	610	610
BUSTURIA	0	0	0	0	0	8	4	8	8	8
DEBA	0	0	0	0	64	80	76	80	84	88
DONOSTIA	0	64	64	89	257	305	261	777	429	1268
EA	44	44	44	48	48	48	48	48	48	52
ELANTXOBE	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
ERANDIO	943	959	1274	1278	1702	1936	1860	1960	2342	2535
ERRENTERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	36	36
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	44	44
GETARIA	155	155	155	155	155	155	155	159	155	159
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	1292	1496	1552
HONDARRIBIA	430	430	458	458	514	776	518	776	1332	1380
IRUN	192	285	919	947	1348	1463	1372	1507	1627	1627
LEIOA	0	0	0	0	8	36	8	280	317	696
MENDEXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
MUNDAKA	0	0	0	0	0	0	0	0	17	17
MUSKIZ	0	0	0	0	0	8	0	8	48	48
MUTRIKU	0	0	0	0	0	20	0	20	20	20
ONDARROA	80	88	132	160	245	289	269	297	373	373
ORIO	0	16	280	292	360	384	376	384	412	416
PASAIA	51	51	79	91	99	123	107	123	310	435
PLENTZIA	0	0	68	72	108	136	120	152	192	196
SESTAO	0	0	0	4	4	4	4	4	8	8
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	4	0	4	8	8
USURBIL	0	0	0	8	8	8	8	8	8	8
VALLE	0	0	375	375	375	375	375	375	527	527
ZARAUTZ	0	0	0	16	12	16	16	16	16	16
ZUMAIA	48	60	361	377	477	545	477	565	693	701

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN LA ACTIVIDADES DE COMERCIO, HOSTELERÍA Y TRANSPORTE POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	22,54	22,54	22,54	22,54	26,68	26,68	26,68	26,68	26,68	26,68
BAKIO	1,94	1,94	3,87	3,87	4,84	4,84	4,84	7,75	7,75	7,75
BARRIKA	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2
BERMEO	0	0	0	0	0,48	0,48	0,48	0,48	1,31	1,63
BILBAO	0,01	0,02	0,23	0,31	0,37	0,48	0,39	0,49	0,7	0,7
BUSTURIA	0	0	0	0	0	5,56	2,78	5,56	5,56	5,56
DEBA	0	0	0	0	4,41	5,51	5,23	5,51	5,79	6,06
DONOSTIA	0	0,12	0,12	0,17	0,48	0,57	0,49	1,44	0,8	2,36
EA	47,83	47,83	4,83	52,17	52,17	52,17	52,17	52,17	52,17	56,52
ELANTXOBE	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43	21,43
ERANDIO	10,56	10,74	14,27	14,31	19,06	21,68	20,83	21,95	26,23	28,39
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,57	0,57
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	1,12	1,12
GETARIA	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	19,67	20,18	19,67	20,18
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	10,7	12,39	12,86
HONDARRIBIA	10,53	10,53	11,22	11,22	12,59	19,01	12,69	19,01	32,63	33,81
IRÚN	0,87	1,28	4,14	4,27	6,08	6,59	6,18	6,79	7,33	7,33
LEIOA	0	0	0	0	0,08	0,36	0,08	2,81	3,18	6,99
MENDEXA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8,33
MUNDAKA	0	0	0	0	0	0	0	0	4,76	4,76
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0,7	0	0,7	4,21	4,21
MUTRIKU	0	0	0	0	0	2,84	0	2,84	2,84	2,84
ONDARROA	5,2	5,72	8,58	10,4	15,93	18,79	17,49	19,31	24,25	24,25
ORIO	0	1,54	27	28,16	34,72	37,03	36,26	37,03	39,73	40,12
PASAIA	1,61	1,61	2,5	2,87	3,13	3,89	3,38	3,89	9,79	13,74
PLENTZIA	0	0	11,66	12,35	18,52	23,33	20,58	26,07	32,93	33,62
SESTAO	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,18	0,18
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	7,55	0	7,55	15,09	15,09
USURBIL	0	0	0	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
VALLE	0	0	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	7,95	11,17	11,17
ZARAUTZ	0	0	0	0,3	0,23	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
ZUMAIA	2,49	3,12	18,76	19,59	24,79	28,33	24,79	29,37	36,02	36,43

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, COMERCIO, SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAKIO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BARAKALDO	0	0	0	0	0	4	0	4	8	8
BARRIKA	0	0	12	12	16	16	16	16	16	16
BILBAO	24	32	73	73	118	730	122	777	2180	2180
DEBA	0	0	0	0	33	33	33	33	41	45
DONOSTIA	0	12	12	16	85	97	89	260	363	550
EA	16	20	20	36	36	36	36	36	36	36
ELANTXOBE	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
ERANDIO	807	811	827	1002	1641	1661	1649	1661	1740	2498
GETARIA	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	2128	2421	2437
HONDARRIBIA	48	48	48	48	56	64	64	64	223	227
IRUN	41	45	629	645	727	800	747	812	1386	1386
LEIOA	0	0	0	0	0	12	0	445	449	449
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	75	75
ONDARROA	28	28	40	215	262	309	262	309	317	317
ORIO	8	8	211	227	322	346	338	346	378	382
PASAIA	0	0	0	4	4	4	4	4	16	16
PLENTZIA	0	0	0	0	0	91	8	91	178	178
SESTAO	0	0	0	4	4	4	4	4	4	4
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	6	6
ZARAUTZ	0	0	0	4	0	4	4	4	4	4
ZUMAIA	123	131	155	159	192	204	192	204	419	419

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, COMERCIO, SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BAKIO	0	0	0	0	0	0,97	0	0,97	0,97	0,97
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0,02	0	0,02	0,04	0,04
BARRIKA	0	0	3,58	3,58	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78	4,78
BILBAO	0,02	0,03	0,07	0,07	0,11	0,69	0,12	0,74	2,07	2,07
DEBA	0	0	0	0	4,73	4,73	4,73	4,73	5,88	6,46
DONOSTIA	0	0,02	0,02	0,02	0,12	0,14	0,13	0,37	0,52	0,79
EA	18,82	23,53	23,53	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35	42,35
ELANTXOBE	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
ERANDIO	10,05	10,1	10,3	12,48	20,44	20,68	20,54	20,68	21,67	31,11
GETARIA	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	5,5
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	14,46	16,45	16,56
HONDARRIBIA	1,29	1,29	1,29	1,29	1,51	1,72	1,72	1,72	5,99	6,1
IRÚN	0,42	0,46	6,47	6,63	7,47	8,22	7,68	8,35	14,25	14,25
LEIOA	0	0	0	0	0	0,14	0	5,27	5,32	5,32
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,37	0,37
MUSKIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	3,92	3,92
ONDARROA	1,88	1,88	2,69	14,46	17,62	20,78	17,62	20,78	21,32	21,32
ORIO	1,31	1,31	34,42	37,03	52,53	56,44	55,14	56,44	61,66	62,32
PASAIA	0	0	0	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,68	0,68
PLENTZIA	0	0	0	0	0	14,61	1,28	14,61	28,57	28,57
SESTAO	0	0	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	0,34	0,34
ZARAUZ	0	0	0	0,09	0	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
ZUMAIA	8,74	9,31	11,02	11,3	13,65	14,5	13,65	14,5	29,78	29,78

ESTIMACIÓN DEL NÚMERO DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR SERVICIOS POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	8	8	8	8	8	8	12	12
BAKIO	0	0	0	0	0	12	0	12	12	12
BARAKALDO	0	0	0	0	0	12	0	12	24	24
BARRIKA	0	0	4	4	8	12	8	16	16	20
BERMEO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
BILBAO	4	4	179	183	231	280	239	296	464	464
BUSTURIA	0	0	0	0	4	4	4	4	4	4
DEBA	0	0	0	0	64	88	80	92	112	116
DONOSTIA	0	12	8	16	160	168	168	593	375	860
EA	16	16	16	16	16	16	16	16	16	16
ERANDIO	579	579	653	661	806	885	818	893	1085	1150
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	12	12
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	114	114
GETARIA	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	1050	1186	1230
HONDARRIBIA	32	32	44	44	64	64	64	64	188	216
IRUN	103	103	522	526	622	682	650	714	798	798
LEIOA	0	0	0	0	0	91	0	635	777	781
LEKEITIO	0	0	0	0	0	4	0	4	4	4
ONDARROA	4	12	84	84	88	88	88	120	145	145
ORIO	0	8	132	156	208	224	220	224	244	264
PASAIA	4	4	4	4	4	4	4	4	44	81
PLENTZIA	0	0	36	36	40	52	40	56	72	72
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	28	28
ZUMAIA	8	43	247	263	318	342	326	354	466	470

ESTIMACIÓN DEL PORCENTAJE DE PERSONAS EMPLEADAS EN EL RESTO DE LAS ACTIVIDADES DEL SECTOR SERVICIOS POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0	0	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	3,15	4,72	4,72
BAKIO	0	0	0	0	0	5,66	0	5,66	5,66	5,66
BARAKALDO	0	0	0	0	0	0,12	0	0,12	0,24	0,24
BARRIKA	0	0	3,23	3,23	6,45	9,68	6,45	12,9	12,9	16,13
BERMEO	0	0	0	0	0	0,33	0	0,33	0,33	0,33
BILBAO	0	0	0,19	0,19	0,24	0,29	0,25	0,31	0,48	0,48
BUSTURIA	0	0	0	0	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67	6,67
DEBA	0	0	0	0	12,52	17,22	15,66	18	21,92	22,7
DONOSTIA	0	0,02	0,01	0,03	0,27	0,28	0,28	0,98	0,62	1,43
EA	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67	66,67
ERANDIO	11,38	11,38	12,83	12,99	15,84	17,39	16,08	17,55	21,32	22,6
ERRETERIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,4	0,4
GERNIKA-LUMO	0	0	0	0	0	0	0	0	6,41	6,41
GETARIA	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37	8,37
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	7,46	8,42	8,74
HONDARRIBIA	1,94	1,94	2,67	2,67	3,88	3,88	3,88	3,88	11,39	13,08
IRÚN	1,42	1,42	7,22	7,27	8,6	9,43	8,99	9,87	11,03	11,03
LEIOA	0	0	0	0	0	1,59	0	11,07	13,55	13,62
LEKEITIO	0	0	0	0	0	0,83	0	0,83	0,83	0,83
ONDARROA	0,59	1,78	12,44	12,44	13,04	13,04	13,04	17,78	21,48	21,48
ORIO	0	1,45	23,96	28,31	37,75	40,65	39,93	40,65	44,28	47,91
PASAIA	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	2,96	5,45
PLENTZIA	0	0	7,96	7,96	8,85	11,5	8,85	12,39	15,93	15,93
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
VALLE	0	0	0	0	0	0	0	0	1,5	1,5
ZUMAIA	0,93	4,99	28,65	30,51	36,89	39,68	37,82	41,07	54,06	54,52

