



LIFE20 CCA/ ES/ 001641

COASTAL FLOODING ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE THROUGH FLEXIBLE STRATEGIES IN MACARONESIA URBAN AREAS

ADAPTACIÓN FRENTE A LAS INUNDACIONES COSTERAS POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO MEDIANTE ESTRATEGIAS FLEXIBLES EN ÁREAS URBANAS DE LA MACARONESIA



Cofinanciado por
la Unión Europea

PARTENARIADO



Gobierno de Canarias



A_Gara

[Ayuntamiento de La Villa y
Puerto de Garachico]



A_Puerto

[Ayuntamiento de Puerto de la Cruz]



Cabildo de Tenerife



EVM

[Ecosistemas Virtuales y Modulares, SL]



FIHAC

[Fundación Instituto de Hidráulica
Ambiental de Cantabria]



GRAFCAN

[Cartográfica de Canarias, SA]



LNEC

[Laboratório Nacional de
Engenharia Civil,IP]



TRAGSA

[Empresa de Transformación Agraria,
SA, SME, MP]



ULL

[Universidad de La Laguna]



ELITTORAL

[Elittoral Estudios de Ingeniería
Costera y Oceanográfica, SLNE]



ÍNDICE DE CONTENIDOS



01

FICHA DEL PROYECTO

Página 4

02

INTRODUCCIÓN

Página 5

03

UBICACIONES

Página 6

04

OBJETIVOS

Página 7

05

METODOLOGÍA

Página 8

06

ACCIONES

Página 9

07

RESULTADOS

Página 14

08

BENEFICIOS

Página 15



Este documento ha sido elaborado por EVM en colaboración de los socios del proyecto LIFE Garachico.

La información y documentación contenida en este documento refleja únicamente la visión del consorcio del proyecto, no así de la Agencia/Comisión Europea, quien no se hace responsable del uso de la información aquí contenida.

01. FICHA DE PROYECTO



COASTAL FLOODING ADAPTATION TO CLIMATE CHANGE THROUGH FLEXIBLE STRATEGIES IN MACARONESIA URBAN AREAS

Adaptación frente a las inundaciones costeras por efecto del cambio climático mediante estrategias flexibles en áreas urbanas de la Macaronesia



Referencia:

LIFE20 CCA/ES/001641

Acrónimo:

LIFE Garachico

Financiación:

Programa LIFE de la Comisión Europea (convocatoria 2020)

Subprograma:

Acción por el Clima

Área prioritaria:

Adaptación al Cambio Climático

Sector:

Agua (incl. gestión de inundaciones, áreas costeras)

Coordinación:

Viceconsejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Energía - Gobierno de Canarias



