Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria

31/ 01 / 2018

Factor CO_2

ERRENTERIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE ERRENTERIA

www.wearefactor.com

Autor del Documento:

Factor CO_2 (2018)

Colón de Larreátegui, 26, 48009 Bilbao, Bizkaia (España)

www.wearefactor.com

Este documento se inscribe en el marco del proyecto "Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria". Todos los derechos reservados. Ninguna parte de este documento puede ser reproducida sin el permiso del Ayuntamiento de Errenteria.

Índice

1. Antecedentes 5
2. Clima futuro y riesgo climático 7
El clima futuro en Errenteria 7
La vulnerabilidad de Errenteria al cambio climático 11
El riesgo climático en Errenteria 13
En conclusión… 14
3. El Plan de Adaptación de Errenteria y su proceso participativo 15
4. Estrategia de Errenteria frente al cambio climático 16
5. Priorización de medidas de adaptación 52
6. Análisis económico del plan 55
7. Seguimiento y evaluación 63
8. Referencias 65
Anexo I: Glosario 66
Anexo II: Metodología de diagnóstico de adaptación al cambio climático 69
2.1 Análisis de las amenazas climáticas o peligro climático 70
2.2 Análisis de exposición al cambio climático 72
2.3 Análisis de vulnerabilidad al cambio climático 73
2.4 Análisis de riesgo climático 76
Anexo III: Evaluación de las evidencias del cambio climático en el término municipal de Errenteria **¡Error! Marcador no definido.**
1. Introducción **¡Error! Marcador no definido.**
1.1. Método **¡Error! Marcador no definido.**
1.2. Indicadores climáticos **¡Error! Marcador no definido.**
2. Descripción del estado actual **¡Error! Marcador no definido.**
3. Proyecciones climáticas para el municipio de Errenteria **¡Error! Marcador no definido.**
3.1. Temperatura **¡Error! Marcador no definido.**
3.2. Precipitación **¡Error! Marcador no definido.**
3.3. Indicadores climáticos **¡Error! Marcador no definido.**
3.3.1. Extremos de temperatura **¡Error! Marcador no definido.**
3.3.2. Extremos de precipitación **¡Error! Marcador no definido.**
4. Resumen y conclusiones **¡Error! Marcador no definido.**
Anexo IV: Resultados de capacidad de adaptación y sensibilidad desagregados por sectores y por indicadores 78
Anexo V : Análisis multicriterio 86
Anexo VI Mapas 88

Índice de tablas

Tabla 1: Resultados de las proyecciones climáticas para las diferentes amenazas climáticas en el municipio de Errenteria (escenario RCP 8.5). 8
Tabla 2: Resultados de la exposición para los diferentes sectores en el municipio de Errenteria (escenario RCP 8.5). 10
Tabla 3: Capacidad de adaptación y sensibilidad para los diferentes sectores. 11
Tabla 4: Vulnerabilidad sectorial al cambio climático para el municipio de Errenteria. 12
Tabla 5: Riesgo climático sectorial para Errenteria para los tres escenarios temporales analizados. 13
Tabla 6: Actuaciones de participación durante el desarrollo del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria. 15
Tabla 7: Priorización de medidas incluidas en el Plan de Adaptación de Errenteria. 53
Tabla 8: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2020 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria. 56
Tabla 9: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2025 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria. 58
Tabla 10: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2030 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria. 61
Tabla 11: Matriz de valoración cualitativa de impactos climáticos. 72
Tabla 12: Matriz de valoración cualitativa de exposición climática. 72
Tabla 13: Indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados. 73
Tabla 14: Indicadores y subindicadores de valoración de la sensibilidad en función de los sectores analizados. 74
Tabla 15: Matriz de valoración cualitativa de la capacidad de adaptación y la sensibilidad. 75
Tabla 16: Matriz de valoración cualitativa de vulnerabilidad al cambio climático. 76
Tabla 17: Matriz de valoración cualitativa de riesgo climático. 77
Tabla 18: Valoración de los indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados. 78
Tabla 19: Valoración de los indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados. 80

Índice de figuras

Figura 1: Mapa de riesgo de inundabilidad por aumento del nivel del mar. 9
Figura 2: Mapa de riesgo de deslizamientos de tierras. 10
Figura 3: Análisis del riesgo climático. 69
Figura 4: Diagrama de matrices de evaluación. 70

1. Antecedentes

A lo largo de los últimos años se ha comprobado el incremento de la incidencia de los impactos del cambio climático sobre las poblaciones a nivel global. Sin embargo, en función de la ubicación de cada municipio o ciudad, éste sufrirá de diferente forma las consecuencias del cambio climático. Concretamente en este informe se analizará el impacto del clima actual y futuro sobre el municipio de Errenteria.

El análisis llevado a cabo acerca de la evolución futura del clima en el término municipal de Errenteria indica un aumento generalizado de las temperaturas a lo largo del siglo XXI. En concreto, el mayor aumento se observa para la temperatura mínima en el periodo futuro lejano (2071-2100), con una diferencia de hasta 3.39**º**C respecto al periodo histórico de referencia (1971-2000). Este aumento en las temperaturas mínimas está relacionado con la completa desaparición de los días de helada a finales de siglo.

El número de días de verano con temperaturas máximas extremas aumenta de manera considerable a lo largo de todo el periodo, siendo en el periodo futuro lejano 5 veces mayor que el número de días registrados en el periodo histórico de referencia. A su vez, tanto los eventos de olas de calor como de olas de frío se ven incrementados a lo largo del siglo XXI, lo que indica una evolución hacia un clima más extremo en el que se intercalan olas de frío y calor, siendo estas últimas mucho más frecuentes.

En cuanto a la evolución en la precipitación a lo largo del siglo XXI, ésta muestra una tendencia negativa, si bien puede considerarse que la disminución de precipitaciones es algo leve, dado que el mayor descenso, entre el periodo futuro lejano y el periodo histórico de referencia, es tan sólo del 4% en el peor de los escenarios.

En lo relacionado con la intensidad de precipitación, los resultados muestran un descenso en el número de días con precipitaciones bajas y moderadas, y un aumento de los días de lluvia intensa. Además, a lo largo de todo el periodo de estudio se aprecia un considerable aumento de los días secos consecutivos.

Dicho todo esto, se puede afirmar, a modo de resumen, que los resultados sugieren un clima futuro más cálido, con temperaturas extremas mínimas por encima de 0ºC, acompañado de extensos periodos secos entre los cuales se intercalan días de precipitaciones muy intensas.

A nivel de políticas ligadas al cambio climático, la trayectoria de planificaciones relacionadas con la mitigación es mucho más extensa que las que se asocian a la adaptación. A finales de 2013, se publica la Estrategia Europea de Adaptación al cambio climático, que tiene como objetivo reforzar la capacidad de adaptación de los sectores vulnerables (salud, recursos marinos y de la costa, infraestructura, biodiversidad y ecosistemas, agricultura y turismo) y encauzar las medidas que deben ser tomadas para aumentar la resiliencia de éstos. Se pretende que esta estrategia tenga influencia sobre las políticas financieras y legislativas, y que, adicionalmente, aumente los conocimientos relativos a este ámbito para facilitar la toma de decisiones.

Por otro lado, a nivel estatal, el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático fue aprobado por el Consejo de Ministros en 2006. A partir de entonces se han desarrollado tres campañas de seguimiento del mismo, en 2008, 2011 y 2014.

A nivel del País Vasco también se ha trabajado en el ámbito de la adaptación. Así, en 2011 se lanza el proyecto k-egokitzen, mediante el que se pretende identificar y

evaluar los potenciales impactos esperados debido al cambio climático en los recursos hídricos, medio costero y medio urbano, así como en los ecosistemas marinos, terrestres naturales y agrarios. Para en 2015 elaborar la Estrategia KLIMA 2050, Estrategia de Cambio Climático 2050 del País Vasco, en la cual se incluyen tanto la vertiente de mitigación como la de adaptación al cambio climático.

El municipio de Errenteria tiene una larga trayectoria en el ámbito de la sostenibilidad. Desde principios de 2001 trabaja en el proceso de implantación de la Agenda Local 21, con la redacción de un diagnóstico ambiental y realizando una encuesta sobre el desarrollo sostenible a la ciudadanía. En 2004 firmó la carta de Aalborg (carta de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad, firmada en la 1ª Conferencia de pueblos y ciudades sostenibles celebrada en Aalborg –Dinamarca- en 1994) y se une al Udaltalde 21 Oarsoaldea; en 2006 elabora su primer Diagnóstico de Sostenibilidad y aprueba su I. Plan de Acción por la Sostenibilidad (2006-2011), pasando a formar parte de Udalsarea 21 (Red Vasca de Municipios hacia la Sostenibilidad). La última evaluación del Plan llevada a cabo en 2012 concluye que el Plan se había ejecutado en un 54%. Este hecho, ligado a la finalización del periodo de vigencia, propicia el inicio de su fase de revisión para la elaboración del II Plan de Acción por la Sostenibilidad de Errenteria 2016-2025. En materia específica de cambio climático, el Ayuntamiento de Errenteria en noviembre de 2012 firma el Pacto Europeo de los Alcaldes y las Alcaldesas en base al cual se elabora el Plan de Acción para la Energía Sostenible. Finalmente, en noviembre de 2015, el municipio se integra en la iniciativa global "Compact of Mayors" iniciativa global que agrupa a municipios y ciudades para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a nivel local y el aumento de la resiliencia frente al cambio climático.

2. Clima futuro y riesgo climático

El clima futuro en Errenteria

El análisis llevado a cabo acerca de la evolución futura del clima en el término municipal de Errenteria indica un aumento generalizado de las temperaturas a lo largo del siglo XXI. En concreto, el mayor aumento se observa para la temperatura mínima en el periodo futuro lejano (2071-2100), con una diferencia de hasta 3.39ºC respecto al periodo histórico de referencia (1971-2000). Este aumento en las temperaturas mínimas está relacionado con la completa desaparición de los días de helada a finales de siglo.

El número de días de verano con temperaturas máximas extremas aumenta de manera considerable a lo largo de todo el periodo, siendo en el periodo futuro lejano 5 veces mayor que el número de días registrados en el periodo histórico de referencia. A su vez, tanto los eventos de olas de calor como de olas de frío se ven incrementados a lo largo del siglo XXI, lo que indica una evolución hacia un clima más extremo en el que se intercalan olas de frío y calor, siendo estas últimas mucho más frecuentes.

En cuanto a la evolución en la precipitación a lo largo del siglo XXI, ésta muestra una tendencia negativa, si bien puede considerarse que la disminución de precipitaciones es algo leve, dado que el mayor descenso, entre el periodo futuro lejano y el periodo histórico de referencia, es tan sólo del 4%, teniendo en cuenta el peor de los escenarios planteados desde el IPCC (RCP 8.5).

En lo relativo a la intensidad de precipitación, los resultados muestran un descenso en el número de días con precipitaciones bajas y moderadas, y un aumento de los días de lluvia intensa (siendo mayor bajo el escenario RCP 8.5). Además, a lo largo de todo el periodo de estudio se aprecia un considerable aumento de los días secos consecutivos.

“Los resultados sugieren un clima futuro más cálido, con temperaturas extremas mínimas por encima de 0ºC, acompañado de extensos periodos secos entre los cuales se intercalan días de precipitaciones muy intensas”.

Las amenazas ligadas a los cambios en el clima

En la siguiente tabla se pueden observar los datos correspondientes a las distintas amenazas climáticas para los tres horizontes temporales estudiados en Errenteria: corto plazo (2011-2040), medio plazo (2041-2070) y largo plazo (2071-2100) y el RCP 8.5.

Tabla 1: Resultados de las proyecciones climáticas para las diferentes amenazas climáticas en el municipio de Errenteria (escenario RCP 8.5).

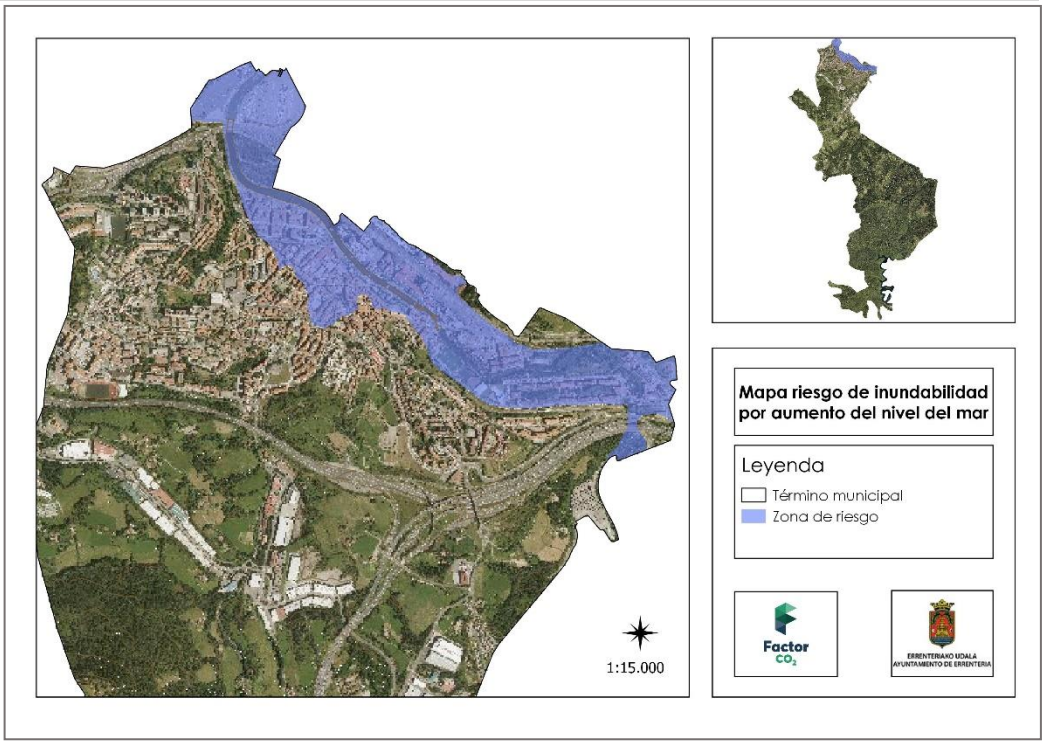
Fuente: elaboración propia.

	Temperatura media	Precipitación media	Nº días T° >25	Olas calor	Olas de frío	Racha seca	Racha lluviosa
Valor histórico (1971-2000)	14,15	1900,3	53,85	0,36	0,27	21,19	15,36
Corto plazo	15,09	1915,7	64,37	1,13	0,06	22,33	14,91
Medio plazo	15,98	1893	76,93	2,03	0,39	24,69	15,25
Largo plazo	17,24	1822,7	99,42	3,16	0,56	30,02	14,56

Adicionalmente, en el anexo III se puede consultar el estudio completo de las proyecciones climáticas regionalizadas para Errenteria.

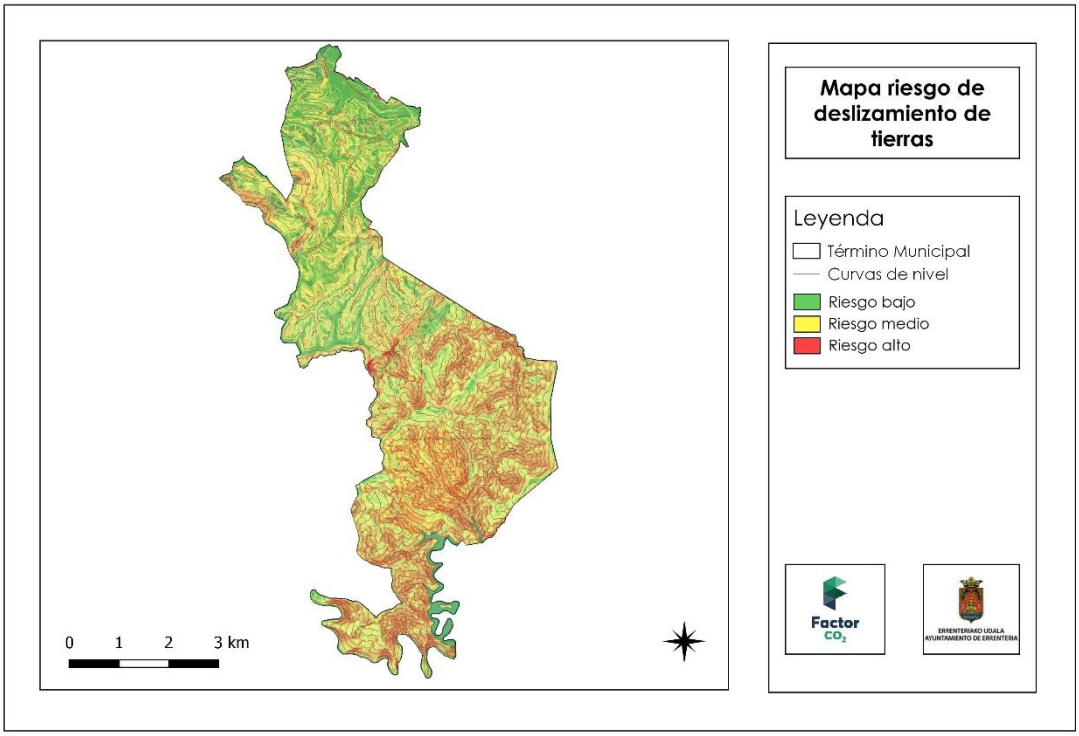
Respecto a la subida del nivel del mar, las proyecciones indican que en Euskadi se espera que el nivel medio incremente entre 0,29 y 0,49 m para finales de siglo, lo cual podría provocar el retroceso de la línea de costa y un aumento del riesgo de inundaciones en los estuarios. En la figura insertada a continuación se puede observar el mapa de riesgo de inundabilidad por aumento del nivel del mar en Errenteria. Como se puede apreciar, la zona norte del término municipal, limítrofe con la Bahía de Pasaia, sería la zona más afectada debido a su proximidad al mar y escasa altitud. De este modo, podría verse dañada la zona noreste del municipio, incluyendo las infraestructuras portuarias. Es importante tener en cuenta que este análisis es una aproximación realizada con base en las proyecciones de aumento del nivel del mar y la altitud, por lo que existe cierta incertidumbre en cuanto al alcance exacto del agua en caso de crecida.