TABLAS SUELO RESIDENCIAL E INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS)

HECTÁREAS DE SUPERFICIE RESIDENCIAL POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	0,45	0,46	0,52	0,53	0,6	0,68	0,62	0,69	0,77	0,8
ARRATZU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASTIGARRAGA	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,11
BAKIO	0,74	0,86	0,88	1,07	4,13	6,67	4,68	7,24	10,12	10,94
BARAKALDO	0,45	0,46	1,48	1,53	1,96	2,61	2,08	3,3	5,2	5,57
BARRIKA	0,18	0,23	1,18	1,28	1,69	1,91	1,78	1,94	2,12	2,17
BERMEO	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	0,04
BILBAO	11,86	13,09	33,63	36,05	45,8	52,83	47,59	54,18	61,4	62,45
BUSTURIA	0,82	0,84	1,01	1,07	2,69	3,26	2,86	3,37	3,73	3,76
DEBA	0,03	0,04	0,06	0,06	0,81	1,15	0,9	1,4	2,76	2,88
DONOSTIA	2,63	2,81	9,22	9,49	16,63	18,37	17,21	22,29	21,8	25,76
EA	0,81	1,03	0,93	1,18	1,09	1,19	1,29	1,38	1,32	1,51
ELANTXOBE	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09
ERANDIO	10,8	11,52	14,55	15,05	16,9	18,09	17,25	18,45	19,97	20,21
ERRETERIA	0,56	0,58	0,66	0,68	0,74	0,84	0,79	0,86	1,03	1,09
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	0,01	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,06	0,07
GERNIKA-LUMO	0,14	0,14	0,16	0,16	0,21	0,62	0,22	0,68	6,07	6,35
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GETXO	0	0	0	0	0	0,01	0	20,39	24,37	25,14
GORLIZ	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,19	0,18	0,19	0,24	0,24
HONDARRIBIA	10,54	10,92	13,56	13,89	15,21	16,22	15,43	16,54	22,78	23,45
IBARRANGELU	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
IRUN	5,1	5,52	6,7	6,83	7,33	7,87	7,45	8	8,44	8,5
ISPASTER	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02
KORTEZUBI	0	0	0,01	0,01	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,05
LEIOA	0,55	0,57	0,68	0,7	0,76	0,82	0,78	1,12	1,94	2,07
LEKEITIO	0,22	0,24	0,3	0,32	0,39	0,48	0,4	0,54	0,74	0,77
LEMOIZ	0,13	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05
LOIU	0,09	0,1	0,11	0,11	0,12	0,12	0,12	0,13	0,27	0,3
MENDEXA	0,04	0,04	0,05	0,06	0,07	0,09	0,07	0,09	0,11	0,11
MUNDAKA	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,07	0,06	0,07	0,08	0,09
MURUETA	0	0	0,01	0,03	0,13	0,17	0,15	0,17	0,24	0,25
MUSKIZ	0,17	0,18	0,19	0,2	0,22	0,32	0,23	0,37	1,06	1,13
MUTRIKU	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,06	0,09	0,1
ONDARROA	5,96	6,42	8,99	9,44	10,66	11,31	10,85	11,44	12,06	12,17
ORIO	0,69	0,72	6,96	7,47	9,3	11	9,73	11,36	13,56	13,85
PASAIA	0,58	0,64	0,87	0,92	1,22	1,42	1,27	1,61	2,82	3
PLENTZIA	11,96	12,32	13,83	14,08	15,75	18,45	16,4	18,82	20,35	20,53
PORTUGALETE	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
SANTURTZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SESTAO	0,39	0,42	1,01	1,78	2,61	3,04	2,72	3,12	3,63	3,71
SOPELA	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0,01	0	0,04	0,07	0,07
USURBIL	0,02	0,02	0,03	0,04	0,06	0,09	0,06	0,1	0,24	0,27
ZARAUZ	2,16	2,43	3,33	3,61	4,33	5,37	4,92	5,58	6,49	6,71
ZESTOA	0,11	0,12	0,15	0,16	0,22	0,26	0,23	0,27	0,29	0,3
ZIERBENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ZUMAIA	2,4	2,95	6,59	7,15	10,17	12,57	10,72	13,16	16,78	17,25

PORCENTAJE DE SUPERFICIE RESIDENCIAL POTENCIALMENTE AFECTADO

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	1,4	1,45	1,62	1,66	1,87	2,11	1,95	2,16	2,41	2,49
ARRATZU	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ASTIGARRAGA	0,06	0,06	0,08	0,08	0,1	0,11	0,1	0,12	0,19	0,21
BAKIO	0,39	0,45	0,46	0,57	2,17	3,51	2,47	3,81	5,34	5,77
BARAKALDO	0,25	0,26	0,83	0,86	1,1	1,46	1,17	1,85	2,92	3,12
BARRIKA	0,29	0,36	1,89	2,05	2,69	3,05	2,84	3,1	3,4	3,46
BERMEO	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,04
BILBAO	1,06	1,17	3,01	3,23	4,1	4,73	4,26	4,85	5,5	5,59
BUSTURIA	0,88	0,91	1,08	1,15	2,89	3,51	3,08	3,62	4,01	4,05
DEBA	0,08	0,09	0,14	0,15	2	2,84	2,22	3,47	6,82	7,12
DONOSTIA	0,19	0,2	0,66	0,68	1,2	1,32	1,24	1,6	1,57	1,85
EA	10,39	13,31	11,99	15,15	14,02	15,31	16,64	17,76	17,06	19,45
ELANTXOBE	1,1	1,14	1,14	1,16	1,15	1,17	1,18	1,2	1,18	1,22
ERANDIO	7,55	8,05	10,16	10,52	11,81	12,64	12,05	12,89	13,96	14,12
ERRETERIA	0,21	0,22	0,25	0,25	0,28	0,32	0,3	0,32	0,39	0,41
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GAUTEGIZ-ARTEAGA	0	0	0,02	0,02	0,03	0,04	0,03	0,04	0,07	0,08
GERNIKA-LUMO	0,12	0,12	0,13	0,14	0,17	0,51	0,18	0,57	5,05	5,29
GETARIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01
GETXO	0	0	0	0	0	0	0	3,11	3,71	3,83
GORLIZ	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11	0,13	0,13
HONDARRIBIA	3,3	3,42	4,25	4,35	4,76	5,08	4,83	5,18	7,13	7,34
IBARRANGELU	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,09	0,1	0,1
IRUN	5,11	5,52	6,71	6,83	7,34	7,88	7,45	8,01	8,45	8,51
ISPASTER	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,04	0,04
KORTEZUBI	0	0	0,04	0,05	0,1	0,14	0,11	0,15	0,18	0,18
LEIOA	0,25	0,26	0,31	0,32	0,35	0,37	0,36	0,51	0,88	0,94
LEKEITIO	0,35	0,38	0,49	0,51	0,62	0,77	0,65	0,87	1,2	1,24
LEMOIZ	0,26	0,27	0,29	0,3	0,32	0,33	0,33	0,34	0,35	0,35
LEZO	0	0	0	0	0	0	0	0	0,15	0,16
LOIU	0,11	0,11	0,12	0,12	0,13	0,14	0,13	0,14	0,3	0,34
MENDEXA	0,17	0,18	0,21	0,22	0,26	0,34	0,28	0,36	0,43	0,44
MUNDAKA	0,25	0,27	0,34	0,37	0,42	0,5	0,45	0,52	0,61	0,65
MURUETA	0	0	0,05	0,1	0,52	0,66	0,59	0,68	0,95	0,98
MUSKIZ	0,22	0,23	0,25	0,25	0,28	0,42	0,29	0,47	1,37	1,46
MUTRIKU	0,09	0,09	0,1	0,11	0,11	0,13	0,11	0,14	0,21	0,23
ONDARROA	11,93	12,85	17,98	18,88	21,32	22,63	21,7	22,88	24,13	24,35
ORIO	1,76	1,83	17,77	19,08	23,73	28,09	24,84	29	34,61	35,35
PASAIA	1,07	1,17	1,6	1,69	2,23	2,59	2,31	2,94	5,16	5,48
PLENTZIA	11,49	11,83	13,29	13,53	15,13	17,72	15,76	18,08	19,54	19,72
PORTUGALETE	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
SANTURTZI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SESTAO	0,43	0,48	1,14	2	2,94	3,43	3,06	3,52	4,08	4,18
SOPELA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
SUKARRIETA	0	0	0	0	0	0,06	0	0,17	0,29	0,31
USURBIL	0,03	0,03	0,04	0,05	0,07	0,12	0,08	0,13	0,33	0,35
ZARAUTZ	1,4	1,57	2,15	2,33	2,8	3,47	3,18	3,61	4,19	4,33
ZESTOA	0,3	0,31	0,4	0,44	0,59	0,69	0,62	0,71	0,78	0,79
ZIERBENA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
ZUMAIA	2,91	3,58	8	8,67	12,34	15,25	13	15,97	20,35	20,92