AZORES, Portugal
ISLAS CANARIAS, España



21 sept. 2021 / 21 sept. 2026
61 meses



2.638.132,00



45%

55%



Cofinanciado por la Unión Europea



Gobierno de Canarias



Excmo. Ayuntamiento
Villa y Puerto de
Garachico



Excmo. Ayuntamiento de
PUERTO DE LA CRUZ



CABILDO DE TENERIFE

GRAFCAN

EVM
GRUPO

IHCantabria
INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL

GrupoTragsa

Universidad de La Laguna

elittoral

02. INTRODUCCIÓN

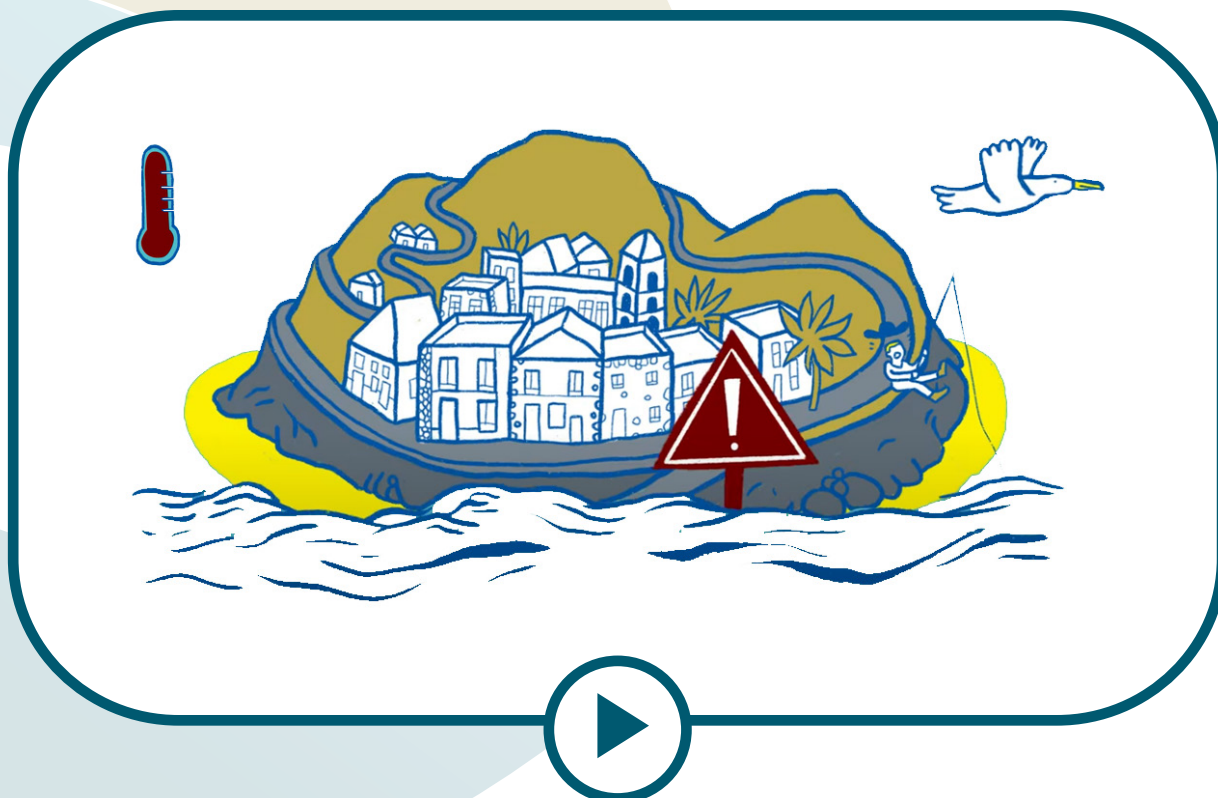


Las áreas urbanas del litoral de la región Macaronésica se enfrentan a un desafío importante para adaptarse a las inundaciones costeras, ya que debido a las últimas proyecciones del cambio climático se prevé que estos eventos se intensifiquen en magnitud y frecuencia.

Estas áreas, caracterizadas por una gran presión turística y exposición a los temporales del Atlántico, ya experimentan episodios extremos de inundación, lo que resulta en pérdidas socioeconómicas significativas. En la última década, los daños materiales alcanzaron valores próximos a 250 millones de euros debido a estos eventos.

Además, las estrategias tradicionales de adaptación, basadas en la construcción de infraestructuras costeras, no son una solución viable para las áreas ultraperiféricas de la **Unión Europea (UE)** por su carácter estático y por la gran inversión económica y medioambiental que suponen.

Ante esta situación, es necesario adoptar medidas de adaptación más flexibles frente a las inundaciones costeras, considerando el escenario actual y las incertidumbres derivadas de los escenarios futuros por efecto del cambio climático.



03. UBICACIONES



GARACHICO, área piloto

El frente costero de Garachico, en la isla de Tenerife (Islas Canarias), ejerce como ubicación principal del proyecto, y es donde se implementará la estrategia de adaptación flexible, que incluye medidas preventivas como: un sistema de alerta temprana y otras medidas preventivas tales como protocolos para el acceso y la circulación del tráfico urbano, protocolos para el acceso peatonal al frente marítimo, protocolos para el plan de evacuación, mantenimiento del frente marítimo e identificación de puntos seguros de observación del oleaje. También se implementarán medidas constructivas como un sistema de drenaje, eliminación de aparcamientos, instalación de bancos anti-impacto y el apoyo en el refuerzo del mobiliario privado.

Se trata de una zona de intensa utilización por parte de la población local, como así lo atestiguan las áreas recreativas allí situadas: pistas de tenis, piscina natural, parque infantil, Castillo histórico, plaza municipal, etc.

Además, Garachico se muestra como un emplazamiento idóneo para la aplicación de la metodología de análisis de riesgo, ya que **cuenta con una amenaza recurrente en la actualidad por eventos de inundación costera** y presenta multitud de elementos expuestos (bienes, personas y servicios) vulnerables a dichos eventos.

¿POR QUÉ GARACHICO?

Estos eventos han causado daños superiores a 800.000 €/año con una frecuencia de 4-5 años



PUERTO DE LA CRUZ PRAIA DA VITÓRIA, áreas de replicación

El proyecto cuenta con dos áreas de replicación, donde se implementarán distintas medidas de adaptación al cambio climático adaptando la metodología desarrollada en el área piloto de Garachico y que demostrarán su capacidad de replicación a otros lugares de la Macaronesia y de Europa.

Puerto de la Cruz es un municipio costero localizado también en la isla de Tenerife, donde se implementarán medidas preventivas como un sistema de alerta temprana, protocolos para el acceso y la circulación del tráfico urbano, protocolos para el acceso peatonal al frente marítimo, protocolos para el plan de evacuación y se identificarán puntos seguros de observación del oleaje.

Praia da Vitória es una localidad costera de la isla de Terceira (Azores), donde también se implementarán medidas preventivas tales como un sistema de alerta temprana, protocolos para el acceso y la circulación del tráfico urbano y protocolos para el acceso peatonal al frente marítimo.