Figura 1: Mapa de riesgo de inundabilidad por aumento del nivel del mar.
Fuente: elaboración propia.



Por otro lado, en el siguiente mapa se analiza el riesgo por deslizamientos en el municipio. En él se observan las áreas del municipio que podrían verse afectadas, ubicadas principalmente en el sur del término municipal. Esto se debe a que se trata de una zona con relieve, que implica una mayor diferencia de pendiente, la cual facilita los deslizamientos. A su vez, los materiales de la zona están compuestos mayoritariamente por calizas y conglomerados sobre una capa de esquistos y grauvacas alternantes. La caliza es un material muy permeable, mientras que los esquistos se caracterizan por una baja permeabilidad debido a su composición mineral. La combinación de una capa permeable sobre una capa impermeable o poco permeable puede dar como resultado deslizamientos de tierras, principalmente en casos de lluvias torrenciales. Asimismo, en la zona central del término municipal se halla una franja de cabalgamiento que atraviesa el municipio NE-SO. Esta franja es particularmente sensible a los deslizamientos de tierra debido a su geomorfología. Teniendo en cuenta que la mayor parte de la población se ubica en la zona norte del área municipal, el mayor riesgo no se ubicaría sobre el suelo urbano, sino sobre las áreas naturales pertenecientes al Parque natural Aiako Harria. Sin embargo, sería necesario tener en cuenta esta información a la hora de establecer los usos del suelo, con el fin de que las actividades ubicadas en esta zona sufriesen el menor riesgo de deslizamientos posible, así como con el objetivo de prevenir la erosión en el Parque.

Figura 2: Mapa de riesgo de deslizamientos de tierras.
Fuente: Elaboración propia.



La exposición de Errenteria al cambio climático

La exposición de Errenteria al cambio climático se ha analizado para los sectores salud, urbanismo exterior e interior, agua y biodiversidad. A continuación se muestran los resultados medios para la exposición de cada sector en función de los datos de las proyecciones climáticas y de cada una de las amenazas analizadas.

Tabla 2: Resultados de la exposición para los diferentes sectores en el municipio de Errenteria (escenario RCP 8.5).
Fuente: elaboración propia.

Horizonte	Sector	Total	Exposición
Corto plazo	Salud	1,57	**Bajo**
	Urbanismo exterior	1,57	**Bajo**
	Urbanismo interior	1,57	**Bajo**
	Agua	1,86	**Medio**
	Biodiversidad	1,86	**Medio**
Medio plazo	Salud	1,71	**Medio**
	Urbanismo exterior	1,71	**Medio**
	Urbanismo interior	1,71	**Medio**
	Agua	2,00	**Medio**
	Biodiversidad	2,00	**Medio**
Largo plazo	Salud	2,29	**Medio**
	Urbanismo exterior	2,14	**Medio**
	Urbanismo interior	2,29	**Medio**

Horizonte	Sector	Total	Exposición
	Agua	2,43	**Alto**
	Biodiversidad	2,43	**Alto**

Se observa que a medida que el horizonte temporal es más alejado la exposición en los distintos sectores se ve incrementada. Los sectores agua y biodiversidad serían los más expuestos, esto se debe a que serían los que más impactos recibirían de las amenazas analizadas en función de sus características locales. Por el contrario, la salud y el urbanismo, tanto interior como exterior no se verían tan expuestos a las consecuencias climáticas.

La vulnerabilidad de Errenteria al cambio climático

En la siguiente tabla se muestran los resultados resumidos para la capacidad de adaptación y la sensibilidad de los distintos sectores. En el anexo IV se puede consultar los resultados obtenidos para los indicadores relativos a la capacidad de adaptación y la sensibilidad.

Tabla 3: Capacidad de adaptación y sensibilidad para los diferentes sectores.
Fuente: elaboración propia.

Sector	Capacidad de adaptación (CA)	Sensibilidad (S)
Salud	**Baja**	**Baja**
Urbanismo exterior	**Baja**	**Media**
Urbanismo interior	**Baja**	**Media**
Agua	**Baja**	**Media**
Biodiversidad	**Media**	**Baja**

Tal y como se puede observar en la tabla, la capacidad de adaptación que muestra el municipio es bastante reducida. Esto se debe, en parte, a una concienciación ambiental no muy elevada. Esto, unido al bajo PIB per cápita que define el dinamismo económico del municipio hace que la capacidad de adaptación de los sectores **salud, urbanismo exterior e interior y agua** sea baja. Por su parte, el sector **biodiversidad** presenta la ventaja de disponer de un Plan de Biodiversidad a nivel municipal lo que le permite estar más avanzado en la detección de problemáticas y en la puesta en marcha de medidas de acción y por lo tanto su capacidad de adaptación se considera más elevada.

Respecto a la sensibilidad, el sector **salud** se presenta como poco sensible gracias al fácil acceso a los centros de salud que hay en el municipio, a las dotaciones de seguridad ciudadana por habitante o a la edad poblacional que no resulta excesivamente elevada. Por su parte, el sector **biodiversidad** presenta una baja sensibilidad debido a que en el municipio hay una gran superficie destinada a parques, jardines y zonas verdes urbanas y a uso forestal. En contraste, el resto de

sectores presentan una sensibilidad media. En el caso del **urbanismo exterior**, la sensibilidad es más elevada debido principalmente al alto porcentaje de suelo artificializado y a las elevadas pérdidas del sistema de abastecimiento de agua. En el caso del **urbanismo interior**, el alto porcentaje de viviendas en edificios en estado ruinoso, malo o deficiente hace que este sector incremente su sensibilidad. En el caso del sector **agua**, el elevado porcentaje de suelo potencialmente contaminado que puede perjudicar a los acuíferos y las pérdidas del sistema de abastecimiento, así como la demanda existente hacen que la sensibilidad sea más alta.

Así, en base a la matriz cualitativa de vulnerabilidad al cambio climático, en la siguiente tabla se muestra la vulnerabilidad sectorial como cruce de la capacidad de adaptación y la sensibilidad.

Tabla 4: Vulnerabilidad sectorial al cambio climático para el municipio de Errenteria.
Fuente: elaboración propia.

Sector	Vulnerabilidad
Salud	**V2**
Urbanismo exterior	**V3**
Urbanismo interior	**V3**
Agua	**V3**
Biodiversidad	**V1**

Así, el sector biodiversidad presenta una vulnerabilidad baja, es decir, que no tiene una predisposición importante a verse afectado por el cambio climático. Por el contrario, los sectores urbanismo exterior e interior y agua presentan una vulnerabilidad alta, lo que significa que tienen una elevada predisposición a verse afectado por el cambio climático y, finalmente, el sector salud presenta una vulnerabilidad media.

El riesgo climático en Errenteria

Finalmente, cruzando la vulnerabilidad y la exposición, se han obtenido los resultados de riesgo climático para los tres horizontes, que son los que se presentan a continuación.

Tabla 5: Riesgo climático sectorial para Errenteria para los tres escenarios temporales analizados.
Fuente: elaboración propia.

Corto plazo

Sector	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo
Salud	**Media**	**Baja**	**R1**
Urbanismo exterior	**Alta**	**Baja**	**R2**
Urbanismo interior	**Alta**	**Baja**	**R2**
Agua	**Alta**	**Media**	**R3**
Biodiversidad	**Baja**	**Media**	**R1**

Medio plazo

Sector	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo
Salud	**Media**	**Media**	**R2**
Urbanismo exterior	**Alta**	**Media**	**R3**
Urbanismo interior	**Alta**	**Media**	**R3**
Agua	**Alta**	**Media**	**R3**
Biodiversidad	**Baja**	**Media**	**R1**

Largo plazo

Sector	Vulnerabilidad	Exposición	Riesgo
Salud	**Media**	**Media**	**R2**
Urbanismo exterior	**Alta**	**Media**	**R3**
Urbanismo interior	**Alta**	**Media**	**R3**
Agua	**Alta**	**Alta**	**R3**
Biodiversidad	**Baja**	**Alta**	**R2**

Tal y como se puede apreciar en los resultados presentados en la tabla anterior, a medida que los horizontes temporales son más largos el riesgo climático se ve incrementado en todos los sectores. Así, a corto plazo, los sectores salud y biodiversidad no se verían afectados por el cambio climático en el municipio pero a largo plazo es interesante plantear medidas de acción en los mismos debido a que el

riesgo para ellos se irá incrementando. Sin embargo, actualmente el sector agua es el más prioritario presentando un riesgo elevado a corto plazo. Un poco por debajo los urbanismos exterior e interior también deben tenerse en cuenta ya que a medio plazo van a sufrir las consecuencias del cambio climático.

En conclusión…

Una vez realizado el análisis de riesgos climáticos para Errenteria, éstas son las principales conclusiones que se han obtenido para cada sector:

Sector	Conclusiones
Salud	A corto plazo no es un sector prioritario pero es necesario plantear medidas que no hagan que se vuelva vulnerable a futuro por ejemplo debido al envejecimiento de la población. Especialmente habrá que tomar atención a los servicios que se ofrecen a los segmentos de población más vulnerables del municipio.
Urbanismo exterior	Se trata de un sector prioritario a medio plazo. Por ello, se plantea importante comenzar a instaurar medidas en el mismo para evitar costes adicionales a futuro por consecuencias del cambio climático. Revisar la situación del suelo artificializado en el municipio puede ser uno de los puntos a tener en cuenta en este sector.
Urbanismo interior	Se trata de un sector prioritario a medio plazo. La renovación del parque de viviendas debería ser el principal objetivo a plantear en este sector para reducir su vulnerabilidad al cambio climático.
Agua	El sector agua es el más prioritario a corto plazo. Principalmente debido a las pérdidas que se dan en el sistema de abastecimiento, así como la demanda existente en el municipio. Por ello, sería importante priorizar medidas en este sector.
Biodiversidad	Debido a que este sector ha sido trabajado de manera específica en el municipio y debido a las características de su composición de figuras de protección, éste es poco vulnerable a corto y medio plazo presentando riesgo medio a largo plazo. Por ello, es necesario seguir adelante con las planificaciones previstas para no incrementar el riesgo que presenta el sector.

3. El Plan de Adaptación de Errenteria y su proceso participativo

El Plan de Adaptación de Errenteria nace para satisfacer la necesidad de contar con una acción local frente al cambio climático más ambiciosa, colaborativa y sostenible, la cual surge tras la adhesión del municipio en el 2015 a la iniciativa de las Naciones Unidas Compact of Mayors.

En la elaboración de este plan han participado diferentes agentes, tanto internos como externos en las diferentes fases del desarrollo del mismo:

- Labores de participación interna: trabajo de grupo a nivel técnico y político en las que se también se han implicado agentes de organizaciones supramunicipales, como Oarsoaldea y la Mancomunidad San Marcos.

- Labores de participación externa: trabajo de grupo con la ciudadanía para la recogida de aportaciones a través del Foro de participación ciudadana.

La participación ha tenido lugar durante diferentes fases del proyecto y ha tenido objetivos diferentes en función de las necesidades del mismo. A continuación, se presenta un resumen de las acciones de participación realizadas, junto con el objetivo perseguido.

Tabla 6: Actuaciones de participación durante el desarrollo del Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria.
Fuente: elaboración propia.

Actuación	Carácter	Fase	Objetivo
Reunión con cuerpo técnico (13-07-2017)	Participación interna	Diagnóstico	Presentar los resultados del diagnóstico de vulnerabilidad y acordar los APIs.
Reunión con cuerpo técnico (12-09-2017)	Participación interna	Plan de Acción	Presentación y contraste de acciones para su inclusión en el Plan de Acción.
Reunión con cuerpo técnico (18-10-2017)	Participación interna	Plan de Acción	Presentación de la visión y objetivos estratégicos. Asignación de responsables a las acciones seleccionadas.
Reunión con cuerpo político (26-10-2017)	Participación interna	Plan de Acción	Presentación de la visión, objetivos estratégicos y acciones incluidas en el Plan de Acción.

Actuación	Carácter	Fase	Objetivo
Reunión con Foro de participación ciudadana (7-11-2017)	Participación externa	Plan de Acción	Recogida de aportaciones en relación a las acciones recogidas en el Plan de Acción.
Presentación ante el CAMA (13-12-2018)	Participación interna y externa	Plan de Acción	Presentación de la totalidad del Plan ante las personas miembro del CAMA

4. Estrategia de Errenteria frente al cambio climático

Visión

Errenteria será un municipio resiliente al cambio climático en el que se desarrollará una gestión municipal responsable y cuya población estará adaptada al nuevo clima, aprovechando las oportunidades que éste ofrece y planteando soluciones a las consecuencias negativas del mismo.

Objetivos estratégicos para el Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria

Teniendo en cuenta que los esfuerzos orientados a mitigar el cambio climático a través de la reducción de emisiones de GEI no han sido suficientes y ya, actualmente, se están sintiendo los primeros cambios del clima, es el momento de plantear medidas y actuaciones que ayuden a las personas y a los sistemas a adaptarse a dichos cambios, minimizando los impactos y aprovechando las oportunidades que surjan en torno al cambio climático. Estos planteamientos deben enfrentarse ordenadamente a través de la buena gobernanza, de esta forma se evitarán costes futuros más elevados y aprovecharán las posibles oportunidades.

Teniendo en cuenta lo planteado anteriormente, el presente plan enfoca tres objetivos generales los cuales se ligan a: la población resiliente, la gestión municipal responsable y un municipio resiliente.

En las siguientes líneas se describen los tres objetivos sobre los que se asienta el Plan de Adaptación al Cambio Climático de Errenteria:

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

1. **Adaptar la población de Errenteria al cambio climático.**
2. **Desarrollar una gestión municipal responsable que integre el cambio climático.**
3. **Diseñar un municipio resiliente al cambio climático.**

Metas

Los objetivos estratégicos del plan se alcanzarán a través de la consecución de 6 metas y la implantación de 32 acciones. Además de aquellas ligadas a los sectores analizados en el diagnóstico de riesgo climático, en el presente plan se incluyen medidas de buena gobernanza y otras transversales ligadas a la sensibilización y formación de la población. Estas medidas se pondrán en marcha en todos los sectores analizados en el diagnóstico, esto es, biodiversidad, urbanismo (exterior e interior), salud y agua.

A continuación se incluyen las metas definidas en el marco del presente plan.

METAS

META 1: La biodiversidad tiene un alto grado de conservación y los servicios ecosistémicos del municipio son valorados y priorizados.

META 2: El área de suelo urbano es resiliente frente al cambio climático.

META 3: El sistema de distribución y saneamiento de aguas del municipio está optimizado.

META 4: Las planificaciones municipales incluyen la adaptación al cambio climático.

META 5: La población está informada y sensibilizada en relación al cambio climático incrementando así su resiliencia.

META 6: Se conocen las repercusiones del cambio climático en toda la ciudadanía de Errenteria y su bienestar social está garantizado.

Acciones

A continuación se detallan las acciones que, una vez implementadas, colaborarán en la consecución de las metas descritas:

META 1: La biodiversidad tiene un alto grado de conservación y los servicios ecosistémicos del municipio son valorados y priorizados.