HECTÁREAS DE SUPERFICIE INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS) POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	3,53	3,99	6,32	6,88	8,3	8,76	8,43	8,85	9,21	9,23
AMOROTO	0,1	0,1	0,11	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14
ASTIGARRAGA	0,36	0,36	0,4	0,41	0,44	0,48	0,45	0,49	0,53	0,54
BARAKALDO	7,88	8,4	11,42	12,19	16,34	20,89	17,58	22,07	26,24	27,11
BERRIATUA	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,06	0,05	0,06	0,08	0,09
BILBAO	0,75	0,8	0,98	1,01	1,36	2,23	1,53	2,49	4,32	4,54
BUSTURIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01
DONOSTIA	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,08	0,07	0,13	0,28	0,36
ERANDIO	10,18	11,37	18,77	20,51	28,16	38,77	30,34	41,35	52,61	54,46
ERRETERIA	0	0	0,02	0	0,31	2,67	0,63	3,08	4,34	4,44
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,04
GETARIA	8,82	9,09	8,98	9,19	9,14	9,2	9,27	9,32	9,29	9,4
GETXO	0,84	0,88	0,97	1	1,16	1,89	1,25	2,02	3,66	4,04
HONDARRIBIA	2,52	2,6	2,85	2,92	3,18	3,29	3,21	3,31	3,51	3,53
IRUN	0,97	1,15	1,55	1,63	1,93	2,06	1,99	2,07	2,14	3,9
LEIOA	0,73	0,77	0,91	1,06	1,57	11,95	1,67	17,07	25,97	27,68
LEMOIZ	1,19	1,21	1,25	1,27	1,31	1,38	1,35	1,4	1,46	1,47
LEZO	0	0	0	0	0	0,93	0,02	1,33	3,93	4,1
LOIU	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
MUNDAKA	0,39	0,4	0,42	0,43	0,45	0,52	0,47	1,7	2,97	3,12
MURUETA	1,3	1,61	2,85	2,98	3,26	3,42	3,31	3,44	3,46	3,46
MUSKIZ	6,25	6,29	6,57	6,69	7,07	7,43	7,18	7,54	7,94	8,01
MUTRIKU	0,57	0,58	0,64	0,65	0,76	1	0,79	1,09	1,5	1,54
ONDARROA	0,29	0,3	0,38	0,41	0,9	1,05	0,95	1,09	1,37	1,42
ORIO	0,32	0,34	0,95	1,04	1,28	1,4	1,31	1,43	1,52	1,54
SESTAO	1,23	1,31	10,96	11,25	12,9	16,96	13,47	18,65	24,94	26,41
SONDIKA	0,3	0,31	0,35	0,36	0,41	0,51	0,43	0,55	0,86	0,93
USURBIL	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
VALLE	0	0	9,18	9,7	11,15	13,64	11,37	15	34,7	37,79
ZARAUTZ	0,67	0,69	0,8	0,84	1,13	1,27	1,16	1,3	1,45	1,48
ZUMAIA	4,62	6,75	9,16	10,79	13,41	15,58	14,09	16,11	19,13	19,46

PORCENTAJE DE SUPERFICIE INDUSTRIAL (ACTIVIDADES ECONÓMICAS) POTENCIALMENTE AFECTADAS

MUNICIPIOS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
AIA	9,72	10,99	17,42	18,96	22,87	24,14	23,22	24,38	25,35	25,42
AMOROTO	2,75	2,8	3,09	3,15	3,37	3,57	3,42	3,6	3,88	3,95
ASTIGARRAGA	0,43	0,44	0,49	0,5	0,53	0,58	0,54	0,59	0,65	0,65
BARAKALDO	4	4,26	5,79	6,18	8,29	10,59	8,91	11,19	13,3	13,75
BERRIATUA	0,17	0,18	0,21	0,22	0,27	0,36	0,3	0,38	0,5	0,55
BILBAO	0,91	0,98	1,19	1,24	1,66	2,72	1,86	3,04	5,27	5,54
BUSTURIA	0,12	0,12	0,14	0,14	0,25	0,54	0,26	0,75	1,3	1,32
DONOSTIA	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,04	0,08	0,1
ERANDIO	5,11	5,71	9,42	10,3	14,14	19,46	15,23	20,76	26,41	27,34
ERRENTERIA	0	0	0,03	0	0,35	2,98	0,7	3,44	4,85	4,96
FORUA	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
GETARIA	38,17	39,36	38,85	39,79	39,55	39,84	40,11	40,33	40,22	40,71
GETXO	5,78	6,07	6,7	6,9	7,97	13,01	8,6	13,94	25,25	27,84
HONDARRIBIA	7,02	7,22	7,92	8,12	8,83	9,14	8,92	9,19	9,74	9,8
IRUN	0,39	0,46	0,63	0,66	0,78	0,83	0,8	0,84	0,86	1,57
LEIOA	0,53	0,56	0,66	0,77	1,14	8,72	1,21	12,44	18,93	20,18
LEMOIZ	2,82	2,85	2,96	3,01	3,11	3,26	3,19	3,31	3,45	3,47
LEZO	0	0	0	0	0	1,59	0,03	2,27	6,69	6,99
LOIU	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01
MUNDAKA	2,38	2,44	2,55	2,61	2,77	3,2	2,86	10,43	18,19	19,08
MURUETA	31,81	39,31	69,8	72,94	79,83	83,68	80,98	84,2	84,7	84,73
MUSKIZ	3,41	3,43	3,58	3,65	3,85	4,05	3,91	4,11	4,33	4,36
MUTRIKU	3,49	3,57	3,95	4	4,65	6,12	4,86	6,7	9,21	9,46
ONDARROA	2,51	2,55	3,25	3,5	7,66	8,98	8,11	9,32	11,67	12,1
ORIO	1,58	1,64	4,66	5,06	6,23	6,85	6,41	6,99	7,44	7,52
SESTAO	1,21	1,3	10,83	11,12	12,75	16,76	13,31	18,43	24,65	26,1
SONDIKA	0,54	0,57	0,64	0,66	0,75	0,93	0,79	1	1,57	1,71
USURBIL	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,02	0,05	0,06
VALLE	0	0	5,88	6,21	7,14	8,73	7,28	9,6	22,21	24,19
ZARAUTZ	1,17	1,2	1,41	1,47	1,97	2,23	2,04	2,28	2,54	2,59
ZUMAIA	7,27	10,63	14,42	16,97	21,1	24,51	22,17	25,35	30,1	30,61

TABLAS IDENTIFICACIÓN DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS

LISTADO DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS DE TIPO PUNTO POTENCIALMENTE AFECTADOS POR INUNDACIÓN, LAS COORDENADAS SON UTM (METROS), HUSO 30 ETRS

INFRAESTRUCTURAS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS											
	X	Y	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clínica IMQ Zorrozaurre	503.890	4.790.561										x
EDAR Ea	533.736	4.803.373		x		x	x	x	x	x	x	x
EDAR Gernika	526.407	4.796.855					x	x	x	x	x	x
Residuos aire BEFESA ZINC ASER,S,A,	504.107	4.794.244								x	x	x
Residuos aire BILBAINA ALQUITRANES	502.166	4.792.608						x		x	x	x
Residuos aire FAES FARMA	499.620	4.796.425						x		x	x	x
Residuos aire INDUMETAL RECYCLING S, A	504.179	4.793.987									x	x
Residuos aire PRODUCTOS TUBULARES (CENTRO DE ACERÍA)	498.934	4.793.919									x	x
Residuos aire RECUBRIMIENTOS IREKI	498.929	4.794.171									x	x
Residuos aire Vidriería y Cristalería de Lamiaco,S.A.	499.471	4.796.292						x		x	x	x
Subestación ST Babcock Wilcox	499.861	4.794.644						x		x	x	x
Subestación	501.012	4.795.100					x	x	x	x	x	x

LISTADO DE SUBSISTEMAS CRÍTICOS DE TIPO LÍNEA POTENCIALMENTE AFECTADOS EN CADA ESCENARIO CLIMÁTICO DE INUNDACIÓN, ÚNICAMENTE SE MUESTRAN LOS TRAMOS DE MÁS DE 200 M:

ESCENARIO 1

Nombre	x ini, (m)	y ini, (m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.105	4.794.394	502.026	4.794.811	424
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.098	4.794.410	407
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Carreteras principales GI-3161	570.594	4.791.314	570.412	4.791.197	216

ESCENARIO 2

Nombre	x ini, (m)	y ini, (m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.107	4.794.383	502.026	4.794.811	435
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.098	4.794.410	407
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Carreteras principales GI-3161	570.595	4.791.314	570.412	4.791.197	217

ESCENARIO 3

Nombre	x ini, (m)	y ini, (m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.107	4.794.364	453
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.110	4.794.365	502.026	4.794.811	453
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.855	4.798.534	526.915	4.798.884	355
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.913	4.799.290	526.717	4.799.548	324
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Carreteras principales GI-3161	570.601	4.791.319	570.412	4.791.197	225

ESCENARIO 4

Nombre	x ini, (m)	y ini, (m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.919	4.799.280	526.560	4.799.751	592
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.110	4.794.364	502.026	4.794.811	454
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.107	4.794.364	453
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.854	4.798.532	526.926	4.798.947	421
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	502.040	4.793.873	249
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Carreteras principales GI-3161	570.602	4.791.320	570.412	4.791.197	227

ESCENARIO 5

Nombre	x ini, (m)	y ini, (m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.840	4.798.460	526.296	4.800.092	1859
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795.078	501.297	4.794.990	335
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.508	4.797.829	526.660	4.798.104	313
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	502.012	4.793.920	303
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798.120	526.790	4.798.338	249
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Carreteras principales GI-3161	570.607	4.791.326	570.412	4.791.197	235
Ferrocarril Bilbo-Donostia Euskotren)	552.252	4.793.529	552.283	4.793.750	223
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.770	4.794.163	504.551	4.794.166	219
Carreteras principales GI-636	600.017	4.799.552	600.228	4.799.602	217
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.101	4.794.162	502.942	4.794.028	212
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.983	4.795.018	502.023	4.794.810	211
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794.811	501.987	4.795.016	208
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.284	4.793.746	207
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

ESCENARIO 6

Nombre	x ini (m)	y ini(m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.840	4.798.458	526.260	4.800.139	1921
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.258	4.800.141	525.924	4.800.604	572
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.798	4.794.163	504.477	4.794.190	325
Ferrocarril Bilbo-Santurtzi	501.981	4.792.552	502.012	4.792.874	322
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.508	4.797.828	526.660	4.798.104	314
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.992	4.797.311	588.697	4.797.334	309
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.150	4.794.180	502.921	4.793.999	300
Carreteras principales BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.103	4.794.391	503.839	4.794.440	273
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.450	4.794.204	504.214	4.794.332	268
Carreteras principales GI-636	599.971	4.799.544	600.228	4.799.602	263
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798.120	526.795	4.798.348	259
Carreteras principales GI-3161	570.610	4.791.332	570.412	4.791.197	241
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Carreteras principales BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Carreteras principales N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Ferrocarril Bilbo-Donostia	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Ferrocarril Bilbo-Muskiz	501.988	4.792.649	502.009	4.792.873	225
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.981	4.795.030	502.023	4.794.810	223
Carreteras principales BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794.811	501.984	4.795.028	220
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.471	4.797.120	587.658	4.797.015	214
Carreteras principales BI-711	499.959	4.796.074	500.161	4.796.006	213
Carreteras principales BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.805	4.795.166	500.987	4.795.078	203