04. OBJETIVOS



04.01. OBJETIVO GENERAL

El **objetivo general** del proyecto es demostrar que la implementación del **Marco Estratégico de Adaptación Flexible (MEAF)**, con niveles de aceptación de riesgo de la comunidad costera, es una estrategia efectiva de adaptación para los núcleos urbanos costeros frente a las inundaciones marinas, en un contexto de **Cambio Climático**.

04.02. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

ESTANDARIZAR

01



Estandarizar un procedimiento de análisis de riesgo de inundación costera por Cambio Climático en zonas urbanas en un MEAF.

HERRAMIENTAS

02



Proporcionar herramientas para determinar los niveles de riesgo aceptable de las comunidades urbanas.

ADAPTAR

03



Implementar en Garachico y replicar en Praia da Vitória y Puerto de la Cruz medidas de adaptación que, junto con sistemas de alerta temprana, reduzcan el riesgo.

MEAF

04



Desarrollar recomendaciones técnicas y herramientas de gestión en un MEAF para reducir el riesgo de inundación y para su implantación en Macaronesia.

EXPLORAR

05



Desarrollar nuevas políticas de gestión y productos de mercado en conjunto con los diversos agentes de interés para gestionar el riesgo remanente y aumentar la empleabilidad.

REPLICAR

06



Promover la implementación del MEAF en otras áreas urbanas costeras vulnerables de la UE.

07

05. METODOLOGÍA



El proyecto LIFE Garachico desarrolla un **Marco Estratégico de Adaptación Flexible (MEAF)** innovador, basado en la participación social dinámica, para aumentar la capacidad de los municipios del frente litoral a anticiparse, prepararse y responder frente al riesgo de inundación costera por Cambio Climático.

Con el fin de contribuir eficazmente a la resiliencia de los núcleos urbanos frente a eventos costeros extremos, el Proyecto LIFE Garachico contempla implementar medidas de adaptación que sean aceptadas y aceptables por las comunidades locales.

En consecuencia, la gestión de las inundaciones en entornos urbanos va más allá de soluciones puramente técnicas propuestas por expertos en comprender las respuestas del sistema urbano. En su lugar, se incluye un enfoque integral que incorpora aspectos socioeconómicos y técnicos, involucrando a múltiples partes interesadas. Esto asegura que las medidas adoptadas se ajusten a las necesidades específicas de cada comunidad, garantizando así su propiedad, mantenimiento y uso en el futuro.

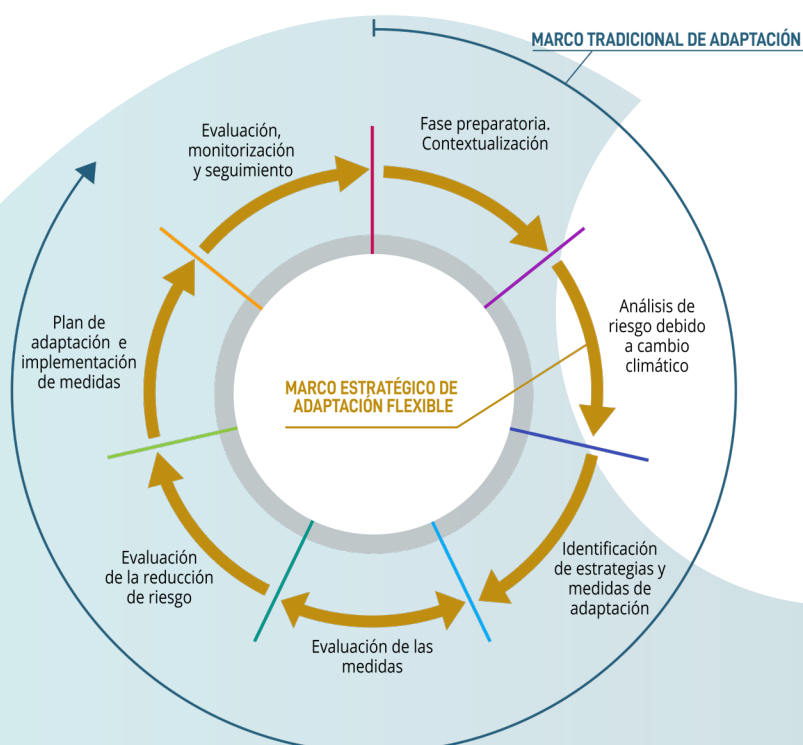
¿Qué es una medida de adaptación flexible?

Las medidas de adaptación flexible son medidas susceptibles de modificarse y adaptarse a los contextos cambiantes, como los derivados del cambio climático y la sociedad.

Las medidas diseñadas por los técnicos son monitorizadas y evaluadas de forma que los resultados permiten definir posibles cambios en la estrategia de adaptación.

Las medidas se diseñan a nivel local y su efectividad es cuantificada a nivel socio-económico y medio ambiental.

Las medidas deben estar alineadas con las políticas locales y regionales.