ACCIÓN 1.1: IMPULSAR EL CONTROL DE PLAGAS Y ESPECIES INVASORAS	
Sector	**Biodiversidad, Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es aumentar la protección de la biodiversidad del municipio, así como la salud de sus habitantes, mediante el control de una posible proliferación de plagas y especies invasoras debidas al cambio climático. -Actuaciones: • Elaboración de un estudio de correlación entre las previsiones de evolución del clima y la proliferación de plagas, así como de especies invasores. El estudio identificará las posibles plagas y especies invasoras, su ubicación, ciclos de reproducción, posibles impactos sobre la salud y la biodiversidad, etc. Al realizar esta acción, se debe tener en cuenta, por ejemplo, el tipo de alcantarillado que exista en Errenteria (actual y de cara a futuro) y analizar la incidencia del mosquito tigre, evitando que las alcantarillas sean propicias para la cría de este insecto. • Desarrollo de una lista priorizada de especies sobre las que se debe hacer un especial esfuerzo para su control, debido a sus repercusiones. • Identificación de recursos biológicos que permitan el control de las posibles plagas futuras identificadas y que no alteran el ecosistema, como murciélagos, peces que se alimentan de las larvas del insecto causante del problema, etc. • Búsqueda de experiencias exitosas de biocontrol de las plagas, así como de buenas prácticas de control de especies invasoras identificadas y que puedan ser replicables en Errenteria. • Implementación de las medidas de biocontrol y eliminación de las plagas y especies invasoras cuando sea necesario.
Beneficios	Reducción del número de personas y recursos naturales afectados por plagas y especies invasoras causadas por el cambio climático. Mejora de la capacidad de adaptación, ya que se colabora en aumentar las herramientas de respuesta ante futuras plagas de las que dispone el municipio.
Responsabilidad	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio

principal	
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Berringurumena. Programa LIFE.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 1.2: INCLUIR CRITERIOS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO EN LA GESTIÓN DE ZONAS NATURALES PROTEGIDAS.	
Sector	**Biodiversidad**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es mejorar la capacidad de adaptación ante el cambio climático de los espacios naturales protegidos (Parque natural de Aiako Harria, Parque Lau Haizeta), así como aumentar el conocimiento de los impactos del cambio climático sobre el medio natural. - Actuaciones: • Realización de un análisis para la identificación de los aspectos críticos del cambio climático que pueden afectar a las zonas naturales protegidas de Errenteria. • Búsqueda y valoración de indicadores de adaptación al cambio climático para el medio natural. • Inclusión de indicadores en las herramientas de gestión existentes para los espacios naturales, que ayuden a monitorear el impacto del cambio climático en el sector. • Búsqueda y valoración de acciones de adaptación al cambio climático para el medio natural. • Implementación de medidas de adaptación.
Beneficios	Mejora de la resiliencia de las zonas naturales protegidas ante el cambio climático, ya que se aumenta la capacidad de adaptación de la biodiversidad.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio
Posibles líneas de financiación	Programa LIFE Fundación Biodiversidad
Plazo de	Medio (2021-2025)

implementación	

ACCIÓN 1.3: IMPULSAR LA UTILIZACIÓN DE ESPECIES AUTÓCTONAS PARA HACER FRENTE A LA SEQUÍA Y LAS TEMPERATURAS EXTREMAS.	
Sector	**Biodiversidad**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la acción es la conservación de la biodiversidad local, así como la mejora del microclima de Errenteria a través del uso de vegetación autóctona. -Actuaciones: • Estudio de la vegetación local de las áreas verdes localizadas sobre suelo urbano y la periferia de Errenteria para identificar las áreas sobre las que se podría plantear un cambio de vegetación. Por otro lado, se identificarán áreas urbanas en las que se planee una nueva plantación y en las que incorporar este criterio. Así mismo, se identificarán las áreas que ya estén funcionando bien para la consecución del objetivo antes mencionado. • Actuaciones de sustitución de especies actuales por otras, a ser posible autóctonas, para la mejora del microclima local.
Resultados esperados	Mejora de la regulación del microclima local del municipio, como consecuencia del aumento de la evapotranspiración debido a la presencia de masas vegetales, que aumentan la humedad y regulan la temperatura. Esta regulación de la temperatura también colaborará al bienestar de la población local durante los días de altas temperaturas y olas de calor, colaborando en la mejora de la calidad de vida y salud de los habitantes de Errenteria.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio Uxue Arostegi, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Urbact. Programa LIFE. Berringurumena.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 1.4: ACTIVAR DEL CORREDOR ECOLÓGICO ENTRE LAS ZONAS NATURALES AIAKO HARRIA Y LAU HAIZETA.	
Sector	**Biodiversidad**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la acción es habilitar un espacio de dispersión y comunicación para los seres vivos entre los espacios naturales de Aiako Harria y Lau Haizeta. - Actuaciones: • Selección de especies y hábitats objetivo. • Diseño del corredor ecológico, incluyendo el diseño de la ruta de mínimo coste para las especies objetivo, la designación de áreas de amortiguación, corredores de enlace, identificación de áreas críticas donde la funcionalidad del corredor se pueda ver comprometida, así como de las áreas que necesiten restauración ecológica. • Realización de las actuaciones necesarias para la habilitación del corredor ecológico. • Seguimiento de la óptima utilización del corredor ecológico por las especies objetivo seleccionadas.
Resultados esperados	Mejora de la conservación de la biodiversidad local y aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático de esta, al disponer de una mayor superficie de hábitats en las que poder sobrevivir.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Berringurumena. Programa LIFE.
Plazo de implementación	Largo (2026-2030)

ACCIÓN 1.5: INCREMENTAR LA SUPERFICIE DEL PARQUE NATURAL AIAKO HARRIA.	
Sector	**Biodiversidad**
Descripción y objetivos:	- Un ecosistema tiene más posibilidades de mantener sus funciones cuanto mayor es su superficie. Por lo tanto, el objetivo de la acción es aumentar la superficie el Parque Natural Aiako Harria, para asegurar su conservación y funcionalidad ante el cambio climático. - Actuaciones: • Selección de las áreas en las que ampliar el Parque Natural. • Tramitación de permisos y planificación necesaria. • Implementación de las regulaciones asociadas al uso del suelo en Parque Naturales en las nuevas áreas adheridas al Parque Natural.
Resultados esperados	Mejora de la conservación de la biodiversidad local y aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático de esta, al disponer de una mayor superficie de hábitats en las que poder sobrevivir. Una conservación del Parque Natural y ampliación de su superficie, colabora en la mejora de los usos del suelo, lo cual reduce el riesgo de deslizamientos de tierra debidos a la erosión y una mejora del ciclo del agua. Las masas de vegetación ayudan a regular el clima local, ya que aumentan la evapotranspiración y regulan la temperatura en las épocas de calor. Por otra parte, el uso público del Parque Natural puede ofrecer refugio en los días de calor.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio. Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Diputación Foral de Gipuzkoa
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Programa LIFE.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 1.6 PREPARAR LOS CAUCES FLUVIALES ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	
Sector	**Biodiversidad, Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El clima del futuro pronostica un cambio en el comportamiento de las precipitaciones, reduciendo las de baja intensidad y aumentando las de alta intensidad pero en un periodo menor de tiempo, así como los periodos de sequía. El objetivo de esta medida es preparar los cauces fluviales de Errenteria para esta nueva dinámica climática, impulsando el funcionamiento adecuado de los ríos y creando hábitats para la conservación de la biodiversidad local. - Actuaciones: • La primera actuación se está llevando a cabo desde la Agencia URA, la cual está realizando la recuperación del bosque de ribera y la consolidación de la ribera izquierda del meandro de Fanderia. Para ello, se está procediendo a la limpieza de residuos del cauce, se están realizando repoblaciones, creando charcas para anfibios y eliminando especies invasoras. • Identificación de áreas prioritarias de intervención en el resto de cauces fluviales de Errenteria. • Diseño de actividades de restauración ecológica a realizar. • Implementación de las restauraciones.
Resultados esperados	Mejora de la conservación de los ecosistemas fluviales y aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático de estos, al estar mejor preparados para los eventos climáticos que este pueda ocasionar, como grandes avenidas o periodos de sequía. Reducción del riesgo de inundación en el área de suelo urbano y periferia de Errenteria, ya que el buen estado de los cauces fluviales colabora en la capacidad de respuesta ante precipitaciones intensas.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Programa LIFE. La actuación de URA se está llevando a cabo gracias a la financiación de fondos FEDER.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

META 2: El área de suelo urbano es resiliente frente al cambio climático.

ACCIÓN 2.1: ANALIZAR LA POSIBILIDAD DE INSTALAR TEJADOS VERDES EN EDIFICIOS DEL MUNICIPIO.	
Sector	**Urbanismo interior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es analizar la viabilidad de implementación de tejados verdes en edificios municipales, en los de edificaciones de nueva construcción y reformados, así como en edificios industriales de Errenteria. - Actuaciones: • Especificación de las características necesarias de los edificios para la instalación de tejados verdes. Así mismo, estimación de las mejoras en eficiencia energética que puede ocasionar la instalación de tejados verdes. • Identificación de aquellos edificios en los que se puedan instalar tejados verdes. • Instalación de tejados verdes en los edificios seleccionados, si la propuesta fuera viable.
Resultados esperados	Los tejados verdes ayudan a retener el agua de precipitación y contribuyen a reducir el volumen de agua que va al alcantarillado, colaborando en una mejor capacidad de gestión del volumen de agua en periodos de lluvia. Por otra parte, también actúan como reductores del efecto de isla de calor, ya que ayudan a controlar la temperatura de manera local. Además, ayudan a que haya una menor demanda energética para climatización en los edificios en los que están presentes, ya que colaboran a una mejor climatización de los mismos.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fundación biodiversidad. Urbact. Berringurumena. Programa LIFE.
Plazo de implementación	Largo (2026-2030)

ACCIÓN 2.2: IMPLANTAR CRITERIOS SOSTENIBLES DE EFICIENCIA EN EDIFICIOS.	
Sector	**Urbanismo interior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es la adaptación de los edificios de Errenteria a los impactos del cambio climáticos, mediante la implementación de medidas de mejora energética en los mismos. - Actuaciones: • Redacción de una ordenanza que incluya criterios de eficiencia energética para edificios de nueva construcción y los que vayan a ser rehabilitados. • Aprobación y puesta en marcha de la ordenanza.
Resultados esperados	Mejora del confort térmico de la población y reducción del consumo energético. Mayor resiliencia de los edificios ante los impactos del cambio climático, al poder adaptarse mejor a los cambios de temperatura ocasionados por éste.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Niko Bengoetxea, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 2.3: ANALIZAR LAS POSIBLES CONSECUENCIAS DE LA SUBIDA DEL NIVEL DEL MAR EN LAS INFRAESTRUCTURAS DE ERRENTERIA	
Sector	**Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es la preparación de las infraestructuras de Errenteria ante un posible ascenso del nivel del mar debido al cambio climático. Esto se llevará a cabo mediante un análisis del impacto que la subida del nivel del mar puede ocasionar en las infraestructuras de Errenteria. - Actuaciones: • Realización del análisis, teniendo en cuenta las peores previsiones de subida del nivel del mar e incluyendo las infraestructuras más esenciales para el funcionamiento de Errenteria. • Selección de medidas prioritarias de actuación para la protección de las infraestructuras de Errenteria ante este impacto climático. • Implementación de las medidas seleccionadas.
Resultados esperados	Mejora de la capacidad de adaptación del municipio ante la subida del nivel del mar. Prevención de daños ocasionados por este impacto climático.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Programa LIFE
Plazo de implementación	Largo (2026-2030)

ACCIÓN 2.4: INSTALAR SISTEMAS URBANOS DE DRENAJE SOSTENIBLE (SUDS) DONDE SEA ADECUADO SIGUIENDO EL PLAN DIRECTOR DE LA RED DE SANEAMIENTO.	
Sector	**Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es la reducción del nivel de escorrentía de agua en las zonas construidas, para un mejor control de avenidas durante eventos climáticos de lluvias torrenciales. Así mismo, se pretenden prevenir problemas en el alcantarillado debido a la entrada de un volumen de agua demasiado alto para su capacidad. - Actuaciones: • Estudio de los SUDS e identificación de los posibles lugares para su implantación en Errenteria, tanto en el área de suelo urbano, como en la periferia. También deben tenerse en cuenta las nuevas zonas de suelo urbanizable, así como la posibilidad de construirlo al realizar nuevas construcciones. • Construcción de los mismos en los lugares asignados. • Comprobación de la eficacia de estos sistemas de drenaje en los lugares seleccionados.
Resultados esperados	Mejora en la gestión del agua ante un evento climático extremo, lo que tiene como consecuencia una mejor adaptación de la red de saneamiento de agua ante este impacto climático. Los SUDS también reducen la presión sobre los sistemas fluviales, ya que pueden evitar descargas del sistema de drenaje municipal en los mismos, reduciendo así las probabilidades de inundación del lugar. Regulación de la temperatura local, ofreciendo frescor en sus alrededores en caso de olas de calor, al estar formados por vegetación.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Urbact. Programa LIFE. Berringurumena.
Plazo de implementación	Largo (2026-2030)

ACCIÓN 2.5: DESARROLLAR UN ANÁLISIS DE PELIGRO DE DESLIZAMIENTOS Y DESARROLLAR MEDIDAS EN FUNCIÓN DE LAS CONSECUENCIAS DE DICHO ANÁLISIS.	
Sector	**Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es proteger el municipio de los impactos creados por posibles deslizamientos de tierra. Para ello, se desarrollará un análisis en el que se identifiquen las áreas que pueden sufrir impactos debido a deslizamientos de tierras, para después desarrollar medidas de protección de las mismas. - Actuaciones: • Identificación de las áreas susceptibles de sufrir deslizamientos de tierra y análisis de las consecuencias de los mismos en el territorio de Errenteria. • Desarrollo de medidas para prevenir los potenciales impactos observados durante el análisis.
Resultados esperados	Prevención del riesgo de deslizamientos, lo que tiene asociado una protección de los ecosistemas locales ya que éstos podrían verse afectados por los mismos.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Programa LIFE
Plazo de implementación	Largo (2026-2030)

META 3: El sistema de distribución y saneamiento de aguas del municipio está optimizado.

ACCIÓN 3.1: INSTALAR CONTADORES INDIVIDUALES EN LAS VIVIENDAS.	
Sector	**Agua**
Descripción y objetivos:	- Con esta acción se quiere mejorar el conocimiento del consumo de agua que se realiza por vivienda, mediante la instalación de contadores individuales en aquellos edificios en los que se disponga de un solo contador por portal. - Actuaciones: • Identificación de las comunidades con un único contador. • Realización de la instalación de los contadores individuales. • Información a las comunidades de vecinos/as de los beneficios en cuanto a ahorro de consumo y de dinero derivados de conocer el consumo individualizado de cada vivienda.
Resultados esperados	Reducción del consumo de agua y un mayor control de la gestión del recurso. Un ahorro de agua tiene como consecuencia una mayor disponibilidad de este recurso para posibles eventos de sequía o de escasez de agua derivados del cambio climático.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No se han encontrado
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 3.2: REDUCIR LAS PÉRDIDAS DE AGUA EN LA RED DEL MUNICIPIO	
Sector	**Urbanismo exterior, Agua**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es mejorar la red de distribución de agua de Errenteria y reducir al mínimo las pérdidas de agua en la red del municipio. **-** Actuaciones: • Sectorización de la red de distribución de agua potable para facilitar la identificación de los tramos con mayores pérdidas, para priorizarlas a la hora de planear las intervenciones de mejora de la red. • Implantación de un sistema de sensores de detección y monitoreo de fugas.
Resultados esperados	Reducción de las pérdidas de agua y un mayor control de la gestión del recurso. También habrá una necesidad de potabilizar una cantidad menor de agua para todo el municipio. Un ahorro de agua tiene como consecuencia, además, una mayor disponibilidad de este recurso para posibles eventos de sequía o de escasez de agua derivados del cambio climático, por lo que reduce la vulnerabilidad de la población ante este tipo de eventos climáticos.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No se han encontrado
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 3.3: ANALIZAR SISTEMAS DE TRATAMIENTO Y REUTILIZACIÓN DE AGUA EN EL SECTOR RESIDENCIAL Y EL SECTOR PÚBLICO	
Sector	**Agua**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es realizar un análisis acerca de los sistemas de tratamiento y de los modos para la posible reutilización del agua regenerada, tanto en el ámbito residencial como en el sector público. - Actuaciones: • Análisis de las posibilidades de reutilización de agua, por ejemplo en: riego de jardines, riego de instalaciones deportivas, baldeo de calles, reutilización en la propia vivienda, etc. • Estudio de los tratamientos existentes dependiendo de la procedencia del agua a reutilizar y de su futuro uso. • Identificación de mejores prácticas para Errenteria. • Construcción de la infraestructura necesaria para la reutilización del agua.
Resultados esperados	Reducción del consumo de agua y un mayor control de la gestión del recurso. Un ahorro de agua tiene como consecuencia una mayor disponibilidad de este recurso para posibles eventos de sequía o de escasez de agua derivados del cambio climático.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Programa LIFE. Berringurumena.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 3.4: SOLICITAR EL DESARROLLO DE UNA REVISIÓN DEL ARPSI A URA	
Sector	**Agua, Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es que se revise el ARPSI correspondiente al río Oiartzun a su paso por Errenteria, teniendo en cuenta las nuevas previsiones del clima, para conocer el verdadero riesgo de inundación del municipio debido al cambio climático. - Actuaciones: • Solicitar la revisión del ARPSI a URA. • Incorporación de los datos aportados por el nuevo ARPSI a la planificación urbana y a la prevención de riesgos.
Resultados esperados	Reducción del riesgo de sufrir inundaciones, al tener un mayor conocimiento de las posibilidades de ocurrencia de las mismas y, por tanto, una mejor preparación ante estos eventos climáticos. Reducción de la vulnerabilidad de la población ante las inundaciones.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 3.5: GARANTIZAR LA CALIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	
Sector	**Agua**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es asegurar la calidad del recurso hídrico, sobre todo de cara a posibles eventos de sequía ligados al clima del futuro. - Actuaciones: • Análisis de los recursos hídricos existentes y de su previsión de satisfacer la demanda de agua en caso de sequía. • Identificación de nuevos recursos hídricos y análisis de su idoneidad para su uso en caso de sequía (pozos, acuíferos, etc.). • Análisis de la calidad de los acuíferos y puesta en marcha de medidas para preservar su calidad y evitar su contaminación.
Resultados esperados	Asegurar la disponibilidad del recurso hídrico en cantidad y calidad reduce la vulnerabilidad de la población ante el cambio climático, ya que le permite estar mejor preparado ante los impactos ocasionados por el mismo, como las sequías, en este caso.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Programa LIFE.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

META 4: Las planificaciones municipales incluyen la adaptación al cambio climático.