ESCENARIO 7

Nombre	x ini (m)	y ini(m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.840	4.798460	526.260	4.800.139	1919
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794810	502.110	4.794.302	516
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799615	598.772	4.799.405	387
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795078	501.302	4.794.992	341
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793654	502.006	4.793.930	316
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.508	4.797829	526.660	4.798.104	313
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798120	526.790	4.798.339	250
Carreteras principales N-638	596.560	4.800213	596.788	4.800.272	236
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.252	4.793529	552.285	4.793.764	236
Carreteras principales GI-3161	570.607	4.791326	570.412	4.791.197	235
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.421	4.794220	504.214	4.794.332	234
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.111	4.794166	502.936	4.794.020	233
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.779	4.794163	504.546	4.794.167	233
Carreteras principales GI-636	600.005	4.799550	600.228	4.799.602	229
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.259	4.793540	552.285	4.793.764	226
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794811	501.986	4.795.022	214
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.983	4.795020	502.023	4.794.810	212
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.252	4.800149	526.122	4.800.316	211
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792474	502.255	4.792.462	203

ESCENARIO 8

Nombre	x ini (m)	y ini(m)	x fin (m)	y fin (m)	Long. (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.839	4.798.456	526.260	4.800.139	1.923
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.258	4.800.141	525.890	4.800.666	641
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.419	4.797.129	587.827	4.796.922	461
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Ferrocarril Bilbo-Santurtzi : Bilbao-Santurtzi	501.976	4.792.516	502.013	4.792.892	378
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.175	4.794.190	502.917	4.793.994	334
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.802	4.794.163	504.477	4.794.190	329
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.508	4.797.828	526.660	4.798.104	314
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.992	4.797.311	588.697	4.797.334	309
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.613	4.801.112	525.408	4.801.339	309
Carreteras principales BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798.120	526.808	4.798.374	290
Carreteras principales GI-636	599.948	4.799.540	600.228	4.799.602	287
Carreteras principales BI-711	501.532	4.795.472	501.747	4.795.294	279
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.456	4.794.202	504.214	4.794.332	274
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.103	4.794.391	503.838	4.794.440	274
Carreteras principales GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea Ferrocarril Bilbao-	501.988	4.792.649	502.009	4.792.892	244
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.821	4.794.436	503.594	4.794.353	242
Carreteras principales GI-3161	570.610	4.791.332	570.412	4.791.197	241
Carreteras principales BI-711	499.947	4.796.078	500.175	4.796.000	240
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Ferrocarril Bilbo-Donostia : Bilbao-San Sebastián	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Carreteras principales BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Carreteras principales N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.780	4.795.175	500.987	4.795.078	230
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.980	4.795.034	502.023	4.794.810	227
Ferrocarril Bilbo-Donosti Euskotren	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794.811	501.984	4.795.030	222
Carreteras principales BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Carreteras principales BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

ESCENARIO 9

Nombre	x ini (m)	y ini(m)	x fin (m)	y fin (m)	Long (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798.120	526.260	4.800.139	2.300
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.372	4.797.128	588.407	4.796.832	1.120
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.258	4.800.141	525.749	4.800.934	945
Ferrocarril Bilbo-Santurtzi : Bilbao-Santurtzi	501.944	4.792.245	502.013	4.792.904	662
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.832	4.794.163	504.214	4.794.332	658
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Carreteras principales BI-711	499.729	4.796.152	500.253	4.795.974	554
Carreteras principales GI-636	599.701	4.799.502	600.228	4.799.602	536
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.103	4.794.391	503.594	4.794.353	534
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.239	4.794.216	502.875	4.793.938	472
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	589.049	4.797.310	588.636	4.797.381	449
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	500.215	4.796.362	500.613	4.796.170	444
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	500.616	4.796.172	500.224	4.796.362	438
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.589	4.795.240	500.987	4.795.078	432
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.206	4.796.443	526.204	4.796.858	415
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.644	4.801.090	525.361	4.801.384	412
Ferrocarril Bilbo-Muskiz	501.940	4.792.241	501.988	4.792.649	410
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.306	4.797.464	526.503	4.797.820	406
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.922	4.795.195	502.023	4.794.810	400
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794.811	501.929	4.795.192	395
Carreteras principales BI-711	501.439	4.795.529	501.749	4.795.292	391
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.204	4.796.864	526.203	4.797.227	363
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.212	4.796.693	588.523	4.796.866	359
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.800	4.796.881	589.062	4.797.013	356
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.115	4.796.700	588.407	4.796.832	342
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.504	4.797.821	526.660	4.798.104	322
Ferrocarril Madril-Irún : Madrid-Irún	587.768	4.796.882	587.494	4.797.039	316
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.993	4.797.310	588.697	4.797.334	310
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.106	4.801.651	525.041	4.801.948	304
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Carreteras principales BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea : Ferrocarril Bilbao-	501.988	4.792.649	502.011	4.792.943	295
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.407	4.796.832	588.558	4.797.077	287
Carreteras principales GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.944	4.792.336	249
Carreteras principales GI-3161	570.612	4.791.336	570.412	4.791.197	245
Carreteras principales GI-636	599.292	4.799.477	599.536	4.799.483	244
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.145	4.797.082	587.372	4.797.128	236
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Carreteras principales BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Carreteras principales N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Carreteras principales BI-711	499.729	4.796.152	499.515	4.796.234	229
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Ferrocarril Madril-Irún : Madrid-Irún	587.734	4.796.897	587.539	4.797.006	223
Carreteras principales BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.358	4.801.387	525.194	4.801.532	219
Carreteras principales BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	524.795	4.802.776	524.842	4.802.978	207
Carreteras principales BI-711	500.284	4.795.964	500.480	4.795.898	206
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

ESCENARIO 10

Nombre	x ini (m)	y ini(m)	x fin (m)	y fin (m)	Long (m)
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.669	4.798.120	526.260	4.800.139	2.300
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.258	4.800.141	525.360	4.801.386	1.552
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.372	4.797.128	588.407	4.796.832	1.120
Carreteras principales BI-711	499.729	4.796.152	500.480	4.795.898	792
Ferrocarril Bilbo-Santurtzi : Bilbao-Santurtzi	501.944	4.792.245	502.013	4.792.904	662
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.834	4.794.163	504.214	4.794.332	660
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.914	4.794.159	499.982	4.794.736	597
Carreteras principales GI-636	599.701	4.799.502	600.228	4.799.602	536
Ferrocarril Lutxana-Sondika	504.103	4.794.391	503.594	4.794.353	534
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.113	4.794.302	502.026	4.794.811	517
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.023	4.794.810	502.110	4.794.302	516
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	500.618	4.796.170	500.170	4.796.383	498
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	500.168	4.796.380	500.615	4.796.168	498
Ferrocarril Lutxana-Sondika	503.247	4.794.218	502.875	4.793.938	481
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.987	4.795.078	501.378	4.795.110	481
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	589.059	4.797.295	588.636	4.797.381	467
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	500.002	4.794.614	499.904	4.794.164	464
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	589.078	4.797.208	588.697	4.797.334	445
Carreteras principales BI-711	502.161	4.793.654	501.961	4.794.048	442
Ferrocarril Red FF,CC La Naval-Sestao	500.581	4.795.241	500.987	4.795.078	440
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.206	4.796.443	526.204	4.796.858	415
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.940	4.792.241	501.988	4.792.649	410
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.306	4.797.464	526.503	4.797.820	406
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	501.922	4.795.195	502.023	4.794.810	400
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.492	4.793.582	499.764	4.793.870	396
Tranvía Metro de Bilbao-Línea	502.026	4.794.811	501.929	4.795.192	395
Carreteras principales BI-711	501.439	4.795.529	501.749	4.795.292	391
Carreteras principales GI-636	598.447	4.799.615	598.772	4.799.405	387
Autopistas Autovías y vías de doble calzada BI-644	499.741	4.793.857	499.481	4.793.585	376
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.204	4.796.864	526.203	4.797.228	364
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.212	4.796.693	588.523	4.796.866	359
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.800	4.796.881	589.062	4.797.013	356
Ferrocarril Madril-Irún : Madrid-Irún	587.797	4.796.866	587.494	4.797.039	349
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.115	4.796.700	588.407	4.796.832	342
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	526.504	4.797.821	526.660	4.798.104	322
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.106	4.801.651	525.041	4.801.948	304
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.977	4.792.584	501.938	4.792.288	297
Carreteras principales BI-2122	504.310	4.805.463	504.037	4.805.576	295
Ferrocarril Bilbo-Muskiz trenbidea	501.988	4.792.649	502.011	4.792.943	295
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	588.407	4.796.832	588.558	4.797.077	287
Carreteras principales GI-2137	584.058	4.795.180	584.299	4.795.068	265
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	524.797	4.802.722	524.842	4.802.978	262
Ferrocarril Madril-Irún : Madrid-Irún	587.757	4.796.884	587.539	4.797.006	249
Metro Tranvía de Bilbao	505.773	4.790.400	505.614	4.790.590	249
Carreteras principales GI-3161	570.612	4.791.336	570.412	4.791.197	245
Carreteras principales GI-636	599.292	4.799.477	599.536	4.799.483	245
Carreteras principales N-638	596.560	4.800.213	596.788	4.800.272	236
Ferrocarril Red FF,CC Puerto Pasaia	587.145	4.797.082	587.372	4.797.128	236
Ferrocarril Bilbo-Donostia : Bilbao-San Sebastián	552.252	4.793.529	552.285	4.793.764	236
Carreteras principales BI-711	500.823	4.795.777	501.032	4.795.668	235
Carreteras principales N-634	560.148	4.793.256	560.085	4.793.034	230
Carreteras principales BI-711	499.729	4.796.152	499.515	4.796.234	229
Ferrocarril Bilbo-Donostia (Euskotren)	552.259	4.793.540	552.285	4.793.764	226
Ferrocarril Bilbo-Bermeo	525.358	4.801.387	525.192	4.801.534	222
Carreteras principales BI-735	503.859	4.794.567	504.078	4.794.550	221
Carreteras principales BI-735	503.869	4.794.580	504.078	4.794.550	213
Ferrocarril Alonsotegi-Burtzeña	502.082	4.792.474	502.255	4.792.462	203