06. ACCIONES



06.01. ACCIONES PREPARATORIAS

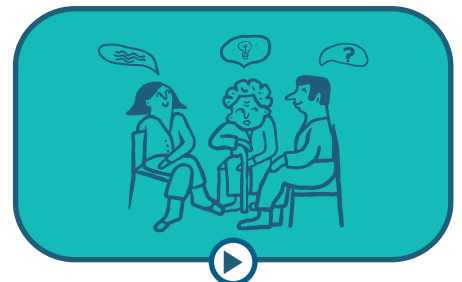


ACCIÓN A1

Siguiendo la metodología del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de la ONU (IPCC), se desarrollará una caracterización integral de la exposición y vulnerabilidad de la localización piloto de Garachico (España). Para ello, se realizará un mapeo de las zonas urbanas costeras, analizando el valor económico, social y medioambiental de los diferentes elementos expuestos (edificaciones, infraestructuras, biodiversidad, etc.) en el casco urbano. En cuanto a los aspectos de vulnerabilidad, se considerarán las dimensiones ambiental, social y económica. El seguimiento y la actualización de estos mapas será necesario para poder implementar la estrategia de adaptación flexible planificada.

Además, se explora la percepción por parte de la ciudadanía sobre el aumento del riesgo por inundaciones costeras del cambio climático en la población de la localización piloto, así como la disposición y capacidad de la población para asumir las medidas de adaptación necesarias que se identifiquen, orientadas a reducir el riesgo de tales inundaciones.

ACCIÓN A2



09

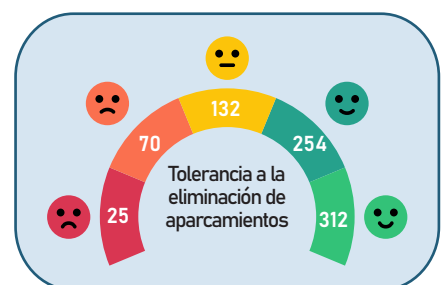


ACCIÓN A3

Con la información obtenida en las fases anteriores, se realiza una evaluación de riesgo y la resiliencia, siguiendo una metodología a escala local, evaluando las consecuencias de los eventos de inundación costera para diferentes escenarios futuros de oleaje y de aumento del nivel del mar a medio y largo plazo, comparándolas con el escenario actual.

Finalmente, se exploran los niveles de riesgo aceptable de inundación costera que la población de Garachico está dispuesta a tolerar. Los niveles de riesgo aceptable ante inundación costera están afectados por varios factores sociales y culturales, vinculados a la percepción del riesgo. A la hora de valorar el riesgo, no sólo se considera la probabilidad real del impacto y las consecuencias del evento de peligrosidad, sino la manera en que ambas cuestiones son consideradas por la población, junto con evaluación acerca de su resiliencia.

ACCIÓN A4



06. ACCIONES



06.02. ACCIONES DE IMPLEMENTACIÓN



SISTEMA
DE ALERTA
TEMPRANA

ACCIÓN C1

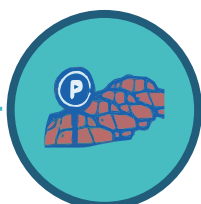
Se desarrollará un sistema de alerta temprana para obtener previsiones a corto plazo (en ventanas de 72 horas) de eventos de inundación costera a escala local que permitan la prevención y desalojo de personas, bienes y actividades de la comunidad costera en las zonas de impacto. El sistema de alerta temprana se diseñará como un sistema automatizado y los resultados producidos se incluirán en un programa informático de visualización para ayudar a los administradores de costas y municipios a poner en marcha protocolos y medidas de adaptación blandas.

ACCIÓN C2

En la localización piloto de Garachico se implementará una **estrategia de adaptación**, que incluye:

medidas blandas relacionadas con la gestión de las inundaciones

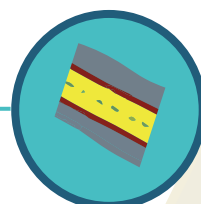
medidas duras relacionadas con intervenciones constructivas sobre el frente costero para reducir el riesgo de inundación,