ACCIÓN 4.1. REDACTAR Y DESARROLLAR UN PLAN DIRECTOR DE LA RED DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO.	
Sector	**Urbanismo exterior, Agua**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la siguiente acción es el de aunar en un mismo documento todas las medidas y acciones con incidencia en la red de abastecimiento y saneamiento. - Los pasos a seguir para la realización de la acción son los siguientes: • Modelización de la red de abastecimiento y saneamiento de agua e identificación de acciones y medidas relacionadas.
Resultados esperados	Contar con un Plan Director mejorará la gestión del recurso hídrico, optimizando su uso. Un buen uso de este recurso natural reduce la vulnerabilidad ante el cambio climático del municipio, al estar más preparado para hacer frente a eventos de sequía o lluvias torrenciales, por ejemplo.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegui, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 4.2. TRANSVERSALIZAR EL CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS PLANIFICACIONES MUNICIPALES RELATIVAS A INUNDACIONES Y SEQUÍAS.	
Sector	**Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es lograr la coordinación, dentro del Ayuntamiento, en materia de inundaciones y sequías, mediante la inclusión del cambio climático en las planificaciones municipales relacionadas con estos eventos. - Actuaciones: • Identificación de las planificaciones municipales relacionadas con la gestión y respuesta ante inundaciones y sequías. • Revisión y modificación de estas planificaciones incorporando la información con la que se cuenta acerca del clima del futuro de Errenteria. • Identificación de medidas para incluir en dichas planificaciones. • Puesta en marcha de las planificaciones en materia de inundaciones y sequías.
Resultados esperados	Una buena planificación colabora en la prevención y preparación ante estos eventos climáticos. Así, los impactos ocasionados por los mismos serán menores tanto para la población, como para el municipio.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio. Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio. Uxue Arostegi, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 4.3. INCLUIR LAS PROYECCIONES CLIMÁTICAS Y LOS CRITERIOS DE ADAPTACIÓN EN LOS PLANES DE EMERGENCIAS Y PROTECCIÓN CIVIL.	
Sector	**Urbanismo exterior, Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la siguiente acción es el de dar una respuesta cada vez más eficiente y coordinada a las emergencias ambientales y sanitarias ocasionadas por el cambio climático, incorporando la variable climática en la planificación de los planes de emergencia y protección civil. En los planes se prestará especial atención en tener en cuenta los colectivos más vulnerables de la población, como personas de la tercera edad y menores. - Actuaciones: • Identificación de los lugares y equipamientos donde está la población más vulnerable de Errenteria. • Identificación de los eventos climáticos extremos que pueden ocurrir en Errenteria, así como sus consecuencias. • Estudio de las necesidades que pueden surgir debido a los eventos climáticos extremos, identificación de los recursos necesarios para satisfacer estas necesidades, así como el aprovisionamiento de los mismos. • Establecimiento de protocolos de actuación ante la ocurrencia de estos eventos y comunicación de los mismos a las personas que trabajan con población vulnerable y al resto de la población.
Resultados esperados	Incremento de la concienciación de la importancia de este tipo de eventos entre la Policía Local y otros organismos encargados de dar protección a la población local. Reducción del número de personas afectadas por emergencias ambientales o sanitarias ocasionadas por el cambio climático. Ahorro de activos, al actuar estando centrados en la prevención y no en la reacción.
Responsabilidad principal	Juan Luis Gundín, subárea de Policía Local. Ámbito Ciudadanía. Leire Sein, subárea de Servicios Sociales. Ámbito Ciudadanía.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 4.4. INCLUIR CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO EN EL PLAN DE ORDENACIÓN GENERAL URBANA DE RENTERIA.	
Sector	**Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es proponer criterios de sostenibilidad así como de adaptación y lucha contra el cambio climático en el momento en que se revise el Plan General de Ordenación Urbana. - Actuaciones: • Análisis de la conveniencia de incorporar distintos criterios de sostenibilidad en el nuevo Plan General de Ordenación Urbana. Algunos ejemplos serían: o Priorizar la reutilización de suelos ya artificializados antes de artificializar nuevos. o Instalación de fachadas y tejados verdes. o Criterios de ecodiseño. o Valorar la incorporación de tipos residenciales novedosos que den respuesta a necesidades emergentes. o Valorar la necesidad de creación de corredores ecológicos. o Tener en consideración el diagnóstico de vulnerabilidad al cambio climático en el momento de realizar el PGOU. o Incorporar la visión de género. o Considerar el envejecimiento poblacional. o Revisión y aprobación del nuevo Plan
Resultados esperados	La incorporación de criterios de sostenibilidad en el nuevo planeamiento urbano colabora en la creación de un área de suelo urbano más resiliente al cambio climático, al estar más preparado ante las eventualidades del mismo y tener más capacidad de respuesta ante los impactos, cuando estos ocurran.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 4.5. DESARROLLAR UN PLAN DE PROTECCIÓN DE LAS VIVIENDAS UBICADAS EN ZONAS DE PELIGRO CLIMÁTICO.	
Sector	**Urbanismo interior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es el de preparar el municipio de Errenteria ante los impactos climáticos. Para ello, se analizará cómo afectan las consecuencias derivadas del cambio climático en el parque de viviendas del municipio y se identificarán aquellas viviendas en riesgo para desarrollar medidas de protección. - Pasos para su implementación: • Identificación de las consecuencias climáticas más susceptibles de causar impactos sobre las viviendas, con especial atención a los eventos climáticos extremos, la subida del nivel del mar y las olas de calor. • Identificación de las viviendas situadas en zonas de mayor riesgo climático. • Redacción del plan de protección de las viviendas ubicadas en zonas de peligro climático, estableciendo actuaciones de prevención y protocolos de actuación. • Desarrollo de medidas de adaptación de las viviendas en las áreas identificadas.
Resultados esperados	Mejora de la capacidad de adaptación de la población y del área de suelo urbano ante los impactos del cambio climático. Reducción de pérdidas asociadas a hacer frente a eventos climáticos extremos, ya que la puesta en marcha de medidas de prevención, evitaría mayores daños durante estos eventos.
Responsabilidad principal	Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 4.6: DESARROLLAR UN PLAN DE JARDINERÍA INNOVADOR PARA INTRODUCIR LA BIODIVERSIDAD Y LOS ECOSISTEMAS EN EL SUELO URBANO.	
Sector	**Biodiversidad**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es mejorar la apariencia del municipio por un lado, y asegurar la conexión de las especies de fauna y flora locales entre el municipio y su periferia, aumentando la superficie de áreas naturales con especies autóctonas. - Actuaciones: • Identificación de las especies autóctonas de fauna y/o flora, cuya presencia se quiera asegurar en el municipio, teniendo en cuenta su resiliencia al nuevo clima, así como sus beneficios para la población (sombra, necesidad de agua, etc.) • Establecimiento e incorporación de criterios de sostenibilidad y nuevo clima en las prácticas de jardinería de Errenteria. • Revegetación de espacios públicos teniendo en cuenta los criterios seleccionados.
Resultados esperados	Mejora de la conservación de la biodiversidad local, así como mejora de la capacidad de adaptación del municipio ante las altas temperaturas y las olas de calor, al reducir el efecto isla de calor. Mejora de la salud de las personas residentes en Errenteria, gracias a la dotación de espacios frescos en los que refugiarse los días de calor.
Responsabilidad principal	Uxue Arostegi, subárea de Mantenimiento Urbano. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Urbact. Berringurumena.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 4.7: MANTENER Y MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA VERDE EXISTENTE, PROCURANDO QUE EL MUNICIPIO NO CREZCA A EXPENSAS DE ARTIFICIALIZAR MÁS SUELO.	
Sector	**Biodiversidad, Urbanismo exterior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es la recuperación de zonas degradadas y la unión de diferentes zonas verdes a través de corredores ecológicos. Así mismo, se procurará establecer usos del suelo compatibles con la conservación del medio natural, con el objetivo de mantener la superficie de suelo artificial del municipio y no extender su superficie a expensas de la naturaleza. - Actuaciones: • Estudio e identificación de las áreas degradadas. • Diseño de los corredores ecológicos. • Puesta en marcha de las actividades de restauración ecológica, así como de las acciones para la creación de corredores ecológicos.
Resultados esperados	Mejora de la conservación de la biodiversidad local, así como mejora de la conectividad y funcionalidad de los diferentes espacios verdes periurbanos. Reducción de la vulnerabilidad ante al cambio climático y mejora de la capacidad de adaptación del municipio ante las altas temperaturas y las olas de calor, al reducir el efecto isla de calor. Así mismo, la restauración ecológica de las zonas degradadas favorecerá una mejora de la gestión de ciclo del agua. Así mismo, se prevé un aumento del uso público de los espacios verdes y de las oportunidades de ocio y recreo en los mismos, aumentando la calidad de vida de las personas residentes en Errenteria.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio. Xabier Agirre, subárea de Urbanismo. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad. Urbact. Berringurumena. Programa LIFE.

Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

META 5: La población está informada y sensibilizada en relación al cambio climático incrementando así su resiliencia.

ACCIÓN 5.1: DESARROLLAR CAMPAÑAS DE SENSIBILIZACIÓN Y CORRESPONSABILIZACIÓN EN RELACIÓN A LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	
Sector	**Biodiversidad, Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta medida es preparar a la población de Errenteria ante los riesgos climáticos, con el fin de que adopten los comportamientos oportunos ante los mismos en prevención de daños y dispongan de capacidad de respuesta frente a los impactos potenciales del cambio climático. Asimismo, se tratará de aumentar el sentimiento de responsabilidad individual en relación a la gestión de los recursos naturales, locales y globales, para fomentar el ahorro y uso racional de los mismos. También, se tratará el papel activo que la población puede tomar en la prevención y control de la proliferación de plagas nocivas para la salud y la biodiversidad locales. - Actuaciones: • Identificación de las audiencias objetivo de las campañas de sensibilización, procurando llegar a todos los colectivos y edades de la población de Errenteria, por ejemplo personas de la tercera edad, inmigrantes, comunidad educativa, menores, familias, personal sanitario, etc. • Diseño de las campañas de sensibilización, temporalización de las mismas, así como diseño de materiales.
Beneficios	Mejora de la capacidad de adaptación de la población de Errenteria, al estar mejor informada ante los riesgos del cambio climático y mejorar su preparación, así como su capacidad de respuesta. Así mismo, la educación y sensibilización colabora en la formación de personas más participativas, que pueden aportar en la implementación de otras acciones de adaptación ante el cambio climático o asistan en el diseño de estrategias en pro de la sostenibilidad local.
Responsabilidad	Niko Bengoetxea, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.

principal	
Posibles líneas de financiación	Fundación Biodiversidad Fondo Social Europeo (FSE)
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 5.2. FORMAR A LOS DIFERENTES SECTORES ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO EN TEMAS RELATIVOS AL CAMBIO CLIMÁTICO.	
Sector	**Salud, Urbanismo interior**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es la de aumentar la capacidad de actuación ante el cambio climático del sector económico del municipio mediante su formación y sensibilización. Esta acción incide sobre un sector que usualmente queda fuera de las campañas de sensibilización, pero que también se verá afectado por el cambio climático. - Actuaciones: • Identificar los principales sectores económicos en Errenteria y seleccionar los prioritarios. • Identificar medidas de mitigación del cambio climático que se pueden llevar a cabo en los sectores seleccionados. • Seleccionar los impactos derivados del cambio climático que puedan causar consecuencias negativas en dichos sectores, así como identificar medidas de adaptación que puedan poner en marcha. • Diseño de campañas de información a los agentes económicos seleccionados. • Implementación de las campañas.
Resultados esperados	Prevención y minimización de las consecuencias negativas ocasionadas por eventos climáticos como sequías o inundaciones, que pueden ocasionar interrupciones en la actividad económica del municipio. Mejora de la capacidad de adaptación del sector económico del municipio, al contar con información que les posibilita prepararse ante los impactos del cambio climático.
Responsabilidad principal	Bea Brosa, Dpto. de Calidad y Comunicación y Dpto. de Apoyo a Microempresas. Oarsoaldea.
Posibles líneas de financiación	Fondo Social Europeo (FSE). FEDER.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 5.3. INTEGRAR LOS RIESGOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO (GOLPE DE CALOR, DESHIDRATACIÓN, ETC.) EN LAS ACTIVIDADES DE PREVENCIÓN SANITARIA PARA LAS PERSONAS QUE TRABAJAN CON LOS COLECTIVOS MÁS SENSIBLES (NIÑOS/AS, PERSONAS ENFERMAS Y PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, ETC.).	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la acción es el de preparar al personal que trabaja con la población más sensible ante los riesgos derivados del cambio climático, con el fin de que adopten los comportamientos oportunos en prevención de daños y dispongan de capacidad de respuesta cuando ocurran. - Actuaciones: • Análisis sobre los servicios sociales existentes dirigidos a los colectivos más sensibles (mayores, personas con discapacidad, infancia,…) e identificación de personal objetivo de las campañas. • Diseño de campañas de información y capacitación para el personal objetivo en el que se les den pautas de actuación ante los eventos climáticos más relevantes (olas de calor, cambios de temperatura, etc.).
Resultados esperados	Aumento de la capacidad de adaptación de la población más vulnerable ante al cambio climático.
Responsabilidad principal	Leire Sein, subárea de Servicios Sociales. Ámbito Ciudadanía.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 5.4. IMPULSAR LA ECONOMÍA CIRCULAR	
Sector	**Transversal**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la acción es el de elaborar una estrategia para impulsar la economía circular a nivel municipal y comarcal. -Actuaciones: • Análisis de otras estrategias de economía circular y comparativa con la situación de Errenteria y de la comarca. • Elección de objetivos estratégicos: residuos cero, la eficiencia de los recursos, desarrollo municipal o la gestión de materiales, entre otros. • Elaboración e implementación de la estrategia.
Resultados esperados	La puesta en marcha de la economía circular tiene como consecuencia una utilización más eficaz de los recursos, una menor generación de residuos y un menor uso de energía. Así mismo, colabora en la identificación de nuevas oportunidades de crecimiento económico y trata de impulsar la innovación. Por último, procura garantizar la seguridad del suministro de recursos esenciales para la actividad económica y el municipio en su totalidad.
Responsabilidad principal	Bea Brosa, Dpto. de Calidad y Comunicación y Dpto. de Apoyo a Microempresas. Oarsoaldea.
Posibles líneas de financiación	Urbact. FEDER.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

ACCIÓN 5.5. INCORPORAR EN TODAS LAS ETAPAS DEL SISTEMA EDUCATIVO LA TEMÁTICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es aumentar el conocimiento que los y las menores tienen acerca del cambio climático y sus consecuencias sobre su día a día, así como sobre el municipio en el que residen. - Actuaciones: • Diseño de materiales educativos para tratar el tema del cambio climático en las diferentes etapas escolares. En los materiales se hablará acerca de las consecuencias del cambio climático, así como del papel que se puede jugar desde la escuela o como individuos para reducirlo y adaptarnos a sus efectos. • Promoción del uso de los materiales en los centros escolares.
Resultados esperados	Mejora de la capacidad de adaptación de los y las menores de Errenteria, al estar mejor informados ante los riesgos del cambio climático y mejorar su preparación, así como su capacidad de respuesta. Así mismo, la educación y sensibilización colabora en la formación de personas más participativas, que pueden colaborar en la implementación de otras acciones de adaptación ante el cambio climático en el futuro.
Responsabilidad principal	Arantza Etxezurieta, subárea de Educación. Ámbito Ciudadanía. Iñaki Azkárate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	Fondo Social Europeo (FSE).
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

META 6: Se conocen las repercusiones del cambio climático en toda la ciudadanía de Errenteria y su bienestar social está garantizado.