TABLAS FAUNA Y FLORA

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA, EN ZONAS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR LA NORMATIVA AUTONÓMICA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Hydrobates pelagicus</i>	0,66	0,67	0,66	0,68	0,67	0,68	0,68	0,69	0,68	0,7
<i>Mustela lutreola</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	0,66	0,67	0,67	0,68	0,67	0,68	0,68	0,69	0,69	0,7

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA, EN ZONAS DE LA RED NATURA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	15,17	15,35	16,11	16,29	16,88	17,37	17,01	17,49	18,08	18,18
<i>Hydrobates pelagicus</i>	1,93	1,96	1,98	2	2,02	2,04	2,04	2,06	2,08	2,1
<i>Hyla meridionalis</i>	0,2	0,21	0,24	0,25	0,29	0,31	0,29	0,32	0,36	0,37
<i>Mustela lutreola</i>	462,16	487,1	504,79	508,42	525,4	536,75	528,48	539,08	549,46	551,17
<i>Phalacrocorax_aristotelis</i>	1,94	1,97	1,99	2,01	2,03	2,05	2,05	2,08	2,09	2,11

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA, EN ZONAS DE RESERVA DE LA BIOSFERA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Mustela lutreola</i>	412,08	436,88	453,78	457,25	473,37	484,28	476,4	486,49	496,46	498,13
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	0,29	0,29	0,3	0,3	0,31	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33
<i>Hydrobates pelagicus</i>	0,29	0,29	0,3	0,3	0,31	0,32	0,32	0,32	0,33	0,33

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA, EN ZONAS DE RAMSAR, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	8,99	9,1	9,56	9,67	10,05	10,38	10,13	10,47	10,9	10,98
<i>Mustela lutreola</i>	377,89	392,83	405,35	408,14	419,38	427,09	421,5	428,74	436,1	437,28

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FAUNA PROTEGIDA, EN ZONAS DE MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Gasterosteus aculeatus</i>	1,75	1,76	1,77	1,77	1,79	1,79	1,79	1,79	1,8	1,8
<i>Hyla meridionalis</i>	0,14	0,14	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,19	0,2
<i>Mustela lutreola</i>	396,27	419,03	428,17	429,7	436,62	440,98	437,9	441,89	446,23	446,97

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO, EN ZONAS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS QUE EMANAN DE LA NORMATIVA AUTONÓMICA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea var, sylves</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0,53	0,54	0,56	0,57	0,61	0,62	0,61	0,62	0,62	0,62
11650 <i>Medicago marina</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
12157 <i>Limonium humile</i>	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	0,92	0,92
12346 <i>Galium arenarium</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92
16249 <i>Sonchus maritimus</i>	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1
16625 <i>Solidago virgaurea ssp,m</i>	0,71	0,76	1,03	1,14	1,54	1,74	1,63	1,77	1,9	1,92

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO, EN ZONAS DE LA RED NATURA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea var, sylves</i>	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
10658 <i>Culcita macrocarpa</i>	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	1,81	1,96	2,85	3,12	4,41	5,22	4,62	5,35	6,04	6,12
11650 <i>Medicago marina</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12157 <i>Limonium humile</i>	3,32	3,34	3,39	3,4	3,45	3,49	3,46	3,5	3,54	3,55
12346 <i>Galium arenarium</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
12781 <i>Barlia robertiana</i>	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,06	0,07	0,07
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
13095 <i>Zostera noltii</i>	327,1	327,2	327,4	327,4	327,5	327,6	327,5	327,6	327,7	327,7
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04
16249 <i>Sonchus maritimus</i>	0,07	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,1	0,1
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0,21	0,21	0,23	0,23	0,25	0,26	0,26	0,26	0,27	0,28
16625 <i>Solidago virgaurea ssp,m</i>	0,72	0,77	1,04	1,15	1,56	1,77	1,64	1,8	2	2,04

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO, EN ZONAS DE RESERVA DE LA BIOSFERA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea var. sylves</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0,58	0,64	1,03	1,15	1,71	2,02	1,79	2,06	2,27	2,29
11650 <i>Medica gomarina</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
12346 <i>Galium arenarium</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
13095 <i>Zostera noltii</i>	145,9	145,9	146,0	146,0	146,0	146,1	146,03	146,1	146,1	146,1
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,1	0,1	0,1	0,11	0,11
16625 <i>Solidago virgaurea ssp. m</i>	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,05

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO, EN ZONAS DE RAMSAR, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10377 <i>Olea europaea var. sylves</i>	0,98	1,09	1,84	2,07	3,17	3,78	3,33	3,87	4,27	4,33
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
11650 <i>Medica gomarina</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
12346 <i>Galium arenarium</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	273,5	273,5	273,6	273,6	273,7	273,7	273,7	273,7	273,8	273,8
13095 <i>Zostera noltii</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,07	0,08

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LAS ESPECIES DE FLORA CON PLAN DE GESTIÓN APROBADO, EN ZONAS DE MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN, POTENCIALMENTE AFECTADAS

ESPECIES	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11616 <i>Chamaesyce peplis</i>	0,58	0,64	1,03	1,15	1,71	2,02	1,79	2,06	2,26	2,29
11650 <i>Medicagomarina</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12157 <i>Limonium humile</i>	1,45	1,46	1,46	1,47	1,47	1,48	1,47	1,48	1,49	1,49
12346 <i>Galium arenarium</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
12898 <i>Festuca vasconensis</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
13095 <i>Zostera noltii</i>	171,3	171,3	171,4	171,4	171,5	171,5	171,5	171,6	171,6	171,6
14163 <i>Alyssum loiseleurii</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16260 <i>Matricaria maritima</i>	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
16625 <i>Solidago virgaurea ssp. m</i>	0,04	0,04	0,07	0,07	0,09	0,12	0,1	0,12	0,17	0,18
16651 <i>Apium graveolens ssp. but</i>	6,93	6,98	7,16	7,18	7,26	7,3	7,27	7,31	7,34	7,35

TABLAS HIC'S Y EUNIS

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC'S, EN ZONAS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR LA NORMATIVA AUTONÓMICA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC'S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
1130	2,26	2,28	2,45	2,49	2,63	2,74	2,66	2,77	2,92	2,95
1170	26,8	27,1	27,04	27,39	27,23	27,46	27,84	28,15	28,09	28,59
1230	5,63	5,78	5,72	5,89	5,82	5,91	6	6,08	6,04	6,19
1420	0,89	0,89	0,92	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,95	0,96
2110	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,26	0,29	0,31
2120	0	0	0,02	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
4090	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
6510	1,44	1,46	1,53	1,55	1,61	1,65	1,62	1,66	2,37	2,48
4040	0,82	0,9	0,89	0,97	0,96	1,01	1,03	1,08	1,08	1,16
6210	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC'S, EN ZONAS DE LA RED NATURA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC'S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91EO	5,9	6,31	7,81	8,07	8,84	9,44	9	9,59	10,35	10,49
1110	4,85	4,85	4,87	4,87	4,87	4,88	4,87	4,88	4,88	4,88
1130	1115,4	1165	1193,2	1197,9	1216,7	1229,6	1220,2	1232,2	1245,3	1247,4
1170	109,03	109,41	109,55	109,81	109,88	109,93	110,11	110,27	110,37	110,56
1230	44,24	45,29	45,66	46,84	46,99	47,96	48,08	48,91	49,32	50,19
1310	25,59	25,81	26,76	26,94	27,54	27,97	27,69	28,02	28,19	28,22
1320	1,62	1,62	1,65	1,66	1,69	1,73	1,7	1,74	1,84	1,85
1410	306,01	307,31	308,75	308,96	309,61	309,99	309,73	310,06	310,27	310,3
1420	118,89	118,98	119,34	119,4	120,66	120,81	120,7	120,84	121,04	121,08
2110	3,16	3,31	4,08	4,28	5,43	6,05	5,59	6,2	7,48	7,71
2120	0,68	0,74	0,99	1,06	1,26	1,53	1,32	1,6	2,07	2,13
2130	4,86	5,5	8,81	9,66	14,15	18,39	15,38	19,36	24,13	25,08
4030	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
4040	2,65	2,93	2,9	3,19	3,16	3,34	3,44	3,62	3,64	3,9
4090	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
6210	0,42	0,45	0,57	0,64	0,78	0,84	0,81	0,87	0,97	1
6410	0,12	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15
6510	20,39	24,02	33,22	34,55	41,53	46,42	42,74	47,66	54,56	55,57
7230	1,97	1,99	2,12	2,15	2,18	2,2	2,19	2,2	2,21	2,21
9230	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
9340	3,1	3,18	3,46	3,55	3,86	4,18	3,98	4,26	4,55	4,62

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC'S, EN ZONAS DE RESERVA DE LA BIOSFERA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC'S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
1130	464,31	488,86	499,05	500,77	508,51	513,73	510	514,82	520,14	521,07
1170	22,93	22,97	23,08	23,12	23,21	23,29	23,25	23,32	23,4	23,43
1230	15,35	15,78	15,97	16,46	16,56	17,01	17,03	17,4	17,62	17,95
1310	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
1320	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
1410	150,79	151,44	152,15	152,26	152,56	152,72	152,6	152,75	152,86	152,87
2110	0,25	0,28	0,41	0,45	0,78	0,85	0,81	0,86	0,93	0,95
2120	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
6510	3,14	4,83	7,18	7,67	11,33	13,42	11,85	14	18,94	19,5
9340	2,37	2,45	2,66	2,75	2,98	3,22	3,09	3,3	3,52	3,6
2130	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
4040	0,16	0,17	0,2	0,22	0,26	0,3	0,27	0,32	0,36	0,37
6210	0,06	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	0,1	0,11	0,12	0,13
91EO	1,59	1,76	2,33	2,41	2,58	2,68	2,61	2,71	2,86	2,88
1420	54,99	55	55,06	55,07	55,7	55,75	55,71	55,76	55,84	55,86

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC'S, EN ZONAS DE RAMSAR, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC'S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
91EO	1,42	1,59	2,15	2,23	2,4	2,5	2,43	2,53	2,66	2,68
1110	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
1130	417,83	432,48	439,99	441,37	447,37	451,9	448,69	452,83	457,47	458,29
1170	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
1310	14,92	15,06	15,63	15,73	16,09	16,34	16,17	16,37	16,48	16,49
1320	0,77	0,78	0,79	0,79	0,81	0,83	0,81	0,83	0,88	0,89
1410	123,16	123,75	124,23	124,3	124,51	124,61	124,54	124,63	124,69	124,7
1420	53,07	53,08	53,12	53,12	53,15	53,17	53,16	53,18	53,21	53,22
2110	0,2	0,21	0,29	0,32	0,6	0,62	0,61	0,62	0,63	0,63
2120	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
2130	2,31	2,63	4,23	4,64	6,8	8,84	7,4	9,28	11,54	11,99
6510	6,47	7,01	7,93	8,14	9,17	9,89	9,35	10,06	11,28	11,47
7230	1,78	1,79	1,89	1,91	1,93	1,94	1,93	1,94	1,95	1,95
9340	0,77	0,78	0,88	0,9	1,01	1,1	1,04	1,12	1,22	1,24