ELIMINACIÓN DE
APARCAMIENTOS
EN ZONAS
DE INUNDACIÓN



COLOCACIÓN DE
BANCOS
ANTI-IMPACTO



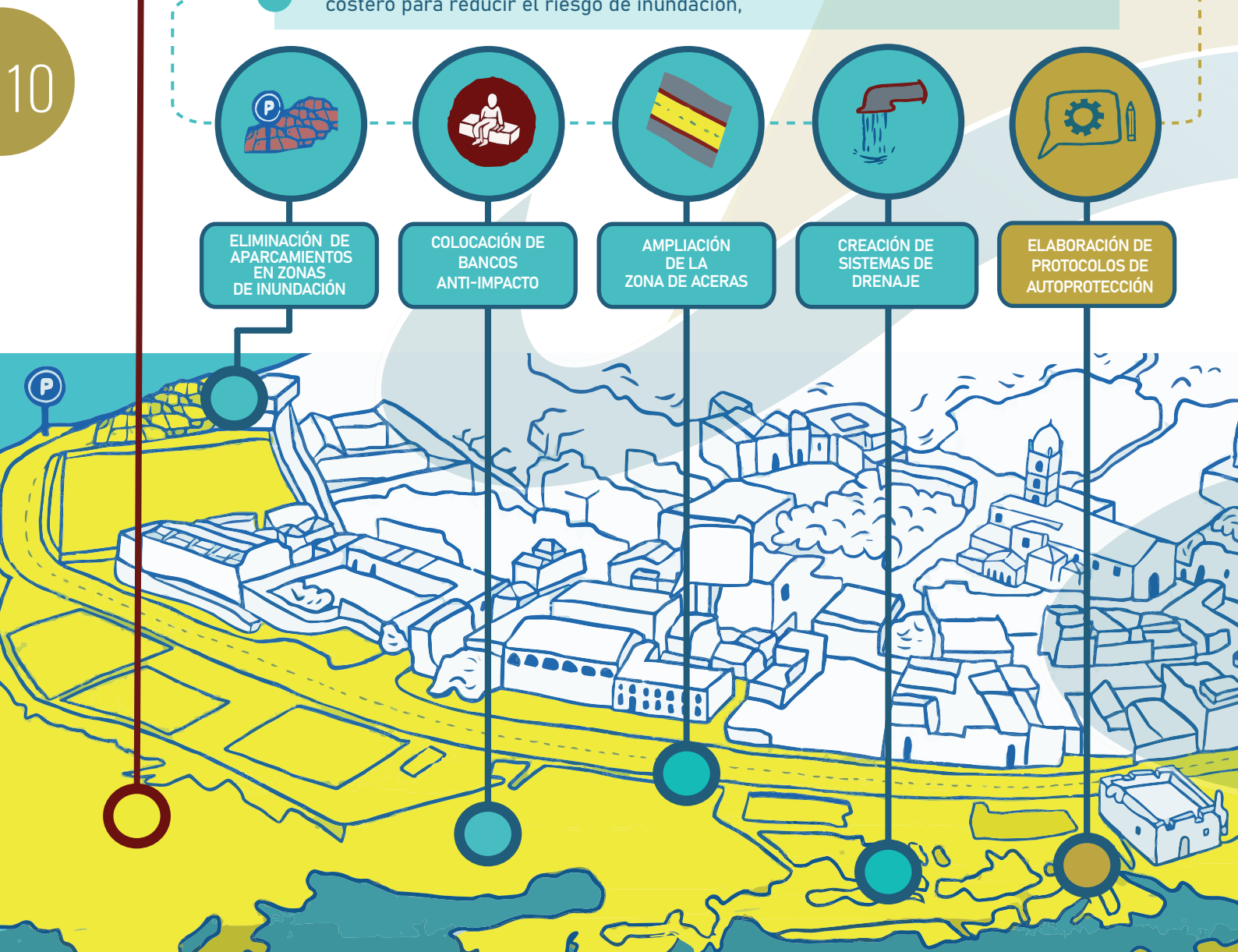
AMPLIACIÓN
DE LA
ZONA DE ACERAS



CREACIÓN DE
SISTEMAS DE
DRENAJE



ELABORACIÓN DE
PROTOCOLOS DE
AUTOPROTECCIÓN



06. ACCIONES



ACCIÓN C3



Posteriormente, algunas de las medidas aplicadas en Garachico se aplicarán en las localizaciones de Puerto de la Cruz y de Praia da Vitória, incluyéndose un análisis de su idoneidad, teniendo en cuenta las características propias de estos entornos. Esto permitirá evaluar el grado de replicabilidad de las medidas desarrolladas inicialmente en Garachico.

ACCIÓN C4

Tomando como ejemplo las medidas adoptadas en las localizaciones del proyecto, se desarrollará un “Manual Técnico de Recomendaciones y Herramientas de Gestión”. El propósito de esta iniciativa es ofrecer sugerencias prácticas para enfrentar el cambio climático en áreas urbanas cerca del mar y desarrollar políticas específicas para la región de Macaronesia. Estas sugerencias y herramientas se recopilarán en un documento que proporcionará pautas para evaluar los riesgos en la zona, sugerencias de medidas para adaptarse y directrices de gestión basadas en un enfoque flexible hacia la adaptación.



ACCIÓN C5



Junto con el sector de los seguros, se estudiará, también, la viabilidad de crear un seguro especial basado en políticas de adaptación flexible frente a la inundación costera. El objetivo es generar nuevas oportunidades de negocio que a su vez permitan reducir la vulnerabilidad social.