ACCIÓN 6.1. DESARROLLAR UN ANÁLISIS DE POBREZA ENERGÉTICA Y ELABORAR UN PROTOCOLO DE ACTUACIÓN.	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de esta acción es reducir el riesgo de padecer pobreza energética por parte de la población con menores ingresos. - Actuaciones: • Desarrollo de un diagnóstico de pobreza energética en el municipio para identificar los sectores más vulnerables. • Realización de una estimación de las necesidades de apoyo en términos cuantitativos y cualitativos. • Diseño de protocolos de actuación.
Resultados esperados	Aumento de la capacidad de adaptación de la población más vulnerable ante los cambios de temperatura y los eventos climáticos extremos como olas de frío, debidos al cambio climático.
Responsabilidad principal	Leire Sein, subárea de Servicios Sociales. Ámbito Ciudadanía.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 6.2 DESARROLLAR UN ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO SOBRE LOS DIFERENTES COLECTIVOS PRESENTES EN ERRENTERIA, INCLUYENDO MENORES, MIGRANTES, PERSONAS DE LA TERCERA EDAD, PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL, ETC.	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo de la presente acción es conocer los efectos presentes y futuros del cambio climático sobre la población de Errenteria. Para ello será necesario dividir la población en sectores en función de sus características socio-económicas y su nivel de vulnerabilidad frente al cambio climático. - Actuaciones: • Identificación de los colectivos de interés presentes en Errenteria (tercera edad, menores, mujeres, personas en riesgo de exclusión social, etc.) y sobre los cuales se quiere realizar el análisis. • Identificación de los efectos del cambio climático sobre cada colectivo, mediante la realización de un análisis de vulnerabilidad en profundidad. • Selección de colectivos prioritarios de actuación.
Resultados esperados	Un mayor conocimiento de las repercusiones del cambio climático ayuda a prevenir sus efectos, aumentando la capacidad de adaptación de la población del municipio.
Responsabilidad principal	Leire Sein, subárea de Servicios Sociales. Ámbito Ciudadanía. Samida Goddi, subárea de Diversidad Cultural, Cooperación al Desarrollo y Derechos Humanos. Ámbito Ciudadanía.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 6.3 INTEGRAR LOS RIESGOS DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LAS POLÍTICAS SOCIALES ERRENTERIA.	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El objetivo es dar respuesta de manera eficiente y coordinada a las nuevas necesidades de la población, y en especial de los colectivos más vulnerables, como consecuencia del cambio climático. - Actuaciones: • En el momento de revisión y actualización de las políticas y planes sociales, tomar en consideración los efectos del cambio climático que pueden afectar a los colectivos más vulnerables, para así prevenir los efectos • Implementación de las políticas.
Resultados esperados	Reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático de los colectivos más sensibles de Errenteria. Asegurar la provisión de bienes materiales y económicos necesarios para poder hacer frente a las consecuencias del cambio climático sobre las poblaciones más vulnerables del municipio.
Responsabilidad principal	Leire Sein, subárea de Servicios Sociales. Ámbito Ciudadanía.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Medio (2021-2025)

ACCIÓN 6.4. HACER SEGUIMIENTO DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA DE ERRENTERIA	
Sector	**Salud**
Descripción y objetivos:	- El nuevo clima puede crear alteraciones en la calidad atmosférica que ocasione episodios en que la misma sea peligrosa para la salud. Por ello, el objetivo de esta acción es hacer un seguimiento de la calidad atmosférica de Errenteria, para prevenir estos episodios y alertar a la población cuando ocurran. - Actuaciones: • Seguimiento regular de la calidad atmosférica del municipio mediante la estación de medición de Lezo. • Establecimiento de protocolos de actuación ante episodios de alta contaminación atmosférica que puede afectar a la salud de la ciudadanía de Errenteria.
Resultados esperados	Aumento de la capacidad de adaptación al cambio climático de la población del municipio, al poder estar preparada ante situaciones que puedan afectar su salud y así reducir sus consecuencias.
Responsabilidad principal	Iñaki Azkarate, subárea de Medio Ambiente. Ámbito Territorio.
Posibles líneas de financiación	No aplica.
Plazo de implementación	Corto (2018-2020)

5. Priorización de medidas de adaptación

Las medidas de adaptación definidas en este Plan se han valorado mediante la técnica de análisis de multicriterio y se ha aplicado la metodología detallada en el Apéndice V.

Los criterios establecidos para el análisis de las diferentes medidas son los siguientes:

- Incidencia sobre varios sectores: se tiene en cuenta si la medida contribuye a reducir la vulnerabilidad de uno o varios sectores y si entre los mismos está un sector prioritario de actuación.
- Población beneficiada: se refiere al porcentaje de población a la que influirá la medida de forma directa. También se toma en cuenta si la medida está dirigida a la población más vulnerable.
- Coste: se refiere al importe económico estimado de la ejecución de la medida.
- Medidas soft o hard: evalúa la dimensión de las medidas, si son pequeñas intervenciones o grandes obras.
- Medidas no-regret: tiene en cuenta si la medida es reversible o no, en un contexto de incertidumbre sobre los riesgos climáticos del futuro. Las medidas no-regret son medidas "útiles en todo caso", independientemente del escenario climático.

Tras asignar puntuaciones a cada medida, estas se ordenan de mayor puntuación a menor. Este resultado se ha utilizado para realizar una propuesta de calendario de implantación del Plan de Adaptación de Errenteria, es decir, 2030.

En el mismo, se contemplan tres horizontes temporales:

- Corto plazo (2017-2020).
- Medio plazo (2021-2025).
- Largo plazo (2026-2030).

En el primer periodo se incluyen aquellas medidas que han obtenido una mejor puntuación en el análisis, ya que actúan sobre los sectores más vulnerables del municipio. Sin embargo, la medida 1.6, relacionada con la restauración de los cauces fluviales del municipio también se ha incluido en este apartado, ya que URA ya ha comenzado las actuaciones sobre el río Oiartzun y se ha considerado apropiado recogerlo en el Plan.

En el segundo periodo se han incluido las medidas que han obtenido puntuaciones más moderadas y que, en muchos casos, exigen una moderada inversión inicial. Sin embargo, se podría plantear el cambio del plazo de ejecución de las acciones 3.1 y 3.2, relativas a la mejora del sistema de abastecimiento de agua, a un plazo corto, debido a que están relacionadas con un sector vulnerable de Errenteria, si se contase con los fondos requeridos para comenzar con su implementación.

Por último, en el tercer periodo se sitúan las medidas que han obtenido una puntuación menor y que por tanto, tienen una prioridad más baja de implementación. Se trata de medidas que requieren una fuerte inversión inicial o que no afecten a sectores prioritarios del municipio.

El periodo de implementación sugerido para cada medida está recogido en la ficha de la misma, así como en la tabla siguiente. Cabe destacar que esta es solamente una sugerencia de implementación y que tiene que ser el Ayuntamiento, en cada periodo de revisión, el que decida si se mantiene o no, pudiendo dar prioridad a acciones que están programadas para el largo plazo o retrasando otras que estaban programadas para el corto.

Tabla 7: Priorización de medidas incluidas en el Plan de Adaptación de Errenteria.
Fuente: elaboración propia

Medida	Corto plazo	Medio plazo	Largo plazo
1.6 Preparar los cauces fluviales ante el cambio climático.	2020		
2.2 Implantar criterios sostenibles de eficiencia en edificios.	2020		
3.4 Solicitar el desarrollo de una revisión del ARPSI a URA.	2020		
4.1 Redactar y desarrollar de un plan director de la red de abastecimiento y saneamiento.	2020		
4.2 Transversalizar el cambio climático en las planificaciones municipales relativas a inundaciones y sequías.	2020		
4.3 Incluir las proyecciones climáticas y criterios de adaptación en los planes de emergencias y protección civil.	2020		
4.4 Incluir criterios de sostenibilidad y cambio climático en el plan de ordenación general urbana de Errenteria.	2020		
5.1 Desarrollar campañas de sensibilización y corresponsabilización en relación a la adaptación al cambio climático.	2020		
5.3 Integrar los riesgos del cambio climático (golpe de calor, deshidratación, etc.) en las actividades de prevención sanitaria para las personas que trabajan con los colectivos más sensibles (niños/as, personas enfermas y personas de la tercera edad, etc.).	2020		
5.4 Impulsar la economía circular a nivel municipal.	2020		
6.1 Desarrollar un análisis de pobreza energética y elaboración de un protocolo de actuación.	2020		
6.4 Hacer seguimiento de la calidad atmosférica de Errenteria.	2020		
1.1 Impulsar el control de plagas y plantas invasoras.		2025	
1.2 Incluir criterios de adaptación al cambio climático en la gestión de zonas naturales protegidas.		2025	
1.3 Impulsar la utilización de especies autóctonas para		2025	

hacer frente a la sequía y las temperaturas extremas.		
1.5 Incrementar la superficie del parque natural Aiako Harria.	2025	
3.1 Instalar contadores individuales en las viviendas.	2025	
3.2 Reducir las pérdidas de agua en la red del municipio.	2025	
3.3 Analizar los sistemas de tratamiento y reutilización de agua en el sector residencial y el sector público.	2025	
3.5 Garantizar la calidad del recurso hídrico.	2025	
4.5. Desarrollar un Plan de protección de las viviendas ubicadas en zonas de peligro climático.	2025	
4.6. Desarrollar un plan de jardinería innovador para introducir la biodiversidad y los ecosistemas en el suelo urbano.	2025	
4.7. Mantener y mejorar la infraestructura verde existente, procurando que el municipio no crezca a expensas de artificializar más el suelo.	2025	
5.2. Formar a los diferentes sectores económicos del municipio en temas relativos al cambio climático.	2025	
5.5. Incorporar en todas las etapas del sistema educativo la temática del cambio climático.	2025	
6.2 Desarrollar un análisis de los efectos del cambio climático sobre los diferentes colectivos presentes en Errenteria, incluyendo menores, migrantes, personas de la tercera edad, personas en riesgo de exclusión social, etc.	2025	
6.3 Integrar los riesgos de cambio climático en las políticas sociales de Errenteria.	2025	
1.4 Activar el corredor ecológico entre las zonas naturales Aiako Harria y Lau Haizeta.		2030
2.1 Analizar la posibilidad de instalar tejados verdes en edificios del municipio.		2030
2.3 Analizar las posibles consecuencias de la subida del nivel del mar en las infraestructuras de Errenteria.		2030
2.4 Instalar Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS) donde sea adecuado siguiendo el Plan Director de la Red de Saneamiento.		2030
2.5 Desarrollar un análisis de peligro de deslizamientos y desarrollar medidas en función de las consecuencias de dicho análisis.		2030

6. Análisis económico del plan

En el marco del presente Plan de Adaptación se ha trabajado en la recopilación de información para describir de la mejor manera posible el esfuerzo económico que debería asociarse a las medidas planteadas en el mismo. Sin embargo, si se analizan las acciones concretas a desarrollar, se comprueba la dificultad para definir una serie de costes y beneficios específicos para cada una de ellas, ya que aun siendo acciones concretas, éstas no están definidas respecto a su alcance y área de desarrollo, cuestiones que deberán abordarse a lo largo de la implementación del Plan. Por ello, en este apartado, se definen costes generales para tratar de acercar el escenario económico más probable relativo al Plan de Adaptación de Errenteria.

Esta estimación de costes ha resultado útil en el proceso de priorización de las medidas y servirá en el momento de planeamiento de presupuestos para la realización del plan, al ofrecer una base sobre la que calcular los recursos necesarios para la ejecución del mismo.

Sin embargo, cabe destacar que las cantidades aquí recogidas son relativas a la primera actuación recogida en cada acción, que en la mayoría de los casos está relacionada con la elaboración de análisis de diagnóstico y estrategias. Los costes de la implementación de posteriores actuaciones, deberán ser cuantificados una vez estos análisis se hayan llevado a cabo.

En algunos casos, cuando algunas de estas actuaciones posteriores tienen costos claramente identificables, se ha tratado de ofrecer una cantidad aproximada del costo unitario de las mismas basado en bibliografía específica del sector. En estos casos se han aportado valores de coste medios.

Por último, hay acciones cuyo coste es cero, ya que se asume que será internalizado por el propio Ayuntamiento, al ser realizado por el personal técnico del mismo.

Tabla 8: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2020 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria.
Fuente: elaboración propia

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
1.6 Preparar los cauces fluviales ante el cambio climático.	Realización de estudio	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados por otros municipios.
2.2 Implantar criterios sostenibles de eficiencia en edificios	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
3.4 Solicitar la revisión del ARPSI a URA.	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
4.1 Redactar y desarrollar un Plan Director de la Red de Abastecimiento y Saneamiento.	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
4.2 Transversalizar el cambio climático en las planificaciones relativas a inundaciones y sequías.	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
4.3 Incluir las proyecciones climáticas y criterios de adaptación en los planes de emergencia y protección civil.	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
4.4 Incluir criterios de sostenibilidad y cambio climático en el Plan de Ordenación Urbana de Errenteria.	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.		
5.1 Desarrollar campañas de sensibilización y corresponsabilización en relación a la adaptación al cambio climático.	Precio campaña de comunicación	3.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
5.3 Integrar los riesgos del cambio climático (golpe de calor, deshidratación, etc.) en las actividades de prevención sanitaria para las personas que trabajan con los colectivos más sensibles (niños/as, personas enfermas y personas de la tercera edad, etc.).	Creación de materiales para la campaña de concienciación y realización de jornadas de formación al	5.000€	Asunción propia basada en otros proyectos llevados a cabo por Ayuntamientos de tamaño poblacional similar.

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
	personal seleccionado		
5.4 Impulsar la economía circular a nivel municipal	Realización de la estrategia para el impulso de la economía circular.	20.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
6.1 Desarrollar un análisis de pobreza energética y elaborar un protocolo de actuación	Coste del diagnóstico de pobreza energética.	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados desde Gobierno Vasco.
6.4 Hacer el seguimiento de la calidad atmosférica de Errenteria	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento		
Total inversión prevista hasta el año 2020: 58.000€			

Tabla 9: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2025 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria.
Fuente: elaboración propia

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
1.1 Impulsar el control de plagas y especies invasoras	Realización de estudios	30.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados por otros municipios.
1.2 Incluir criterios de adaptación al cambio climático en la gestión de zonas naturales protegidas	Realización de estudio	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados desde Gobierno Vasco.
	Mejora de la gestión en espacios protegidos (Red Natura 2000)	77€/ha	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
1.3 Impulsar la utilización de especies autóctonas para hacer frente a la sequía y las temperaturas extremas	Realización de estudio	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados por otros municipios.
	Plantación de especies tolerantes a la sequía	203 €/ha	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
1.5 Incrementar la superficie del Parque Natural Aiako Harria	Realización de estudio	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados desde Gobierno Vasco.
	Expansión de áreas protegidas	1.022€/ha	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
3.1 Instalar contadores individuales en las viviendas.	Precio anual de sustitución de	50.000€	Ayuntamiento de Errenteria.

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
	contadores.		
3.2 Reducir las pérdidas de agua del municipio	Detector de fugas de agua	2.800 €/ud	Estimación propia a partir de fuentes bibliográficas del sector.
	Creación sistemas de suministro de agua, conexión y rehabilitación.	0,06 €/m^3	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
3.3 Analizar sistemas de tratamiento y reutilización de agua en el sector residencial y público	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
3.5 Garantizar la calidad del recurso hídrico.	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
4.5 Desarrollar un plan de protección de las viviendas ubicadas en zonas de peligro climático.	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
4.6 Desarrollar un plan de jardinería innovador para introducir la biodiversidad y los ecosistemas en el suelo urbano	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
4.7 Mantener y mejorar la infraestructura verde existente, procurando que el municipio no crezca a expensas de artificializar más suelo.	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
	Mantenimiento anual de áreas forestales	121 €/ha	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
			Under Climate Uncertainty.
	Nuevas plantaciones forestales	1.294 €/ha	Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
5.2 Formar a los diferentes sectores del municipio en temas relativos al cambio climático.	Realización del estudio.	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
	Precio campaña de comunicación y elaboración de materiales	3.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
5.5 Incorporar en todas las etapas del sistema educativo la temática del cambio climático	Precio campaña de comunicación y elaboración de materiales	3.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
6.2 Desarrollar un análisis de los efectos del cambio climático sobre los diferentes colectivos presentes en Errenteria, incluyendo menores, migrantes, personas de la tercera edad, personas en riesgo de exclusión social, etc.	Coste del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
6.3 Integrar los riesgos de cambio climático en las políticas sociales de Errenteria	Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento		
			Total inversión prevista hasta el año 2025: 180.000€*

*En el cálculo del presupuesto total necesario para la implementación de estas acciones únicamente se ha tenido en cuenta el coste de los estudios preliminares, no los costes unitarios orientativos de implementación incluidos en las acciones 1.2, 1.3, 1.5, 3.2 y 4.7, ya que no se puede conocer su alcance en este momento.

Tabla 10: Asignación de costes de implementación de las acciones con horizonte 2030 recogidas en el Plan de Adaptación de Errenteria.
Fuente: elaboración propia

Acción	Concepto	Valor	Fuente de información
1.4. Activar el corredor ecológico entre las zonas naturales Aiako Harria y Lau Haizeta.	Realización de estudio	20.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados por otros municipios.
2.1 Analizar la posibilidad de instalar tejados verde en edificios del municipio	Realización de estudio	25.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados por otros municipios.
	Creación tejado verde	80 €/m^2	Estimación propia, basada en diversas fuentes bibliográficas
2.3 Analizar las posibles consecuencias de la subida del nivel del mar en las infraestructuras de Errenteria	Realización del estudio Se asume que el coste de esta medida será internalizado por el Ayuntamiento.	50.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados a nivel regional.
2.4 Instalar sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDS) donde sea adecuado, siguiendo el Plan Director de la Red de Saneamiento	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia, basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
2.5 Desarrollar un análisis de peligro de deslizamientos y desarrollar medidas en función de las consecuencias de dicho análisis.	Realización del estudio	15.000€	Estimación propia basada en proyectos similares realizados en otros municipios.
			Total inversión prevista hasta el año 2030: 125.000€*

* En el cálculo del presupuesto total necesario para la implementación de estas acciones únicamente se ha tenido en cuenta el coste de los estudios preliminares, no los

costes unitarios orientativos de implementación incluidos en la acción 2.1, ya que no se puede conocer su alcance en este momento.

7. Seguimiento y evaluación

Este Plan se contempla como un proceso continuo y que se enmarca en un contexto complejo y a largo plazo, como es el cambio climático. Para asegurar que la implementación del Plan está consiguiendo los resultados esperados, se hace indispensable realizar un seguimiento sistemático y periódico de las intervenciones de adaptación llevadas a cabo. Solamente así se conseguirá la mejora del proceso de adaptación del municipio.

Algunas recomendaciones para la consecución exitosa del seguimiento del Plan de Adaptación:

- La elección de indicadores debe ser específica para cada medida identificada, en base a las actividades planificadas, la realidad del municipio y la posibilidad de su medición.
- Los indicadores, de carácter cuantitativo siempre que sea posible, deben permitir la evaluación de los resultados obtenidos por las medidas implementadas.
- Se trata de una herramienta para el aprendizaje y mejora continua del Plan de Adaptación.
- Son una herramienta flexible, que ayuda a las personas responsables de la implementación del Plan a gestionar la incertidumbre inherente al cambio climático.