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC´S, EN ZONAS DE MASAS DE AGUA DE COSTERAS, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC´S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	4,29	4,3	4,31	4,31	4,33	4,34	4,33	4,35	4,36	4,36
1130	1,46	1,46	1,47	1,48	1,49	1,5	1,5	1,5	1,52	1,52
1170	113,88	114,04	114,25	114,36	114,54	114,86	114,67	115,09	115,68	115,74
1230	6,92	6,93	6,93	6,95	6,95	6,96	6,96	6,97	6,97	6,98
1420	0,63	0,64	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
2110	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,25	0,27	0,27
2120	0	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
6410	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
6510	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
9340	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
4040	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13
6210	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HIC´S, EN ZONAS DE MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HIC´S	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1110	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63	3,63
1130	713,89	739,93	758,6	761,97	774,28	782,99	776,58	784,87	794,84	796,24
1170	8,47	8,5	8,61	8,64	8,81	8,92	8,85	8,95	9,06	9,09
1230	1,92	1,94	1,99	2,01	2,05	2,09	2,07	2,11	2,15	2,16
1310	1,29	1,29	1,3	1,3	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
1320	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
1410	156,92	157,56	158,22	158,32	158,59	158,74	158,63	158,77	158,89	158,9
1420	75,04	75,19	75,76	75,85	76,6	76,91	76,7	76,95	77,18	77,21
2110	1,34	1,38	1,52	1,56	1,9	1,97	1,93	1,99	2,07	2,08
2120	0,11	0,12	0,17	0,18	0,21	0,25	0,22	0,25	0,27	0,27
2130	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
4030	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
4040	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
6210	0,19	0,2	0,39	0,46	0,55	0,57	0,55	0,57	0,57	0,57
6510	4,94	6,27	7,86	8,11	8,89	9,56	9,02	9,73	10,81	10,88
91EO	6,02	6,29	7,28	7,45	8,05	8,56	8,19	8,68	9,4	9,53
9340	1,37	1,4	1,55	1,58	1,7	1,8	1,74	1,82	1,9	1,91

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS POR LA NORMATIVA AUTONÓMICA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITAT EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	26,12	26,76	26,71	27,33	27	27,64	28	28,48	28,35	29
A1,11	22,82	23,09	23,05	23,37	23,22	23,44	23,81	24,11	24,06	24,53
A1,2	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
A2,221	4,82	4,91	5,18	5,26	5,5	5,71	5,57	5,78	6	6,04
A2,658	0,89	0,89	0,92	0,92	0,93	0,94	0,93	0,94	0,95	0,96
A3,12	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,13	2,44	2,47	2,46	2,48	2,47	2,48	2,49	2,5	2,49	2,52
A3,15	2,44	2,47	2,46	2,48	2,47	2,48	2,49	2,5	2,49	2,52
A3,2	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
A3,3	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
A5,23	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09	1,09
B	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
B1,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
B1,21	6,08	6,16	6,41	6,5	6,75	7,02	6,84	7,11	7,44	7,53
B1,31	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,26	0,29	0,31
B1,32	0	0	0,02	0,04	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,1
B2	2,66	2,68	2,68	2,69	2,68	2,69	2,69	2,7	2,7	2,7
B3,31	0,7	0,75	0,73	0,8	0,77	0,82	0,86	0,89	0,88	0,95
C2,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,51	0,5	0,51	0,52	0,52
E1,26	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08
E2,11	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,14	0,15
E2,21	1,44	1,46	1,53	1,55	1,61	1,65	1,62	1,66	2,37	2,48
E2,6	0,04	0,05	0,07	0,08	0,1	0,11	0,1	0,11	0,12	0,12
E5,31(X)	0	0	0	0	0	0	0,01	0,01	0,01	0,01
F4,23(X)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F4,231	0,82	0,9	0,89	0,97	0,96	1,01	1,03	1,08	1,08	1,16
F7,44(Y)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,86	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G2,121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I1,2	1,33	1,36	1,46	1,47	1,54	1,59	1,55	1,61	2,44	2,5
I2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
J1	0,01	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
J4,2	0	0	0	0	0	0,01	0	0,01	0,01	0,01
X01	2,26	2,28	2,45	2,49	2,63	2,75	2,66	2,77	2,92	2,95

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE LA RED NATURA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITAT EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	62,85	64,71	64,68	66,62	66,37	67,69	68,22	69,36	69,56	71,14
A1,11	82,92	83,23	83,34	83,53	83,58	83,64	83,75	83,9	83,97	84,11
A1,2	3,52	3,52	3,53	3,53	3,54	3,55	3,54	3,55	3,55	3,55
A2,221	8,49	8,58	9,01	9,13	9,98	10,31	10,09	10,38	10,77	10,84
A2,511	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69	1,69
A2,61	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24	26,24
A2,627	184,29	190,47	192,85	193,23	194,33	194,92	194,5	195,03	195,66	195,8
A2,636	242,36	243,44	244,15	244,25	244,58	244,83	244,65	244,87	245,01	245,03
A2,63C	113,5	127,91	131,06	131,63	133,22	134,18	133,48	134,38	135,06	135,14
A2,651	11,31	11,41	11,9	11,99	12,21	12,37	12,25	12,4	12,56	12,58
A2,654	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,46	1,47	1,47
A2,658	118,89	118,98	119,34	119,4	120,66	120,81	120,7	120,84	121,04	121,08
A3,12	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
A3,13	17,48	17,54	17,56	17,62	17,64	17,62	17,69	17,7	17,73	17,77
A3,15	17,48	17,54	17,56	17,63	17,64	17,63	17,69	17,7	17,73	17,77
A3,2	4,64	4,64	4,64	4,64	4,64	4,65	4,64	4,65	4,65	4,65
A3,3	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53	0,53
A5,23	3,16	3,16	3,17	3,18	3,18	3,19	3,18	3,19	3,19	3,19
B	230,27	230,5	231,55	231,77	232,44	232,77	232,54	232,83	233,27	233,36
B1,1	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
B1,21	12,54	12,85	14,21	14,47	15,62	16,68	15,92	16,91	17,74	17,84
B1,31	3,16	3,31	4,08	4,28	5,43	6,05	5,59	6,2	7,48	7,71
B1,32	0,68	0,74	0,99	1,06	1,26	1,53	1,32	1,6	2,07	2,13
B1,42	4,86	5,5	8,81	9,66	14,15	18,39	15,38	19,36	24,13	25,08
B2	6,55	6,64	6,64	6,72	6,72	6,78	6,79	6,84	6,86	6,93
B3,31	8,53	8,77	9	9,29	9,45	9,76	9,72	10,02	10,25	10,5
C1	19,65	19,84	20,58	20,72	22,49	22,93	22,65	22,98	23,33	23,39
C2	1,09	1,11	1,18	1,19	1,25	1,3	1,26	1,32	1,38	1,38
C2,4	98,48	98,68	99,6	99,78	100,51	101,05	100,65	101,19	101,92	102,03
C3,21	3,02	3,1	3,45	3,5	3,99	4,15	4,03	4,2	4,67	4,73
C3,22	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
C3,23	1,97	1,99	2,12	2,15	2,18	2,2	2,19	2,2	2,21	2,21
E1,26	0,36	0,39	0,5	0,57	0,69	0,74	0,72	0,77	0,86	0,88
E2,11	12,94	13,39	15,47	15,65	16,01	16,21	16,06	16,25	16,39	16,42
E2,21	20,16	23,78	32,95	34,27	40,87	45,65	42,05	46,86	53,35	54,3
E2,6	3	3,21	4,04	4,08	4,14	4,18	4,15	4,2	4,6	4,8
E3,41	119,31	123,41	136,01	138,53	146,4	152,37	147,95	153,7	161,44	162,56
E3,51	0,12	0,13	0,13	0,14	0,13	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15
E5,31(X)	0,21	0,25	0,35	0,36	0,42	0,45	0,43	0,45	0,47	0,48
F3,11(Y)	0,33	0,33	0,35	0,36	0,37	0,38	0,37	0,38	0,4	0,4
F3,13	0,07	0,08	0,1	0,1	0,12	0,13	0,12	0,13	0,14	0,14
F3,15(Y)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09
F4,23(X)	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07
F4,231	2,65	2,93	2,9	3,19	3,16	3,34	3,44	3,62	3,64	3,9
F7,44(Y)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
F9,2(X)	5,45	6,96	7,46	7,6	8,22	8,87	8,38	8,97	10,12	10,31
FA,3	2,37	2,47	2,86	2,92	3,21	3,37	3,25	3,41	3,7	3,73
G1,21(Z)	5,9	6,31	7,81	8,07	8,83	9,44	9	9,59	10,35	10,49
G1,7B1	0,03	0,04	0,03	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
G1,86	2,42	2,45	2,67	2,69	2,89	3,01	2,92	3,03	3,16	3,18
G1,A1	5,67	5,94	7,3	7,6	8,64	9,34	8,85	9,48	10,06	10,15
G1,A1(X)	0,13	0,13	0,14	0,14	0,14	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
G1,C(X)	0,91	1,06	2,08	2,21	2,55	2,77	2,61	2,82	3,15	3,25
G1,C(Y)	0,08	0,08	0,09	0,09	0,09	0,51	0,09	0,51	0,51	0,52
G1,C1	0,46	0,48	0,65	0,71	0,8	1,54	1,05	1,64	2,29	2,41
G1,C3	0,26	0,28	0,32	0,33	0,36	0,37	0,37	0,38	0,39	0,39
G1,D(X)	2,59	2,61	2,89	2,96	3,13	3,47	3,18	3,57	4,3	4,34
G2,121	3,09	3,16	3,45	3,53	3,85	4,16	3,96	4,24	4,54	4,61
G2,81	0,79	0,82	0,89	0,9	0,93	0,96	0,94	0,96	1	1,01