ACCIÓN C6

Por último, se busca capitalizar los aprendizajes que se extraigan de la aplicación de estrategias de adaptación flexible frente al cambio climático en la región de la Macaronesia. Se busca aprovechar lo que hemos aprendido de implementar medidas de adaptación y mantener un diálogo continuo entre los líderes de proyectos, responsables comunitarios, encargados de hacer políticas y otras partes interesadas. Esto podrían incluir la creación de experiencias turísticas relacionadas con el estudio de las olas y la creación de productos para el mercado. Además, se establecerá una plataforma regional para las islas de la Macaronesia, que se centrará en el diseño estrategias de adaptación flexibles y en involucrar a la comunidad en la toma de decisiones.



06. ACCIONES



06.03. COMUNICACIÓN Y DISEMINACIÓN DE RESULTADOS



E1

Las acciones de comunicación y difusión están diseñadas para compartir las actividades y logros del proyecto con otros interesados y para garantizar que sus resultados sean entendibles, útiles y atractivos para el público objetivo. El objetivo principal es garantizar el éxito del proyecto y que sus resultados lleguen a ser accesibles y beneficiosos para la audiencia específica, lo que contribuirá a su efectividad. Estas acciones se centrarán en dos aspectos principales: difundir los resultados y éxitos del proyecto de manera amplia y general, y también involucrar e interesar a audiencias específicas en el proceso.

Se plantea la creación de una plataforma regional de la Macaronesia, que facilite la transferencia de conocimientos obtenidos del proyecto LIFE GARACHICO en la aplicación de la estrategia de adaptación. Esta plataforma servirá como espacio de diálogo para generar estrategias adaptadas a las áreas costeras urbanas de la región. Participarán en esta plataforma diversos actores involucrados en la gestión de las zonas costeras urbanas, así como asociaciones locales, ONGs y empresas locales de diferentes sectores. El objetivo es establecer vínculos con soluciones de mercado que puedan ser implementadas. La co-creación será fundamental en este proceso, ya que los conocimientos locales enriquecerán las nuevas estrategias introducidas, haciéndolas más socialmente pertinentes y conectadas con las comunidades afectadas en las zonas urbanas.



E2



E3

Esta acción está orientada a diseminar, replicar y transferir los contenidos y conocimientos adquiridos durante el proyecto entre el público general, la comunidad académica, científica, los sectores técnicos y las administraciones públicas con competencias en la gestión del litoral y/o en la aplicación de la adaptación al cambio climático en las zonas costeras. Esto incluye:



Cursos de especialización destinados a promover entre los profesionales y técnicos el conocimiento generado referente a medidas de adaptación flexible.



Talleres (workshops) destinados a diseminar las medidas duras y blandas de adaptación flexible tanto al sector técnico como al público en general.

Desde LIFE GARACHICO se busca promover el intercambio de experiencias, buenas prácticas, conocimientos y lecciones aprendidas con otros proyectos, y con cualquier plataforma tecnológica, workshops, grupos de trabajo técnicos y líneas de investigación que trabajen con objetivos y temáticas similares.