En este caso, se sugiere la realización de las acciones de seguimiento y evaluación del Plan de Adaptación de manera integrada con el seguimiento del Plan de Agenda Local 21 de Errenteria y para ello se recomienda la utilización de la herramienta e-mugi. E-mugi es una aplicación informática on-line, que Udalsarea 21 pone a disposición de los ayuntamientos y entidades comarcales de la red, para facilitar la gestión y seguimiento de los planes de sostenibilidad local y que permite la integración de los planes de lucha contra el cambio climático, como es el presente Plan de Adaptación.

Pasos a seguir en el proceso de seguimiento y evaluación

El seguimiento y evaluación del Plan puede ser un proceso más o menos amplio en función de las necesidades y recursos del municipio. En este caso se propone hacer un seguimiento anual del progreso de implementación de las medidas de adaptación propuestas en este documento, junto con la medición de los resultados de las medidas de adaptación.

Las operaciones a realizar durante el proceso de seguimiento y evaluación son las siguientes:

1. **Cálculo de indicadores**: mediante la herramienta e-mugi. La elección de los indicadores tendrá presente el esfuerzo necesario para su actualización periódica, combinando la fiabilidad de los resultados y la sencillez en el cálculo, considerando los siguientes factores:
    - Finalidad del indicador: necesidades de información y cuestiones clave que deben ser respondidas por el indicador.
    - Contexto específico: deberán adaptarse al contexto de Errenteria.

- Recursos y capacidades disponibles: la facilidad para la medición, la disponibilidad de datos, los costes asociados, etc. deberán ser acordes con el tiempo, el presupuesto y el personal disponibles. Cuanto más complejo sea un indicador más difícil e irreal será su aplicación.

2. **Recopilación de datos**: se realizará fomentando la participación interna entre los agentes responsables de la implementación de las acciones. Durante este proceso se valorarán los resultados cuantitativos y cualitativos logrados en la implementación de las medidas, así como los resultados no esperados. Esto se realizará con el fin de tener una "fotografía completa" de las consecuencias de implementación del Plan.
3. **Evaluación del grado de ejecución del Plan de Adaptación**: gracias a la información obtenida en la fase anterior, se conocerá el estado de desarrollo del Plan y el grado de implementación de cada acción en concreto.
4. **Programación de actuaciones para el año siguiente**: teniendo en cuenta el grado de implementación de las acciones detectado en la fase anterior, así como la planificación temporal sugerida en el Plan de Adaptación.
5. **Revisión y actualización del Plan**: para ajustarlo al nivel de implantación de las medidas del Plan, adecuarlo a la evolución socio ambiental del municipio y adaptarlo a la evolución legislativa, económica o técnica asociada a la adaptación.
6. **Comunicación de resultados**: Una vez concluidas las etapas previas, es necesario comunicar los resultados obtenidos al conjunto de actores asociados al Plan de Adaptación, tanto internos (agentes técnicos y miembros del equipo de gobierno), como externos (ciudadanía y agentes sociales y económicos). Mediante la comunicación interna se fomenta la internalización del Plan de Adaptación por parte del cuerpo técnico implicado. Mediante la comunicación externa, en cambio, se facilita la comunicación periódica a la población acerca de la actuación del Ayuntamiento en favor de la lucha contra el cambio climático, se facilita la consolidación de los órganos de participación ciudadana y se impulsa la participación ciudadana en esta materia.

Así mismo, y como complemento al seguimiento anual, se propone la actualización del análisis de vulnerabilidad del municipio al menos cada cinco años. Esto se llevará a cabo mediante la actualización de los indicadores de vulnerabilidad definidos en el Plan de Adaptación y permitirá conocer el efecto de la implementación del Plan sobre la reducción de la vulnerabilidad el municipio. Los datos se obtendrán de fuentes oficiales, como Udalmap o el propio Ayuntamiento. Además, será de utilidad en la identificación y seguimiento de los sectores más vulnerables de Errenteria.

Responsables del proceso de seguimiento y evaluación

El principal responsable de la ejecución del proceso de seguimiento y evaluación del Plan de Adaptación es la persona encargada de la gestión de la ejecución del Plan de Adaptación. Esa persona se responsabilizará de coordinar la ejecución de las fases anteriormente mencionadas.

Por otro lado, se encuentran los agentes implicados en el desarrollo mismo del Plan de Adaptación, es decir, el personal técnico, y agentes económicos y sociales responsables de la implementación de las medidas. Estas personas serán responsables de la identificación y evaluación de las acciones realizadas desde su departamento, de proporcionar evidencias de los resultados obtenidos y de colaborar en la decisión de toma de próximos pasos.

8. Referencias

- Ayuntamiento de Errenteria. Sección de medio ambiente. http://ingurumena.errenteria.eus/es/

- Eusko Jaurlaritza. (2015). 2050erako Klima-Aldaketaren Euskadiko Estrategia.
- Eusko Jaurlaritza. (2011). Guía Metodológica para la Revisión de Planes de Acción – Agenda Local 21 en Municipios de la CAPV.
- Eusko Jaurlaritza. Udalmap. http://www.euskadi.eus/web01-apudalma/es/t64amVisorWar/mapaGeo?lan=0
- Euskal Jaurlaritza. Eustat. http://www.eustat.eus/indice.html
- Fundación para la Economía Circular. (2017). Por qué y cómo desarrollar estrategias de economía circular en el ámbito regional.
- Eusko Jaurlaritza. Biodiversidad y paisaje. (2005). Red de Corredores Ecológicos de la Comunidad Autónoma de Euskadi.
- Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). Corredores ecológicos y Ordenación del Territorio. http://www.mapama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/corredores_eco_tcm7-250142.pdf
- Oficina Española de Cambio Climático. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. (2016) Guía para la elaboración de planes locales de adaptación al cambio climático.
- Skourtos et al. (2013). Report on the Estimated Cost of Adaptation Options Under Climate Uncertainty.
- International Ecological Engineering Society (IEES). (2007). Green roofs in The Netherlands. 08 - Green roofs on public buildings in The Netherlands.
- Green-Buildings.com Team. (2016). Green roof cost per square meter.
- The Renewable Energy Hub. The cost of green roofs. https://www.renewableenergyhub.co.uk/green-roof-information/how-much-do-green-roofs-cost.html
- Euro Detection. Sistemas de Detección de Alta Tecnología. Detectores de fugas de agua. http://www.detectores-industriales.com/17-detectores-de-fugas-de-agua
- Eusko Jaurlaritza. (2011). Proyectos de unidad de negocio de medio ambiente. Convenio con Neiker. Proyectos 2010. http://www.euskadi.eus/gobierno-vasco/contenidos/informacion/convenios_neiker2010/es_agripes/convenios_neiker2010.html

Anexo I: Glosario

Adaptación

Ajuste de los sistemas humanos o naturales a entornos nuevos o cambiantes. La adaptación al cambio climático se refiere a los ajustes en sistemas humanos o

naturales como respuesta a estímulos climáticos proyectados o reales o sus efectos, con el fin de moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos (IPPC 2007).

Amenazas climáticas

Posibilidad, probabilidad o potencialidad que cambios o fenómenos climáticos (sequía o períodos anormalmente húmedos o lluviosos, por ejemplo) afecten por un tiempo prolongado lugares específicos, cultivos, espacios de trabajo, sitios sagrados, zonas de habitación, o el bienestar y la salud de las personas o poblaciones en sus territorios (UNODC, 2008).

Impactos

Consecuencias del cambio climático en sistemas humanos y naturales. Según la medida de la adaptación, se pueden distinguir impactos potenciales e impactos residuales. Los impactos potenciales son todos aquellos que pueden suceder dado un cambio proyectado en el clima, sin tener en cuenta las medidas de adaptación. Los impactos residuales son los que pueden ocurrir después de la adaptación (IPCC 2007).

Exposición

El tipo y grado en que un sistema está expuesto a variaciones climáticas importantes (IPCC 2007).

Resiliencia ecológica

Velocidad con la que un sistema ecológico puede retornar a su condición previa despuésde una perturbación, ya sea natural o de origen antrópico (Begon et al. 2006).

Resiliencia

Capacidad de un sistema, comunidad o sociedad expuestos a una amenaza para resistir, absorber, adaptarse y recuperarse de sus efectos de manera oportuna y eficaz, lo que incluye la preservación y la restauración de sus estructuras y funciones básicas (Política Nacional de Riesgo, 2015).

Sensibilidad

Nivel en el que un sistema resulta afectado, ya sea negativa o positivamente, por estímulos relacionados con el clima. El efecto puede ser directo (p.e., un cambio en la producción de las cosechas en respuesta a la media, gama o variabilidad de las temperaturas) o indirecto (p.e., los daños causados por un aumento en la frecuencia de inundaciones costeras debido a una elevación del nivel del mar) (IPCC 2007).

Transformación

Reinterpretar el enfoque de la gestión del riesgo de desastres, reorientando el énfasis del análisis y de las acciones hacia los factores subyacentes del riesgo. Esto significa la voluntad de incidir en los riesgos inherentes al desarrollo social y económico y no solo en las externalidades; una responsabilidad de los actores públicos y privados que, de manera consciente, buscan hacer cambios estructurales para modificar en el ámbito

de las causas, las condiciones que hacen posible la ocurrencia de los desastres y crear resiliencia, particularmente de los más pobres ante las consecuencias perniciosas del mismo (Política Nacional de Riesgo, 2015).

Vulnerabilidad

Nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar el efecto adverso del cambio climático, incluido la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad y su capacidad de adaptación (IPCC, 2007).

Riesgo climático

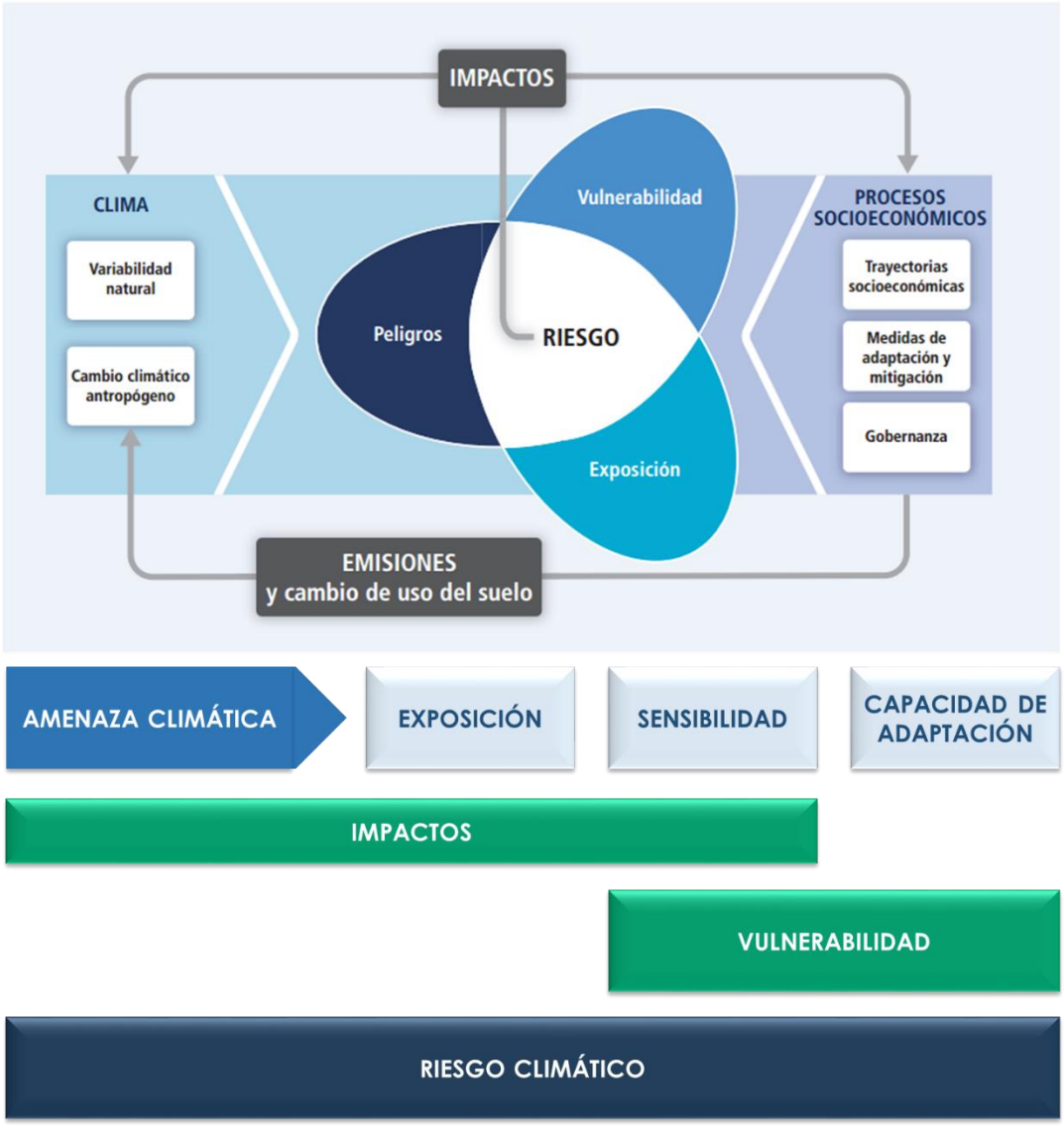
Combinación de la probabilidad de un evento climático y sus consecuencias negativas (Climate_ADAPT, s.f.).

Anexo II: Metodología de diagnóstico de adaptación al cambio climático

El último informe del IPCC (AR5) define el riesgo climático, como función de la interacción de las amenazas o peligros climáticos con la vulnerabilidad y la exposición del área geográfica. Los cambios que acaecen sobre el sistema climático y la actividad de los sectores socioeconómicos impulsan las amenazas o peligros, la exposición y la vulnerabilidad, los cuales aumentan el riesgo climático.

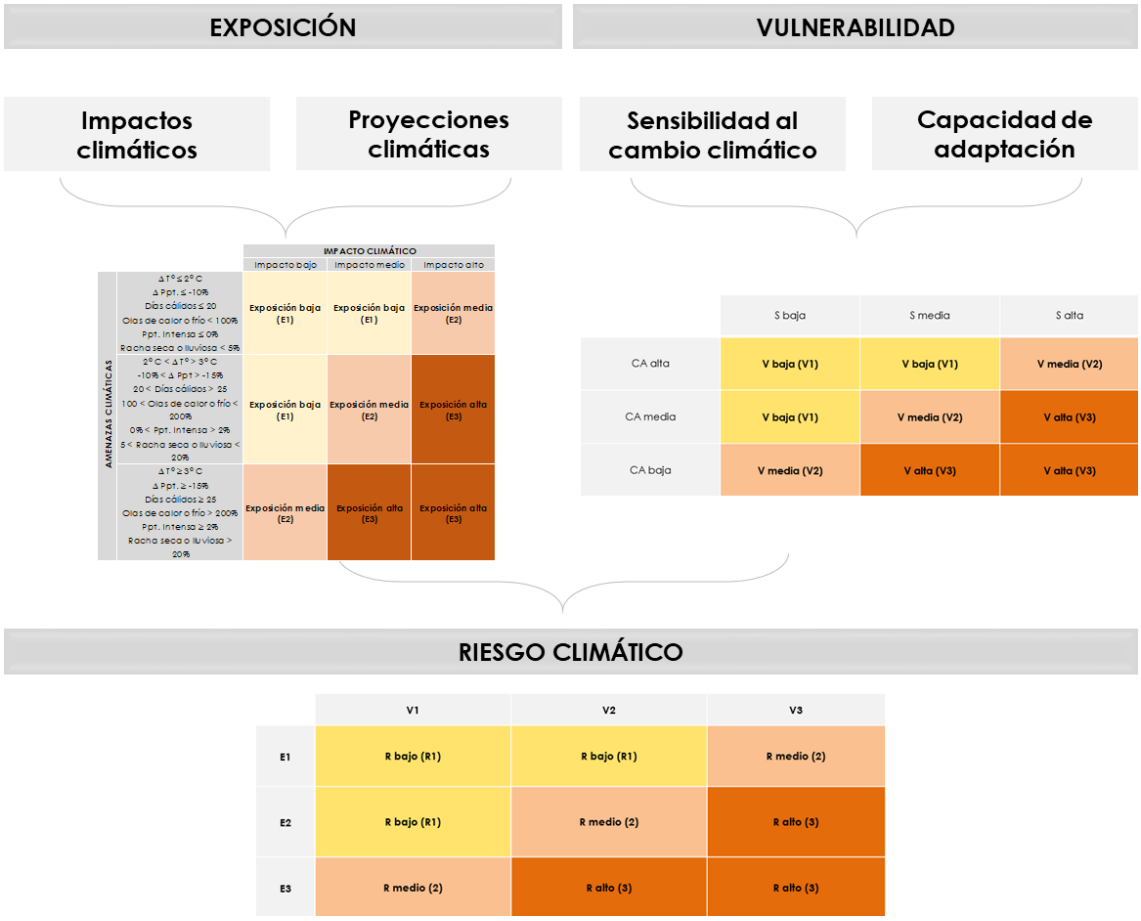
En la siguiente figura se pueden observar las interacciones entre los conceptos expuestos en el párrafo anterior.

Figura 3: Análisis del riesgo climático.
Fuente: Elaboración propia a partir de (IPCC, 2014).