G3,F(M)	5,1	5,35	6,2	6,36	7,34	7,99	7,56	8,09	8,51	8,57
G3,F(P)	5	6,16	8,01	8,52	11,12	12,75	11,6	13,1	13,95	14,1
G4,(Z)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
G5,61	7,33	24,97	26,92	27,24	31,07	32,74	31,41	32,97	34,15	34,32
G5,72	3,57	3,72	4,77	4,99	5,66	5,89	5,74	5,94	6,08	6,09
G5,73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,74	0,16	0,16	0,17	0,18	0,37	0,67	0,42	0,96	1,21	1,25
G5,75	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,04
G5,81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
G5,82	0,1	0,1	0,12	0,12	0,14	0,16	0,14	0,17	0,22	0,24
H5,6	2,64	2,66	2,72	2,74	2,8	2,83	2,81	2,84	2,86	2,87
I1,2	37,92	38,5	43,65	44,8	51,43	56,84	52,63	57,97	62,36	63,06
I2,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
I2,2	16,86	17,51	18,94	19,12	19,64	19,85	19,7	19,9	20,27	20,34
J	0,27	0,27	0,27	0,27	0,27	0,28	0,27	0,29	0,31	0,31
J1	11,27	11,94	14,99	15,6	17,52	19,37	18	20,29	24,08	24,94
J2	0,73	0,78	1,05	1,13	1,4	1,58	1,45	1,62	1,99	2,05
J2,53	0,35	0,35	0,35	0,35	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
J4,1	2,09	2,25	3,23	3,36	3,68	4,34	3,8	4,5	5,66	5,92
J4,2	0,18	0,19	0,23	0,23	0,28	0,4	0,31	0,43	0,54	0,56
J4,5	0,49	0,52	0,54	0,57	0,59	0,64	0,63	1,3	1,63	1,66
J4,6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04
X01	1056,05	1105,25	1133,2	1137,95	1156,65	1169,52	1160,15	1172,18	1185,29	1187,33

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE RESERVA DE LA BIOSFERA, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITAT EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A1,11	20,26	20,31	20,4	20,44	20,52	20,6	20,55	20,62	20,69	20,72
A1,2	1,53	1,53	1,55	1,55	1,56	1,56	1,56	1,57	1,57	1,57
A2,221	2,31	2,34	2,52	2,57	2,96	3,1	3,01	3,13	3,29	3,32
A2,511	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85	0,85
A2,61	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07	13,07
A2,627	86,74	89,82	91,07	91,26	91,79	92,05	91,87	92,1	92,25	92,27
A2,636	119,21	119,75	120,1	120,15	120,29	120,38	120,31	120,4	120,47	120,48
A2,63C	44,03	51,28	52,82	53,1	53,82	54,28	53,94	54,38	54,73	54,78
A2,651	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21	1,21
A2,654	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
A2,658	54,99	55	55,05	55,06	55,69	55,75	55,71	55,76	55,84	55,86
A3,13	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,15	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
A3,2	1,04	1,04	1,04	1,04	1,04	1,05	1,05	1,05	1,05	1,05
A5,23	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41	0,41
B	114,99	115,11	115,64	115,75	116,09	116,25	116,13	116,28	116,5	116,54
B1,1	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
B1,21	3,74	3,9	4,59	4,71	5,28	5,8	5,44	5,91	6,31	6,37
B1,31	0,25	0,28	0,41	0,45	0,78	0,85	0,81	0,86	0,93	0,95
B1,32	0,01	0,01	0,02	0,02	0,04	0,06	0,04	0,07	0,07	0,07
B1,42	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
B3,23	18,4	18,89	19,06	19,6	19,67	20,14	20,19	20,57	20,77	21,14
B3,31	0,52	0,53	0,58	0,59	0,63	0,67	0,64	0,68	0,73	0,73
C2	1,68	1,71	1,84	1,86	1,96	2,08	1,99	2,11	2,28	2,31
C2,4	35,76	35,81	36,03	36,07	36,29	36,44	36,33	36,48	36,64	36,67
C3,21	1,8	1,87	2,19	2,23	2,35	2,43	2,37	2,45	2,53	2,54
E1,26	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
E2,11	0,05	0,06	0,06	0,07	0,1	0,17	0,12	0,18	0,27	0,29
E2,21	3,08	4,77	7,12	7,6	11,24	13,31	11,76	13,88	18,76	19,31
E3,41	60,67	62,78	69,44	70,78	75,16	78,54	76,01	79,3	86,16	86,89
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,21	0,22	0,21	0,22	0,24	0,24
F3,11(Y)	0,3	0,32	0,32	0,35	0,35	0,37	0,37	0,39	0,57	0,59
F4,231	0,16	0,17	0,2	0,22	0,26	0,3	0,27	0,32	0,36	0,37
F9,2(X)	1,91	2,63	2,74	2,77	2,92	3,05	2,97	3,06	3,09	3,09
FA,3	1,24	1,3	1,46	1,5	1,73	1,84	1,76	1,86	2,09	2,11
G1,21(Z)	1,59	1,76	2,33	2,41	2,58	2,68	2,61	2,71	2,86	2,89
G1,86	1,03	1,05	1,07	1,08	1,09	1,13	1,09	1,14	1,16	1,16
G1,A1	2,02	2,14	2,87	3,01	3,48	3,79	3,58	3,86	4,1	4,14
G1,C(Y)	0	0	0	0	0	0,41	0	0,41	0,41	0,41
G1,C1	0	0	0	0	0	0,87	0,62	0,91	1,03	1,04
G1,D(X)	0,09	0,09	0,1	0,11	0,12	0,13	0,12	0,13	0,15	0,15
G2,121	2,36	2,44	2,65	2,73	2,96	3,19	3,07	3,28	3,49	3,57
G2,81	0,19	0,2	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,24	0,24
G3,F(M)	2,55	2,67	3,1	3,17	3,67	4	3,78	4,05	4,27	4,31
G3,F(P)	2,85	3,48	4,5	4,81	6,23	7,3	6,53	7,54	8,17	8,29
G5,61	3,62	12,62	13,59	13,76	15,97	17,4	16,29	17,58	18,72	18,88
G5,74	0,01	0,01	0,02	0,02	0,12	0,34	0,14	0,62	0,85	0,88
G5,82	0,07	0,07	0,08	0,08	0,09	0,11	0,1	0,11	0,16	0,17
H5,6	1,41	1,42	1,46	1,48	1,52	1,55	1,53	1,56	1,61	1,68
I1,2	2,13	2,28	3,13	3,43	5,96	8,24	6,39	8,72	10,78	11,08
I2,2	8,46	8,78	9,5	9,59	9,86	9,98	9,89	10,02	10,93	11,07
J	0,08	0,08	0,08	0,09	0,12	0,14	0,12	0,15	0,23	0,23
J1	3,69	4,23	6,33	6,79	9,34	11,31	9,88	12,52	21,17	22,3
J2	0,57	0,59	0,71	0,74	0,9	1,03	0,93	1,16	1,72	1,79
J2,53	0,3	0,31	0,33	0,33	0,35	0,36	0,35	0,37	0,39	0,39
J4,1	0,97	1,05	1,54	1,65	1,84	2,12	1,9	2,2	2,89	3,04
J4,2	0,13	0,14	0,16	0,17	0,21	0,31	0,23	0,34	0,42	0,44
J4,5	0,59	0,62	0,66	0,68	0,91	1,05	0,95	2,95	4,17	4,35
X01	470,57	494,9	505,14	506,87	514,62	519,85	516,12	520,93	526,25	527,18

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE RAMSAR, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITAT EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
A2,221	0,18	0,2	0,28	0,32	0,6	0,64	0,62	0,65	0,68	0,68
A2,511	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84	0,84
A2,61	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
A2,627	85,49	87,2	88,23	88,38	88,81	89,02	88,88	89,05	89,16	89,17
A2,636	91,84	92,34	92,47	92,49	92,55	92,59	92,56	92,6	92,63	92,63
A2,63C	51,41	55,96	56,55	56,66	57,05	57,3	57,12	57,35	57,58	57,61
A2,651	7,76	7,83	8,18	8,24	8,4	8,52	8,43	8,54	8,64	8,65
A2,654	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
A2,658	52,89	52,91	52,94	52,95	52,98	53	52,98	53	53,03	53,04
B	2,31	2,31	2,31	2,31	2,31	2,32	2,32	2,32	2,32	2,32
B1,21	0,9	1	1,43	1,5	1,84	2,15	1,93	2,21	2,36	2,36
B1,31	0,19	0,21	0,28	0,31	0,6	0,62	0,61	0,62	0,62	0,63
B1,32	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03	0,06	0,04	0,06	0,07	0,07
B1,42	2,31	2,63	4,23	4,64	6,8	8,84	7,4	9,28	11,54	11,99
C1	10,74	10,86	11,31	11,39	12,3	12,54	12,38	12,56	12,76	12,79
C2	0,88	0,9	0,98	1	1,06	1,11	1,07	1,13	1,21	1,21
C2,4	34,81	34,88	35,13	35,18	35,41	35,57	35,46	35,61	35,77	35,8
C3,21	0	0	0	0	0,18	0,22	0,19	0,24	0,43	0,45
C3,22	0,62	0,63	0,63	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64	0,64
C3,23	1,77	1,79	1,89	1,91	1,93	1,94	1,93	1,94	1,95	1,95
E2,21	6,46	6,99	7,91	8,12	8,98	9,65	9,14	9,8	10,84	11
E2,6	1,48	1,58	1,98	2	2,02	2,04	2,03	2,04	2,4	2,6
E3,41	51,7	53,69	59,07	60,25	63,38	65,82	64,05	66,4	69,69	70,09
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,21	0,22	0,21	0,22	0,24	0,24
F9,2(X)	2,63	3,38	3,59	3,65	3,89	4,15	3,95	4,19	4,75	4,85
FA,3	1	1,05	1,14	1,16	1,23	1,27	1,24	1,28	1,35	1,35
G1,21(Z)	1,42	1,59	2,15	2,23	2,4	2,5	2,43	2,53	2,66	2,68
G1,86	1,08	1,1	1,13	1,13	1,23	1,25	1,24	1,25	1,28	1,28
G1, A1	1,78	1,86	2,15	2,23	2,47	2,59	2,51	2,61	2,68	2,69
G2,121	0,74	0,76	0,85	0,88	0,98	1,08	1,01	1,1	1,19	1,21
G2,81	0,19	0,2	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
G3,F(M)	2,55	2,67	3,08	3,13	3,36	3,54	3,42	3,58	3,77	3,8
G3,F(P)	1,13	1,18	1,49	1,68	2,71	3,23	2,86	3,33	3,7	3,73
G5,61	1,19	5,83	6,26	6,34	7,11	7,37	7,18	7,43	7,72	7,77
G5,82	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,08	0,12	0,13
H5,6	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,32	0,35	0,41
I1,2	23,95	24,17	25,31	25,69	27,97	29,68	28,34	30,08	31,72	31,98
I2,2	8,4	8,73	9,45	9,54	9,82	9,95	9,86	9,99	10,27	10,36
J1	3,58	4,04	5,85	6,15	6,88	7,56	7,09	7,76	9,46	9,97
J2	0,12	0,13	0,18	0,2	0,26	0,29	0,27	0,3	0,39	0,41
J4,1	0,8	0,87	1,33	1,44	1,58	1,81	1,62	1,87	2,37	2,5
X01	355,7	369,89	376,9	378,19	383,83	387,99	385,06	388,85	393,25	394,02