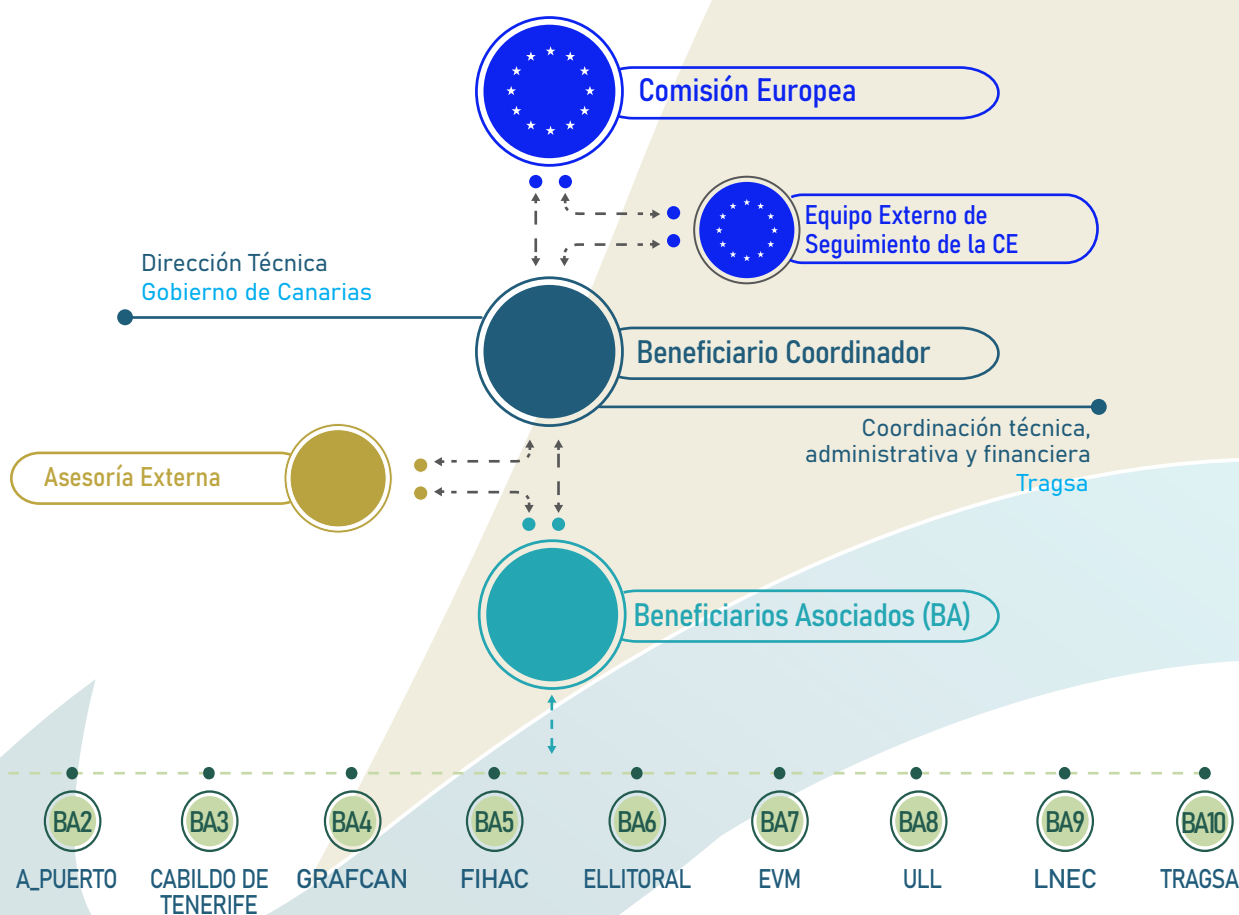
E4

06. ACCIONES



06.04. GESTIÓN Y MONITORIZACIÓN DEL PROYECTO

Para garantizar el éxito del proyecto, se constituirá un equipo de gestión especializado con el objetivo de coordinar las actividades, establecer los órganos de decisión, proporcionar herramientas de control y seguimiento y facilitar la comunicación entre los miembros del consorcio, la Comisión Europea, el Equipo Externo de Seguimiento designado para supervisar la ejecución del proyecto, así como los diferentes agentes de interés.



13

A lo largo del proyecto, y tras la finalización del mismo, se monitorizará el impacto de LIFE Garachico (acciones D.1, D.2, D.3 y D.4). Para ello:



Se evaluarán los impactos socioeconómicos y ambientales derivados de las acciones preparatorias y de implementación, desarrollándose distintas medidas que tienen como finalidad medir cuestiones como la aceptación de las medidas implementadas por parte de la población local de Garachico o estudiar o si se reducen los daños después de cada temporal una vez implementadas las medidas.



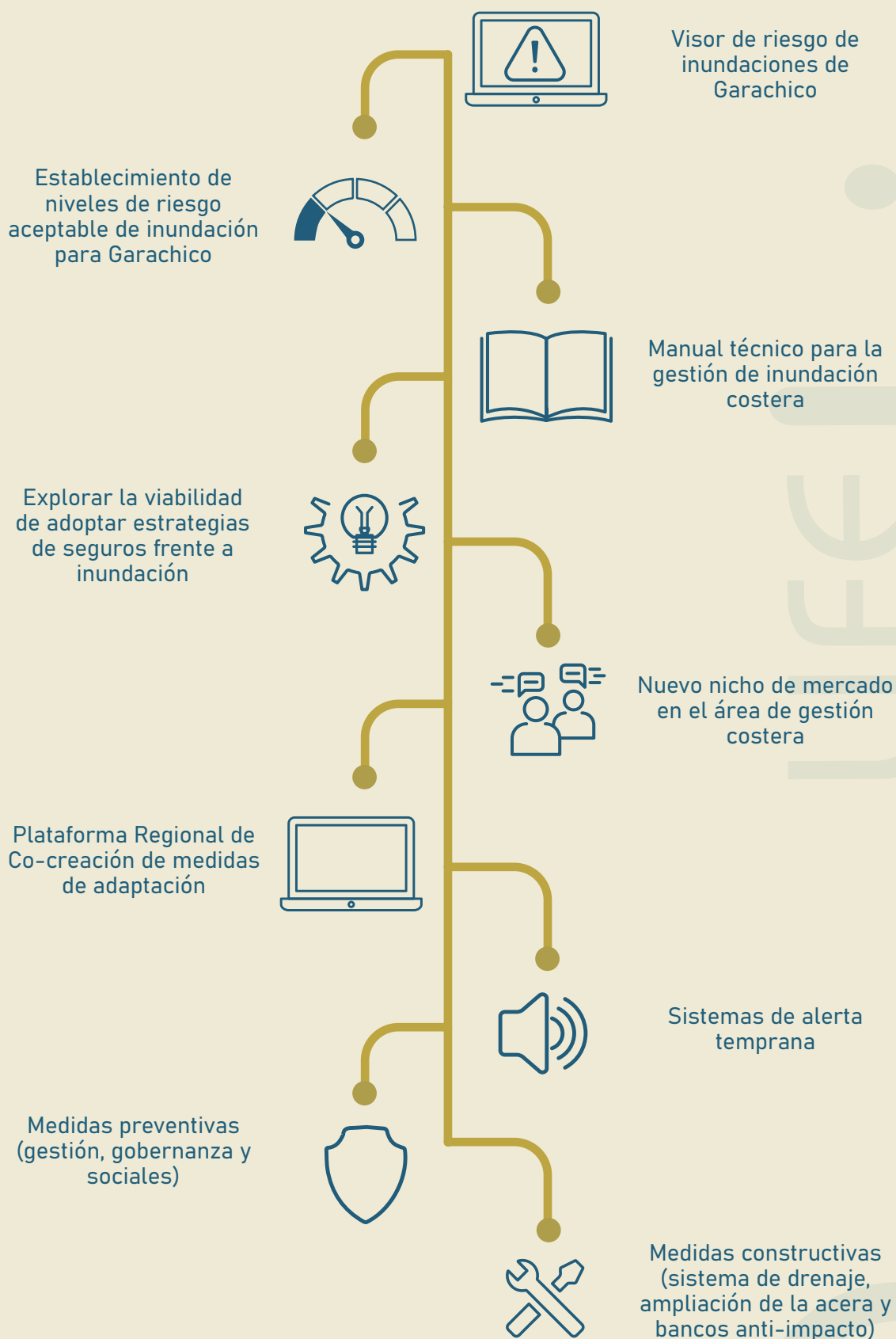
Se evaluará también el impacto de las acciones de diseminación a través de indicadores concretos definidos para cada una y el seguimiento de la gestión del proyecto.