Para la valoración del riesgo climático al que se enfrenta Errenteria, se ha diseñado una metodología basada en los conceptos que marca el informe AR5 del IPCC. Dicha metodología analiza las variables que definen el riesgo en función de una serie de indicadores y subindicadores específicos para cada sector para, posteriormente, cruzarlas en base a una serie de matrices. A continuación se muestra un esquema de la metodología que se explica más extensamente en los siguientes subapartados.

Figura 4: Diagrama de matrices de evaluación.
Fuente: Elaboración propia.



2.1 Análisis de las amenazas climáticas o peligro climático

En el presente proyecto se ha utilizado como base la información recogida en el estudio "Proyecciones regionalizadas para el País Vasco" de Ihobe S.A. Dicho estudio, ha proporcionado, por un lado, un atlas climático de alta resolución (1km x 1km) y, por otro lado, una batería de indicadores climáticos (también a una resolución de 1km x 1km), con los que ha sido posible llevar a cabo el análisis de la evolución de cambio climático en el término municipal de Errenteria.

El atlas climático se compone de series de datos históricos procedentes de estaciones meteorológicas (AEMET, EuskalMET Y URA) a partir de las cuales se elabora la climatología de alta resolución (1km x 1km) de las variables básicas (precipitación y temperatura media, máxima y mínima) para el periodo 1971-2015.

Para la obtención de los indicadores en el estudio de Ihobe S.A., se han considerado diferentes modelos regionales incluidos en la iniciativa Euro-CORDEX (*The COordinated Regional downscaling EXperiment*), proyecto del cual se han obtenido los experimentos *historical*, que sirven como periodo de referencia, y los escenarios RCP4.5 y RCP8.5[1], que proyectan la evolución climática hasta finales de siglo. En primer lugar, se obtienen las proyecciones de Euro-CORDEX a una resolución de 12km x 12km para la CAPV. A continuación se calculan, a partir de las variables básicas, varios indicadores a esa misma resolución que sintetizan y representan la información climática en periodos de 30 años: histórico (1971-2000) y futuros (2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100). Finalmente, mediante el método delta, se obtienen los indicadores climáticos a una resolución espacial de 1km x 1km.

Las proyecciones regionalizadas de cambio climático que se muestran en este proyecto se dividen en cuatro periodos: Histórico (1971-2000), Futuro Cercano (2011-2040), Futuro Medio (2041-2070) y Futuro Lejano (2071-2100). Además, las proyecciones han sido realizadas bajo las condiciones de dos de los escenarios de emisión establecidos en el AR5 (RCP 4.5 y RCP 8.5) permitiendo así analizar la sensibilidad de las estimaciones frente a cambios en las emisiones.

Para llevar a cabo un análisis completo del cambio proyectado del clima en el municipio de Errenteria y favorecer la visualización de los resultados, los datos se han representado de diferentes formas:

- Representación geográfica de la variación espacial de las variables básicas e indicadores climáticos.
- Representación en histogramas de los valores promediados a lo largo del término municipal de Errentería, tanto de las variables básicas como de los indicadores climáticos.
- Tablas que recogen los datos promediados para cada variable, periodo y escenario.

[1] Las proyecciones climáticas se desarrollan en base a escenarios de emisiones de GEI en la atmósfera. En el quinto informe del IPCC (AR5) de 2013, se establecen las trayectorias de concentración representativas (RCPs, por sus siglas en inglés), a través de los que se definen diferentes evoluciones para las concentraciones de GEI y aerosoles. Además, las proyecciones se elaboran teniendo en cuenta factores socioeconómicos y pautas para el desarrollo mundial. Las RCP están caracterizadas por su *forzamiento radiativo* total para el año 2100, que oscila entre 2,6 y 8,5 W/m^2, en función del escenario de emisiones de GEI considerado. De este modo, los escenarios de proyecciones de cambio climático oscilan entre el RCP 2.6 y el RCP 8.5, siendo los más habituales el RCP 4.5 y el RCP 8.5.

> *Forzamiento radiativo:* Variación, expresada en Wm^{-2}, del flujo radiativo (la descendente menos la ascendente) en la tropopausa o en la parte superior de la atmósfera, debida a una variación del causante externo del cambio climático. Por ejemplo, una variación de la concentración de dióxido de carbono o de la radiación solar

En el anexo II se puede consultar el estudio completo de las proyecciones climáticas regionalizadas para Errenteria.

Además, se ha analizado la influencia que podría tener la subida del nivel del mar sobre el municipio y se ha elaborado un mapa para demarcar el área municipal que podría verse afectada a futuro, teniendo en cuenta la hidrología y el relieve.

Por otro lado, se ha evaluado el riesgo por deslizamientos de laderas a nivel municipal, analizando la litología, geología, geomorfología y relieve del área de estudio, y elaborándose un mapa para representar dicho riesgo.

2.2 Análisis de exposición al cambio climático

Los principales impactos derivados del clima que tendrán influencia sobre los sectores a analizar se han identificado en base a bibliografía, en función de las diferentes amenazas climáticas (aumento de temperaturas, disminución de la precipitación, incremento del número de días cálidos, etc.). En función de los impactos identificados para cada sector, se ha hecho una valoración cualitativa para identificar el nivel de impacto que sufrirá cada sector: impacto bajo, medio o alto.

Tabla 11: Matriz de valoración cualitativa de impactos climáticos.
Fuente: elaboración propia.

Impacto bajo	Impacto medio	Impacto alto
Sin repercusiones notables y/o costes asumibles.	Repercusiones moderadas y/o costes moderados.	Repercusiones notables y costes por daños importantes.

El impacto se ha definido para cada una de las amenazas climáticas y para cada uno de los sectores. Posteriormente, en función de las proyecciones climáticas y según el nivel de impacto identificado, se ha estimado la exposición de cada uno de los sectores a cada una de las amenazas climáticas. Para ello, se ha utilizado una matriz de valoración semicuantitativa (ver siguiente tabla), obteniéndose el valor de exposición: exposición alta, media o baja.

Tabla 12: Matriz de valoración cualitativa de exposición climática.
Fuente: Elaboración propia.

		IMPACTO CLIMÁTICO		
		Impacto bajo	Impacto medio	Impacto alto
AMENAZAS CLIMÁTICAS	Δ T° ≤ 2° C Δ Ppt. ≤ -10% Días cálidos ≤ 20 Olas de calor o frío < 100% Ppt. Intensa ≤ 0% Racha seca o lluviosa < 5%	**Exposición baja (E1)**	**Exposición baja (E1)**	**Exposición media (E2)**
	2° C < Δ T° > 3° C -10% < Δ Ppt > -15% 20 < Días cálidos > 25 100 < Olas de calor o frío < 200% 0% < Ppt. Intensa > 2% 5 < Racha seca o lluviosa < 20%	**Exposición baja (E1)**	**Exposición media (E2)**	**Exposición alta (E3)**
	Δ T° ≥ 3° C Δ Ppt. ≥ -15% Días cálidos ≥ 25 Olas de calor o frío > 200% Ppt. Intensa ≥ 2% Racha seca o lluviosa > 20%	**Exposición media (E2)**	**Exposición alta (E3)**	**Exposición alta (E3)**

Posteriormente, para definir la exposición de cada uno de los sectores analizados, se ha realizado un promedio de las exposiciones que éstos presentan a cada una de las amenazas climáticas, obteniéndose así un valor concreto de exposición sectorial. Los valores asociados a la exposición se han utilizado en los últimos pasos de la metodología, para estimar el riesgo climático.

2.3 Análisis de vulnerabilidad al cambio climático

Tal y como se ha indicado previamente, la vulnerabilidad viene definida por la sensibilidad y la capacidad de adaptación del área de estudio. Por ello, inicialmente se ha analizado los niveles de capacidad de adaptación y sensibilidad a través de indicadores y subindicadores. A continuación se muestran los indicadores utilizados para evaluar la capacidad de adaptación y la sensibilidad en Errenteria.

Tabla 13: Indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados.
Fuente: Elaboración propia.

Sector afectado	Indicador	Subindicador

Salud y urbanismo interior	Concienciación medioambiental	Establecimientos con acreditación medioambiental (%)
		Certificaciones Medioambientales (‰ establecimientos)
Salud	Bienestar social	Gasto corriente del presupuesto municipal per cápita en Servicios Sociales (€)
		Gasto total per cápita en Servicios Sociales (€)
Urbanismo interior y exterior	Gestión económico financiera municipal	Gasto liquidado del Ayuntamiento por habitante (€)
Salud	Formación	Población de más de 10 años que ha completado al menos Estudios Secundarios (%)
		Población de más de 10 años que ha completado estudios profesionales (%)
		Población de más de 10 años que ha completado estudios Universitarios (%)
Salud	Recursos económicos de la población	Renta personal total (€)
		Renta familiar total (€)
Todos	Dinamismo económico	PIB municipal per cápita (€)
Biodiversidad	Gobernanza	Existencia de planificación sectorial municipal específica

Tabla 14: Indicadores y subindicadores de valoración de la sensibilidad en función de los sectores analizados.

Fuente: Elaboración propia.

Sector	Área	Indicador	Indicador
Salud	Equipamientos de uso colectivo	I1	Tiempo medio de desplazamiento al hospital de referencia (min.)
		I2	Zonas públicas de juegos infantiles (‰ habitantes de 0 a 14 años)
	Seguridad ciudadana	I3	Dotación policial local (‰ habitantes)
	Zonas verdes y áreas protegidas	I4	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (m²/persona)
	Bienestar social	I5	Gasto corriente del presupuesto municipal per capita en Servicios Sociales (€)
		I6	Plazas en centros de día para la 3ª edad (‰ habitantes de 65 y más años)
			Plazas en centros residenciales para la 3ª edad (‰ habitantes de 65 y más años)
			Plazas en centros de día para personas discapacitadas (‰ habitantes)
			Plazas en centros residenciales para personas discapacitadas (‰ habitantes)
	Urbanismo	I7	Edificios de viviendas de 2 o más plantas sin ascensor (%)
	Demografía	I8	Índice de infancia: Población de 0-14 años (%)
		I9	Índice de envejecimiento: Población de 65 y más años (%)
			Índice de sobreenvejecimiento: Población de 75 y más años (%)
			Índice de sobreenvejecimiento: Mujeres de 75 y más años (%)
			Índice de sobreenvejecimiento: Hombres de 75 y más años (%)
	Recursos económicos de la población	I10	Personas beneficiarias de Renta de Garantía de Ingresos (‰ habitantes)

Sector	Área	Indicador	Indicador
Urbanismo exterior	Urbanismo	I1	Superficie de suelo artificializado (%)
		I2	Densidad de viviendas en suelo residencial (Viviendas/Ha.)
	Infraestructuras básicas	I3	Índice de rendimiento del sistema de abastecimiento de agua (%)
		I4	Hidrantes contra incendios instalados en suelo urbano (hidrantes/ha.)
	Agua y aire	I5	Superficie municipal con uso urbano potencialmente inundable (%)

	Transporte y mobilidad	I6	Superficie destinada a infraestructuras de transporte y comunicaciones (%)
		I7	Superficie destinada a carreteras (%)
		I8	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (%/suelo urbano)

Sector	Área	Indicador	Indicador
Urbanismo interior	Vivienda	I1	Viviendas familiares con más de 50 años de antigüedad (%)
		I2	Antigüedad media de las viviendas familiares
		I3	Índice de confort de las viviendas familiares principales
		I4	Viviendas familiares principales en edificios en estado ruinoso, malo o deficiente (%)
	Conciencia medioambiental	I5	Viviendas con certificado de eficiencia energética (‰)

Sector	Área	Indicador	Indicador
Agua	Infraestructuras básicas	I1	Índice de rendimiento del sistema de abastecimiento de agua (%)
	Agua y aire	I2	Demanda total de agua por habitante y día (l/hab./día)
		I3	Demanda industrial de agua por habitante y día (l./hab./día)
		I4	Calificación sanitaria del agua de consumo
		I5	Suelo potencialmente contaminado (% superficie total)
	Estado ecológico de los ríos	I6	Estado ecológico de los ríos

Sector	Área	Indicador	Indicador
Biodiversidad	Zonas verdes y áreas protegidas	I1	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (%/suelo urbano)
		I2	Superficie municipal de especial protección (% superficie total)
		I3	Superficie forestal (% s superficie total)
		I4	Especies invasoras
		I5	Agricultura ecológica (% superficie)

Cada uno de los indicadores seleccionados se ha evaluado en función de la media de Euskadi. Tal y como se indica en la siguiente tabla.

Tabla 15: Matriz de valoración cualitativa de la capacidad de adaptación y la sensibilidad.
Fuente: Elaboración propia.

Capacidad de adaptación baja	Capacidad de adaptación media	Capacidad de adaptación alta
El municipio se encuentra por debajo de la media de Euskadi: Variable < Media - 15%	El municipio se encuentra cercano a la media de Euskadi: Media - 15% < Variable < Media + 15%	El municipio se encuentra por encima de la media de Euskadi: Variable > Media + 15%

Sensibilidad baja	Sensibilidad media	Sensibilidad alta
El municipio se encuentra por debajo de la media de Euskadi: Variable < Media - 15%	El municipio se encuentra cercano a la media de Euskadi: Media - 15% < Variable < Media + 15%	El municipio se encuentra por encima de la media de Euskadi: Variable > Media + 15%

NOTA: En algunos indicadores es positivo encontrarse por debajo de la media (ej: tiempo que se tarda en acceder a un centro médico) y, en otros indicadores, es positivo encontrarse por encima de la media (ej. Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas). Dichas desviaciones se han tenido en cuenta a la hora de seleccionar si el indicador define capacidad de adaptación y sensibilidad alta o baja.

Una vez analizadas la sensibilidad y capacidad de adaptación, el nivel de vulnerabilidad al cambio climático se ha valorado cualitativamente haciendo uso de la matriz que se presenta a continuación.

Tabla 16: Matriz de valoración cualitativa de vulnerabilidad al cambio climático. Fuente: elaboración propia.

		SENSIBILIDAD		
		Sensibilidad baja (S1)	Sensibilidad media (S2)	Sensibilidad alta (S3)
CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	Capacidad de adaptación alta (CA1)	**Vulnerabilidad baja (V1)**	**Vulnerabilidad baja (V1)**	**Vulnerabilidad media (V2)**
	Capacidad de adaptación media (CA2)	**Vulnerabilidad baja (V1)**	**Vulnerabilidad media (V2)**	**Vulnerabilidad alta (V3)**
	Capacidad de adaptación baja (CA3)	**Vulnerabilidad media (V2)**	**Vulnerabilidad alta (V3)**	**Vulnerabilidad alta (V3)**

Los diferentes niveles de vulnerabilidad obtenidos como resultado de la matriz indican lo siguiente:

- **Vulnerabilidad baja (V1)**: el sector no tiene una predisposición importante a verse afectado por el cambio climático.
- **Vulnerabilidad media (V2)**: el sector tiene predisposición a verse afectado por el cambio climático.
- **Vulnerabilidad alta (V3)**: el sector tiene una elevada predisposición a verse afectado por el cambio climático.

2.4 Análisis de riesgo climático

El análisis de riesgo climático es función de la vulnerabilidad y la exposición. Por ello, para analizarlo se han cruzado los resultados de ambas variables según la matriz de valoración cualitativa de riesgo climático, que se presenta a continuación.

Tabla 17: Matriz de valoración cualitativa de riesgo climático.
Fuente: elaboración propia.

		VULNERABILIDAD		
		Vulnerabilidad baja (V1)	Vulnerabilidad media (V2)	Vulnerabilidad alta (V3)
EXPOSICIÓN	Exposición baja (E1)	**Riesgo bajo (R1)**	**Riesgo bajo (R1)**	**Riesgo medio (R2)**
	Exposición media (E2)	**Riesgo bajo (R1)**	**Riesgo medio (R2)**	**Riesgo alto (R3)**
	Exposición alta (E3)	**Riesgo medio (R2)**	**Riesgo alto (R3)**	**Riesgo alto (R3)**

Según el resultado obtenido en la matriz, los diferentes niveles de riesgo climático indican lo siguiente:

- **Riesgo bajo**: el cambio climático no afectará de forma significativa al sector.
- **Riesgo medio**: el cambio climático tendrá afecciones sobre el sector.
- **Riesgo alto**: el cambio climático tendrá consecuencias importantes sobre el sector.

Anexo III: Resultados de capacidad de adaptación y sensibilidad desagregados por sectores y por indicadores

Tabla 18: Valoración de los indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados.
Fuente: Elaboración propia.

Sector afectado	Indicador	Subindicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por criterios	Cuantificación
Salud y urbanismo interior	Concienciación medioambiental	Establecimientos con acreditación medioambiental (%)	0,58	0,13	Bajo	22%	Bajo	1
		Certificaciones Medioambientales (‰ establecimientos)	5,93	1,56	Bajo	26%		
Salud	Bienestar social	Gasto corriente del presupuesto municipal per cápita en Servicios Sociales (€)	71,15	73,83	Medio	104%	Medio	2
		Gasto total per cápita en Servicios Sociales (€)	400,82	350,09	Medio	87%		
Urbanismo interior y exterior	Gestión económico financiera municipal	Gasto liquidado del Ayuntamiento por habitante (€)	1272,34	1167,66	Medio	92%	Medio	2
Salud	Formación	Población de más de 10 años que ha completado al menos Estudios Secundarios (%)	63,47	57,63	Medio	91%	Medio	2
		Población de más de 10 años que ha completado estudios profesionales (%)	17,36	20,63	Alto	119%		
		Población de más de 10 años que ha completado estudios Universitarios (%)	24,46	14,83	Bajo	61%		
Salud	Recursos económicos de la población	Renta personal total (€)	19379	16477	Medio	85%	Medio	2
		Renta familiar total (€)	40097	32928	Bajo	82%		

Sector afectado	Indicador	Subindicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por criterios	Cuantificación
Todos	Dinamismo económico	PIB municipal per cápita (€)	30628	17133	Bajo	56%	Bajo	1
Biodiversidad	Existencia de planificación sectorial municipal específica			Sí	Alto	NA	Alto	3

Tabla 19: Valoración de los indicadores y subindicadores de valoración de la capacidad de adaptación en función de los sectores analizados.
Fuente: Elaboración propia.