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE MASAS DE AGUAS COSTERAS, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITATS EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	16,43	16,45	16,47	16,49	16,51	16,54	16,52	16,55	16,63	16,65
A1,11	77,48	77,59	77,68	77,71	77,74	77,84	77,79	77,93	78,05	78,06
A1,2	4,25	4,25	4,26	4,27	4,27	4,28	4,28	4,29	4,3	4,3
A2,221	7,41	7,41	7,41	7,41	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42	7,42
A2,658	0,63	0,64	0,66	0,66	0,67	0,67	0,67	0,68	0,68	0,69
A3,12	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
A3,13	23,53	23,57	23,62	23,67	23,73	23,86	23,79	23,96	24,09	24,1
A3,15	23,53	23,57	23,62	23,68	23,74	23,86	23,79	23,97	24,1	24,11
A3,2	5,86	5,87	5,93	5,94	6,02	6,11	6,05	6,15	6,48	6,51
A3,3	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24	1,24
A4,1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
A5,13	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
A5,23	4,27	4,28	4,3	4,3	4,31	4,33	4,31	4,33	4,34	4,34
A5,24	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
B	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36	0,36
B1,1	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34	0,34
B1,21	3,79	3,8	3,86	3,88	3,95	3,99	3,96	3,99	4,01	4,01
B1,31	0,04	0,05	0,08	0,1	0,21	0,25	0,23	0,25	0,27	0,27
B1,32	0	0	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
B2	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64	1,64
B3,31	2,84	2,84	2,85	2,85	2,85	2,86	2,86	2,86	2,87	2,87
C2,4	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,96	0,96	0,96
E1,26	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,03	0,03	0,03
E2,21	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
E2,6	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
E3,51	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
F4,231	0,1	0,1	0,11	0,11	0,11	0,12	0,11	0,12	0,13	0,13
G2,121	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G2,81	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
G3,F(M)	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,09	0,09
G3,F(P)	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G5,74	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
I1,2	0,21	0,22	0,26	0,27	0,29	0,31	0,3	0,32	0,34	0,35
J	0,71	0,72	0,79	0,8	0,85	0,87	0,85	0,87	0,96	0,96
J1	0,18	0,18	0,18	0,18	0,18	0,19	0,19	0,19	0,19	0,19
J2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,12	0,12
J2,53	0,82	0,83	0,86	0,88	0,91	0,93	0,91	0,94	0,97	0,97
J4,2	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
J4,5	0,39	0,39	0,41	0,42	0,43	0,45	0,44	0,45	0,45	0,45
J4,6	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,04	0,05	0,07	0,08
X01	1,46	1,46	1,48	1,48	1,49	1,5	1,5	1,51	1,52	1,52

HECTÁREAS DE SUPERFICIE DE DISTRIBUCIÓN DE LOS HÁBITATS EUNIS, EN ZONAS DE MASAS DE AGUA DE TRANSICIÓN, POTENCIALMENTE AFECTADAS

HÁBITAT EUNIS	ESCENARIOS CLIMÁTICOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B3,23	3,8	3,84	3,93	3,97	4,05	4,13	4,09	4,17	4,25	4,28
A1,11	6,77	6,8	6,91	6,95	7,1	7,22	7,15	7,25	7,36	7,38
A1,2	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08	1,08
A2,221	13,03	13,11	13,45	13,54	14,04	14,23	14,1	14,27	14,48	14,53
A2,511	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86
A2,61	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15	13,15
A2,627	87,2	90,27	91,24	91,4	91,87	92,15	91,95	92,21	92,65	92,75
A2,636	124,85	125,38	125,67	125,72	125,83	125,91	125,85	125,93	126,02	126,03
A2,63C	45,8	52,98	54,26	54,45	54,91	55,14	54,98	55,19	55,35	55,36
A2,651	1,29	1,29	1,3	1,3	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31	1,31
A2,654	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59	0,59
A2,658	75,04	75,19	75,75	75,84	76,6	76,9	76,69	76,95	77,17	77,2
A3,13	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
A3,15	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16	0,16
A3,2	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
A3,3	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
A5,23	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,68	2,68
A5,24	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11	0,11
A5,25	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
A5,33	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
A5,34	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
B	116,52	116,64	117,17	117,29	117,63	117,8	117,68	117,83	118,05	118,1
B1,1	0,47	0,47	0,47	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
B1,21	10,64	10,97	11,65	11,86	12,37	12,78	12,5	12,87	13,12	13,14
B1,31	1,34	1,38	1,52	1,56	1,9	1,97	1,93	1,99	2,07	2,08
B1,32	0,11	0,12	0,17	0,18	0,21	0,25	0,22	0,25	0,27	0,27
B1,42	2,33	2,65	4,25	4,66	6,82	8,86	7,42	9,3	11,56	12,01
B3,31	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
C1	1,09	1,09	1,11	1,11	1,13	1,16	1,14	1,17	1,21	1,22
C2	5,59	5,64	5,8	5,83	5,96	6,06	5,99	6,09	6,2	6,22
C2,4	61,32	61,55	62,35	62,51	63,19	63,66	63,35	63,79	64,55	64,64
C3,21	0,85	0,86	0,89	0,89	0,92	0,93	0,92	0,93	0,95	0,95
E1,26	0,17	0,19	0,38	0,44	0,53	0,54	0,53	0,54	0,54	0,54
E2,11	10,39	10,71	11,95	12,05	12,17	12,19	12,18	12,19	12,2	12,2
E2,21	4,85	6,18	7,77	8,02	8,79	9,46	8,92	9,63	10,71	10,77
E2,6	0,21	0,21	0,21	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23
E3,41	45,27	46	47,39	47,57	48,16	48,72	48,32	48,86	49,72	49,81
E5,31(X)	0,11	0,13	0,17	0,18	0,2	0,2	0,2	0,21	0,21	0,21
E5,43(X)	0,05	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
F3,11(Y)	0,15	0,15	0,16	0,16	0,16	0,17	0,16	0,17	0,17	0,17
F3,13	0,38	0,38	0,39	0,44	0,47	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
F3,15(Y)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
F4,23(X)	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
F4,231	0,08	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
F9,12(Y)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
F9,2(X)	1,89	2,62	2,71	2,73	2,81	2,87	2,83	2,87	2,88	2,88
F9,2(Y)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
FA,3	0,4	0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,44	0,45	0,46	0,46
G1,21(Z)	4,65	4,89	5,74	5,88	6,32	6,67	6,42	6,75	7,18	7,26
G1,86	2,42	2,46	2,61	2,65	2,75	2,86	2,78	2,88	3,01	3,03
G1,A1	2,21	2,29	2,52	2,56	2,68	2,75	2,7	2,76	2,8	2,81
G1,A1(X)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,C(X)	2,42	2,53	3,02	3,09	3,35	3,58	3,41	3,64	4,02	4,08
G1,C(Y)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G1,C1	0,36	0,37	0,5	0,55	0,6	0,95	0,61	1,01	1,33	1,38
G1,C2	0	0	0	0	0	0	0	0	0,02	0,02
G1,D(X)	1,78	1,8	2,01	2,07	2,22	2,55	2,27	2,64	3,33	3,38
G2,121	1,32	1,35	1,46	1,48	1,58	1,68	1,62	1,69	1,76	1,77

G2,81	1,06	1,07	1,11	1,12	1,15	1,18	1,16	1,19	1,23	1,23
G3,F(M)	1,55	1,64	1,89	1,92	1,99	2,03	2	2,04	2,08	2,08
G3,F(P)	1,12	1,6	1,98	2	2,21	2,24	2,22	2,25	2,27	2,28
G4,(Z)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G5,61	4,91	13,8	14,61	14,73	15,81	16,04	15,88	16,08	16,25	16,27
G5,72	2,22	2,31	3	3,16	3,67	3,81	3,72	3,83	3,88	3,89
G5,73	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
G5,74	0,02	0,02	0,03	0,03	0,06	0,06	0,06	0,07	0,07	0,07
G5,75	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01	0,02	0,02	0,02
G5,82	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,08
H5,6	0,89	0,9	0,91	0,92	0,93	0,93	0,93	0,93	0,96	1,02
I1,2	2,04	2,2	3,8	4,22	5,24	5,65	5,39	5,71	5,97	6,01
I2,1	0,04	0,03	0,03	0,03	0,04	0,05	0,04	0,05	0,06	0,06
I2,2	8,99	9,33	10,14	10,28	10,72	11,03	10,83	11,08	11,48	11,59
J	10,38	10,45	10,72	10,82	11,24	11,52	11,32	11,58	12,26	12,38
J1	5,69	5,99	7,03	7,32	8,26	8,95	8,46	9,14	9,98	10,12
J2	3,36	3,44	4,64	4,8	5,4	5,84	5,55	5,92	6,55	6,64
J2,53	0,47	0,47	0,48	0,48	0,49	0,51	0,49	0,51	0,52	0,52
J4	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
J4,1	0,72	0,73	0,86	0,87	0,93	1,11	0,96	1,15	1,34	1,41
J4,2	0,45	0,46	0,49	0,51	0,62	0,72	0,64	0,73	0,89	0,92
J4,3	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
J4,5	3,12	3,18	3,45	3,52	4,15	4,62	4,29	4,72	5,56	5,67
J4,6	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04
J5,3	0	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
X01	721,06	746,87	765,6	768,98	781,31	790,01	783,61	791,89	801,87	803,27