Se reportará información relativa a los indicadores del Programa LIFE 2020, que incluyen estimaciones del impacto del proyecto 3-5 años después de su finalización.

07. RESULTADOS

14



08. BENEFICIOS DEL PROYECTO

01

GESTIÓN DEL RIESGO DE INUNDACIÓN COSTERA

La caracterización del riesgo permitirá comprender mejor las amenazas y vulnerabilidades asociadas a las inundaciones costeras en la comunidad, facilitando el diseño de una estrategia de adaptación efectiva que ayude a reducir el riesgo y a aumentar la resiliencia frente a eventos extremos costeros.

02

MEJORA DE LA ADAPTACIÓN URBANA

La implementación de medidas de adaptación, tanto duras como blandas, ayudará a reducir la vulnerabilidad de las comunidades locales frente a las inundaciones costeras.

03

CUMPLIMIENTO DE PRIORIDADES DE LA UE

El proyecto responde directamente al área prioritaria de Adaptación al Cambio Climático, preparando a las regiones ultraperiféricas de la UE frente a fenómenos meteorológicos extremos, así como a la Gobernanza Climática e Información.

04

PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN Y GOBERNANZA FLEXIBLE

La estrategia incluye herramientas que promueven la participación activa de la población en el proceso de adaptación y gobernanza, permitiendo que las decisiones y medidas sean más aceptadas y efectivas debido a que se consideran las necesidades y perspectivas de la comunidad local.

05

APLICACIÓN EN LA LOCALIZACIÓN PILOTO Y ÁREAS DE REPLICACIÓN

Al desarrollar y probar la estrategia de adaptación en una localización piloto y luego replicarla en otras áreas, se garantiza su efectividad y aplicabilidad en distintos contextos geográficos y culturales.

06

SISTEMAS DE ALERTA TEMPRANA

Ayudan a las autoridades y a los gestores de emergencias a hacer frente potenciales eventos de inundación costera, mejorando la anticipación, la toma de decisiones y reduciendo los tiempos de respuesta ante dichos fenómenos.

07

TRANSFERENCIA Y REPLICACIÓN

Las acciones de comunicación y disseminación planificadas aseguran que la experiencia del proyecto se comparta y pueda aplicarse en diversos campos y ubicaciones dentro de Macaronesia y otras regiones de la UE.

08

IMPACTO SOCIO-ECONÓMICO

La implementación del proyecto tendrá un efecto positivo en todas las áreas donde se implemente, debido a la reducción de los costos asociados a los eventos de inundación y al incremento de la economía local en las áreas del proyecto, derivado de su ejecución. Por otro lado, el proyecto implica una mejora social, tanto de los municipios donde se implementen las medidas como en los circundantes.



LIFE
Garachico



www.lifegarachico.eu

LIFE
Garachico



LIFE_Garachico



@LIFE_Garachico



LIFE_Garachico



company/life-garachico



Gobierno
de Canarias



Excmo. Ayuntamiento
Villa y Puerto de
Garachico



EXCMO. AYUNTAMIENTO DE
PUERTO DE LA CRUZ



GRAFCAN

EVM
GRUPO

IH cantabria
INSTITUTO DE HIDRÁULICA AMBIENTAL
UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



LABORATÓRIO NACIONAL
DE ENGENHARIA CIVIL



GrupoTragsa



Universidad
de La Laguna

elittoral