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación
Salud	Equipamientos de uso colectivo	I1	Tiempo medio de desplazamiento al hospital de referencia (min.)	14,91	11,42	Bajo	77%	Bajo	Bajo	1
		I2	Zonas públicas de juegos infantiles (‰ habitantes de 0 a 14 años)	7,09	8,76	Bajo	124%	Bajo	Bajo	1
	Seguridad ciudadana	I3	Dotación policial local (‰ habitantes)	1,54	1,93	Bajo	125%	Bajo	Bajo	1
	Zonas verdes y áreas protegidas	I4	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (m²/persona)	15,6	13,89	Medio	89%	Medio	Medio	2
	Bienestar social	I5	Gasto corriente del presupuesto municipal per cápita en Servicios Sociales (€)	71,15	73,83	Medio	104%	Medio	Medio	2
		I6	Plazas en centros de día para la 3ª edad (‰ habitantes de 65 y más años)	8,9	11,75	Bajo	132%	Alto		
			Plazas en centros residenciales para la 3ª edad (‰ habitantes de 65 y más años)	45,77	32,9	Alto	72%			
			Plazas en centros de día para personas con diversidad funcional(‰ habitantes)	0,89	0,64	Alto	72%			
			Plazas en centros residenciales para personas con diversidad funcional (‰ habitantes)	1,12	0,2	Alto	18%			
	Urbanismo	I7	Edificios de viviendas de 2 o más plantas sin ascensor (%)	78,35	65,49	Bajo	84%	Bajo	Bajo	1

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación
Salud	Demografía	I8	Índice de infancia: Población de 0-14 años (%)	14,05	14,7	Medio	105%	Medio	Medio	2
		I9	Índice de envejecimiento: Población de 65 y más años (%)	21,44	22,81	Medio	106%	Medio		
			Índice de sobreenvejecimiento: Población de 75 y más años (%)	10,79	10,69	Medio	99%			
			Índice de sobreenvejecimiento: Mujeres de 75 y más años (%)	13,04	12,91	Medio	99%			
			Índice de sobreenvejecimiento: Hombres de 75 y más años (%)	8,42	8,33	Medio	99%			
	Recursos económicos de la población	I10	Personas beneficiarias de Renta de Garantía de Ingresos (‰ habitantes)	29,14	27,86	Medio	96%	Medio	Medio	2

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación

							la media			
Urbanismo exterior	Urbanismo	I1	Superficie de suelo artificializado (%)	6,91	14,26	Alto	206%	Alto	Alto	3
		I2	Densidad de viviendas en suelo residencial (Viviendas/Ha.)	45,65	61,38	Bajo	134%	Bajo		
	Infraestructuras básicas	I3	Índice de rendimiento del sistema de abastecimiento de agua (%)	39,09	48,6	Alto	124%	Alto	Medio	2
		I4	Hidrantes contra incendios instalados en suelo urbano (hidrantes/ha.)	0,66	0,82	Bajo	124%	Bajo		
	Agua y aire	I5	Superficie municipal con uso urbano potencialmente inundable (%)	8,11	6,52	Bajo	80%	Bajo	Bajo	1
	Transporte y movilidad	I6	Superficie destinada a infraestructuras de transporte y comunicaciones (%)	1,39	1,52	Medio	109%	Medio	Medio	2
		I7	Superficie destinada a carreteras (%)	1,11	1,01	Medio	91%	Medio		
		I8	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (%/suelo urbano)	14,41	30,55	Bajo	212%	Bajo		

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación

Urbanismo interior	Vivienda	I1	Viviendas familiares con más de 50 años de antigüedad (%)	26,4	24,43	Medio	93%	Medio	Medio	2
		I2	Antigüedad media de las viviendas familiares	42	43,6	Medio	104%	Medio		
		I3	Índice de confort de las viviendas familiares principales	72	70,4	Medio	98%	Medio	Medio	2
		I4	Viviendas familiares principales en edificios en estado ruinoso, malo o deficiente (%)	8,67	34,89	Alto	402%	Alto	Alto	3
	Conciencia medioambiental	I5	Viviendas con certificado de eficiencia energética (‰)	116,14	105,91	Medio	91%	Medio	Medio	2

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación
Agua	Infraestructuras básicas	I1	Índice de rendimiento del sistema de abastecimiento de agua (%)	39,09	33,48	Medio	86%	Medio	Medio	2

	Agua y aire	I2	Demanda total de agua por habitante y día (l/hab./día)	179,39	157,06	Medio	88%	Medio	Medio	2
		I3	Demanda industrial de agua por habitante y día (l./hab./día)	27,28	14,67	Bajo	54%	Bajo	Bajo	1
		I4	Calificación sanitaria del agua de consumo	NA	3	Bajo	NA	Bajo	Bajo	1
		I5	Suelo potencialmente contaminado (% superficie total)	1,17	1,76	Alto	150%	Alto	Alto	3
	Estado ecológico de los ríos	I6	Estado ecológico de los ríos	NA	3,5	Medio	NA	Medio	Medio	2

Sector	Área	Indicador	Indicador	Euskadi	Errenteria	Clasificación por subcriterios	Diferencia porcentual respecto a la media	Clasificación por indicadores	Clasificación por criterios	Cuantificación
Biodiversidad	Zonas verdes y áreas protegidas	I1	Superficie ocupada por parques, jardines y zonas verdes urbanas (%/suelo urbano)	14,41	30,55	Bajo	212%	Bajo	Bajo	1

		I2	Superficie municipal de especial protección (% superficie total)	20,8	21,14	Medio	102%	Medio	Medio	2
		I3	Superficie forestal (% s superficie total)	54,87	67,87	Bajo	124%	Bajo	Bajo	1
		I4	Especies invasoras	Si	Si	Medio	NA	Medio	Medio	2
		I5	Agricultura ecológica (% superficie)		1%	Medio	NA	Medio	Medio	2

Anexo IV : Análisis multicriterio

Aspectos metodológicos

Durante la toma de decisión para la selección de medidas de adaptación al cambio climático, se evalúan problemas complejos que pueden ser analizados desde distintas perspectivas. En este caso, se ha utilizado el análisis multicriterio (MCA) para la priorización de las acciones. El proceso se ha realizado en las siguientes etapas:

1. Selección de un conjunto de criterios de valoración para evaluar el mejor o peor desempeño de las medidas sobre cada uno de ellos.
2. Se valora cada una de las medidas, otorgándoles una puntuación para cada criterio en base al desempeño de la medida sobre el mismo.
3. Se suma la puntuación obtenida para cada criterio para obtener la valoración final de cada acción.
4. Se ordenan las acciones en los tres horizontes temporales del Plan en función de la puntuación obtenida.

Criterios de valoración y puntuación:

1. Incidencia sobre varios sectores.
    a. Medidas que contribuyen a la mejora de un solo sector que no es prioritario. Puntuación: 0,25.
    b. Medidas que contribuyen a la mejora de un sector prioritario. Puntuación: 0,5.
    c. Medidas que contribuyen a la mejora de más de un sector que no es prioritario o de un sector que es prioritario en el medio plazo. Puntuación: 0,75.
    d. Medidas que contribuyen a la mejora de más de un sector, entre el que se encuentra uno prioritario a corto plazo. Puntuación: 1.

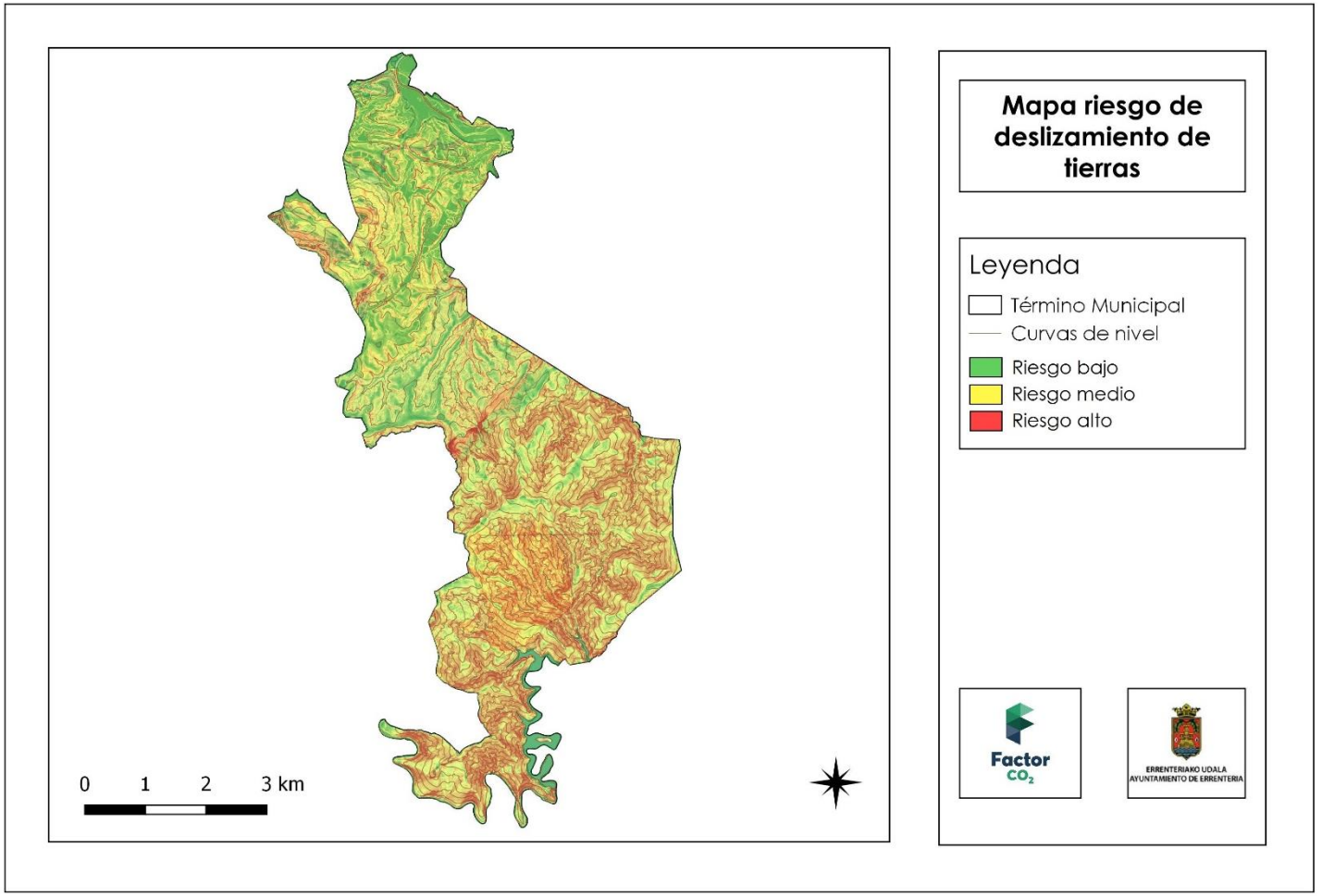
2. Población beneficiada**.** Se refiere al porcentaje de la población a la que influirá la medida, priorizándose aquellas con mayor influencia y que estén dirigidas a la población más vulnerable.
    a. Medidas que afectan a < 30% de la población municipal. Puntuación: 0,5
    b. Medidas que afectan al 30-60% de la población municipal. Puntuación: 0,75
    c. Medidas que afectan > 60% de la población municipal o está dirigida a población vulnerable. Puntuación: 1

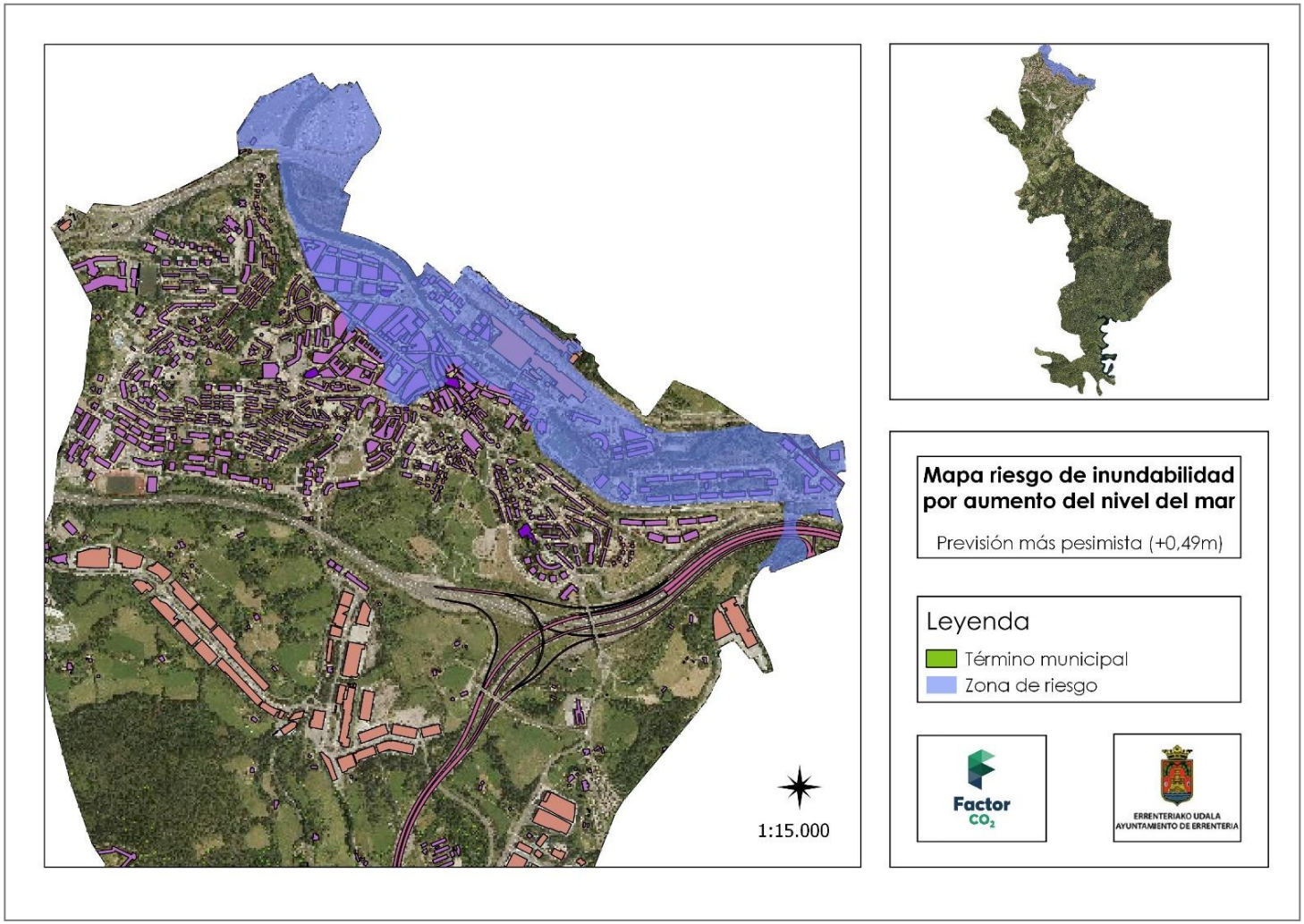
3. Coste. Se refiere al importe económico de la ejecución de la medida en el momento de elaboración del Plan, priorizándose las más económicas. La puntuación obtenida en función del coste será la siguiente:
    a. Coste alto (> 30.000 €). Puntuación: 0.
    b. Coste medio (10.000 – 30.000 €). Puntuación: 0,5.
    c. Coste bajo (< 10.000 €). Puntuación: 1.

4. Medidas Soft o Hard**.** Se refiere a la dimensión de las medidas, priorizándose las pequeñas intervenciones o aquellas relacionadas con la gobernanza y la comunicación.
    a. Medidas Soft o pequeñas intervenciones: sistemas de alerta temprana, variaciones de planes municipales, campañas etc. Puntuación: 1.
    b. Medidas Hard o acciones que implican la realización de obras. Puntuación: 0,5.

5. Medidas no-regret. Tiene en cuenta si la medida es reversible o no, en un contexto de incertidumbre sobre los riesgos climáticos del futuro. Se trata de medidas "útiles en todo caso", independiente del escenario climático.
    a. La medida no es reversible. Puntuación: 0.
    b. La medida es parcialmente reversible. Es decir, tiene un gasto pero este es aceptable en vista a los beneficios que podría aportar en caso de producirse el cambio climático. Puntuación: 0,5.
    c. La medida es reversible o útil en todo caso. Puntuación: 1.

Anexo V Mapas




1:15.000
Mapa riesgo de inundabilidad por aumento del nivel del mar
Previsión más pesimista (+0,49m)
Leyenda
Término municipal
Zona de riesgo
Factor CO2
ERRENTERIAKO UDALA
AYUNTAMIENTO DE ERRENTERIA